

PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES EN OPERACIONES PARA EL APROVECHAMIENTO DE LOS PRODUCTOS FORESTALES

Duración: 30 horas



EDITA Y DIVULGA

**Consejería de Empleo
Junta de Andalucía**

ELABORA

**Consejería de Empleo
Junta de Andalucía**

PARTICIPA

Innovación y Desarrollo Internacional Consultores S.L.

Recomendada la impresión en Papel Reciclado

Copyright: © 2010

Consejería de Empleo

Junta de Andalucía

Todos los derechos reservados.

Esta publicación tiene fines exclusivamente educativos.

Queda prohibida la venta de este material a terceros, así como la reproducción total o parcial de sus contenidos sin autorización expresa de los autores y del Copyright.

El uso del lenguaje que no discrimine ni marque diferencias entre mujeres y hombres forma parte del ideario de la Consejería de Empleo de la Junta de Andalucía.

ÍNDICE GENERAL

INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS	5
MAPA CONCEPTUAL	7
UNIDAD DIDÁCTICA 1: LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES EN TRABAJOS FORESTALES. CARACTERÍSTICAS DEL SECTOR.	11
UNIDAD DIDÁCTICA 2: FACTORES DE RIESGO GENERALES EN LOS TRABAJOS DE APROVECHAMIENTO FORESTAL Y MEDIDAS PREVENTIVAS. MEDIDAS DE EMERGENCIA Y PRIMEROS AUXILIOS.	37
UNIDAD DIDÁCTICA 3: NORMAS DE SEGURIDAD EN LA UTILIZACIÓN DE LA MAQUINARIA PARA EL APROVECHAMIENTO FORESTAL. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.	73
UNIDAD DIDÁCTICA 4: RIESGOS ESPECÍFICOS EN LAS TAREAS DE APROVECHAMIENTO FORESTAL. MEDIDAS PREVENTIVAS.	99
GLOSARIO	139
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	147
CUESTIONARIOS DE EVALUACIÓN	155

INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

El trabajo forestal continúa siendo, en la mayoría de los países, uno de los sectores industriales más peligrosos. Existen, a menudo, tendencias desalentadoras relativas a los crecientes y cada vez más elevados índices de accidentes y de enfermedades profesionales. Sin embargo, hay claros indicios de que es posible conseguir que el trabajo forestal se desempeñe en condiciones de seguridad y salud.

Las operaciones que se realizan en la actividad forestal son muy diversas, siendo una de las características peculiares de estos trabajos que las personas que trabajan en ellas están sometidas a riesgos muy dispares, como son los de seguridad, exposición a agentes físicos, riesgos ergonómicos y de naturaleza psicosocial, razón por la cual la fuente de los accidentes puede ser muy variada.

Es preciso indicar la importancia que deben adquirir las actuaciones de formación en materia preventiva en las actividades de aprovechamiento forestal, que apunten a una mejora en la seguridad de las condiciones de trabajo de las y los profesionales afectados, en aras de una disminución de la siniestralidad laboral y un aumento en la seguridad de las condiciones de trabajo.

El desarrollo del presente material didáctico aborda la Prevención de Riesgos Laborales (en adelante PRL) de los trabajos de aprovechamiento forestal siguiendo como guía la relación de unidades de competencia que figuran en el certificado de profesionalidad de "Aprovechamientos forestales" (Real Decreto 1211/2009 de 21 de agosto).

En la primera unidad didáctica, se realiza una síntesis de los aspectos más relevantes de la prevención de riesgos laborales, analizando las características del sector y describiendo las principales tareas de aprovechamiento forestal.

En la siguiente unidad se estudian los factores de riesgo comunes y las medidas preventivas que se deben adoptar en todas y cada una de las operaciones de aprovechamiento forestal en relación a estos riesgos, así como las medidas de emergencia a implementar ante un incendio o un accidente laboral.

En la tercera unidad se realiza una descripción de las características y de los elementos de seguridad de la maquinaria más utilizada en estos trabajos y las normas de seguridad que se deben seguir en su utilización y manejo.

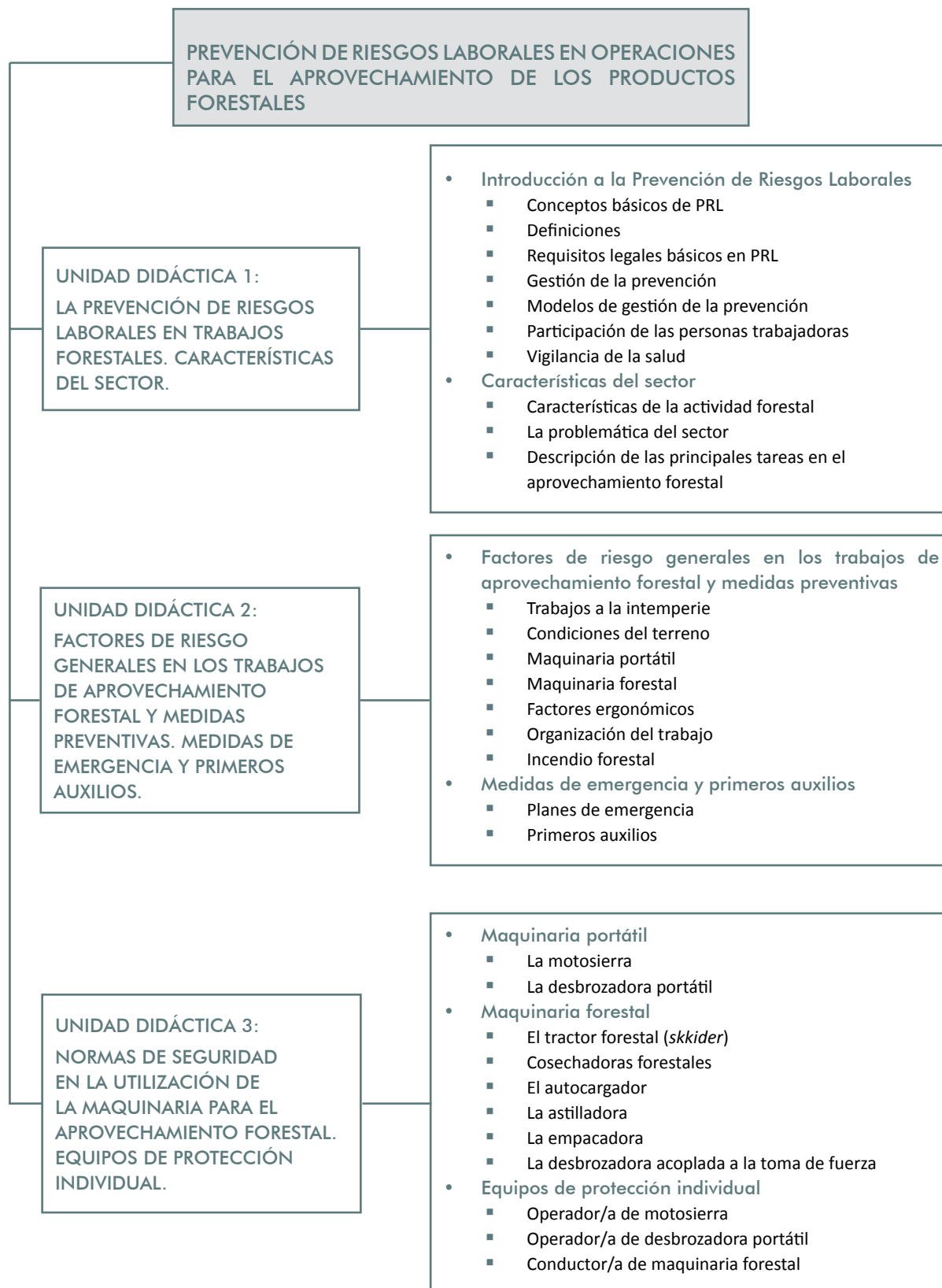
La última unidad didáctica comienza con un análisis de las actuaciones previas que se deben ejecutar antes de proceder con cualquier trabajo de aprovechamiento forestal, siguiendo con la identificación de los riesgos en las distintas tareas asociadas a los procesos de trabajo, la maquinaria que se utiliza y las medidas preventivas a tener en cuenta para evitarlos o minimizarlos.

El objetivo general del presente documento es facilitar información en prevención de riesgos laborales a las personas trabajadoras que efectúan tareas de aprovechamiento forestal, con el fin de que realicen dichas actividades en las mejores condiciones de trabajo y cumpliendo la normativa vigente.

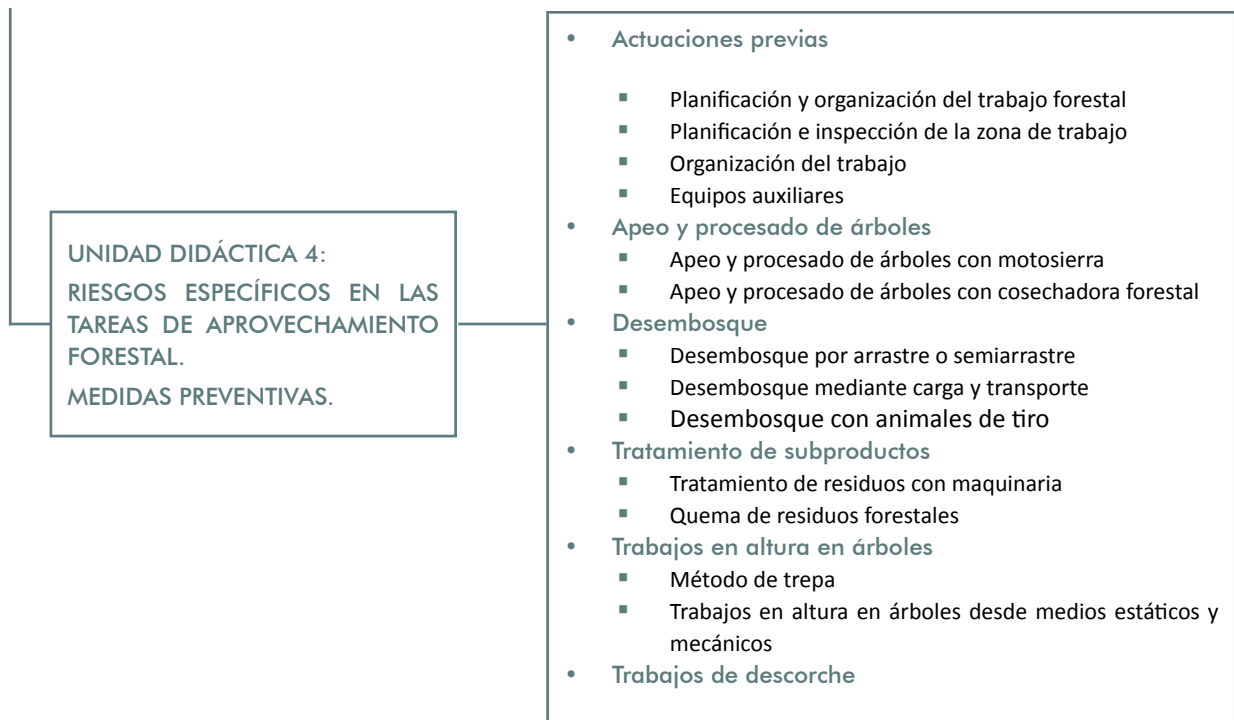
Para ello se plantean los siguientes objetivos específicos:

- Conocer los conceptos básicos de PRL y el marco legal existente en materia preventiva.
- Fomentar, entre las personas trabajadoras de la actividad, el conocimiento de hábitos de trabajo seguros.
- Analizar la problemática específica de las tareas de aprovechamiento forestal.
- Comprender la importancia del estudio y análisis de los riesgos en el entorno laboral.
- Identificar los riesgos de cada actividad, de la maquinaria y medios utilizados en las actividades.
- Relacionar los riesgos con las medidas preventivas que los eviten o minimicen.
- Conocer los equipos de protección colectiva e individual necesarios para la ejecución segura de las tareas.

MAPA CONCEPTUAL



MAPA CONCEPTUAL



UNIDAD DIDÁCTICA 1

LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES EN LOS TRABAJOS FORESTALES.

CARACTERÍSTICAS DEL SECTOR.

INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

Para iniciar el estudio de los riesgos laborales y su prevención en una determinada actividad es fundamental conocer los aspectos más destacados de la actuación preventiva, los conceptos básicos de prevención de riesgos laborales y su marco normativo, así como las características de la actividad y las tareas que son desarrolladas por las personas trabajadoras.

Los **objetivos** de esta unidad son:

- Conocer los conceptos básicos de PRL.
- Reconocer la influencia de las condiciones de trabajo en la salud de las personas trabajadoras.
- Conocer los requisitos legales básicos en prevención: obligaciones y derechos del colectivo empresarial y trabajador.
- Identificar las claves de la gestión de la PRL en la empresa.
- Conocer las características más significativas y la problemática de los trabajos forestales.
- Identificar las tareas principales de los trabajos de aprovechamiento forestal.

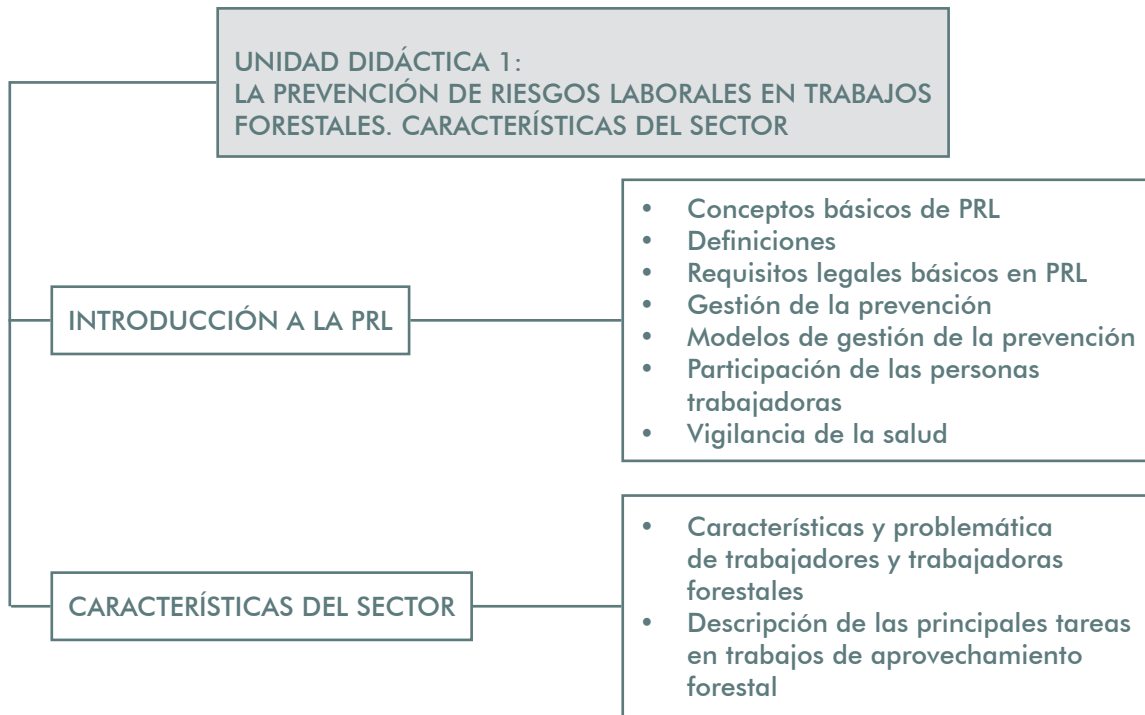
ÍNDICE DE LA UNIDAD 1

UNIDAD DIDÁCTICA 1

La prevención de riesgos laborales en trabajos forestales. Características del sector.

1. Introducción a la Prevención de Riesgos Laborales.	19
1.1 Conceptos Básicos de Prevención de Riesgos Laborales.	19
1.2 Definiciones.	21
1.3 Requisitos legales básicos en PRL.	21
1.3.1 Derechos de las personas trabajadoras.	22
1.3.2 Obligaciones de las personas trabajadoras.	22
1.4 Gestión de la prevención.	23
1.5 Modelos de gestión de la prevención.	25
1.6 Participación de los y las trabajadoras.	26
1.7 Vigilancia de la salud.	26
2. Características del sector.	28
2.1 Características y problemática de los trabajos forestales.	28
2.2 Descripción de las principales tareas en trabajos de aprovechamiento forestal.	29
2.2.1 Apeo y procesado de árboles.	29
2.2.2 Desembosque.	29
2.2.3 Tratamiento de los subproductos forestales.	30
2.2.4 Trabajos en altura en árboles: poda en altura.	31
2.2.5 Trabajos de descorche.	32
Resumen unidad didáctica.	33
Solucionario de ejercicios	34

MAPA CONCEPTUAL



1. INTRODUCCIÓN A LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

1.1 CONCEPTOS BÁSICOS DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

La realización de cualquier actividad laboral supone la exposición de las personas que la realizan a unas condiciones de trabajo concretas, definidas por múltiples factores como son:

- Las condiciones del lugar de trabajo.
- Las características de los equipos de trabajo, herramientas, etc.
- Las características de los productos utilizados.
- Los procesos de trabajo, la secuencia de actividades y/u operaciones.
- La organización del trabajo.

Unas condiciones de trabajo concretas suponen la exposición a unos determinados riesgos laborales.

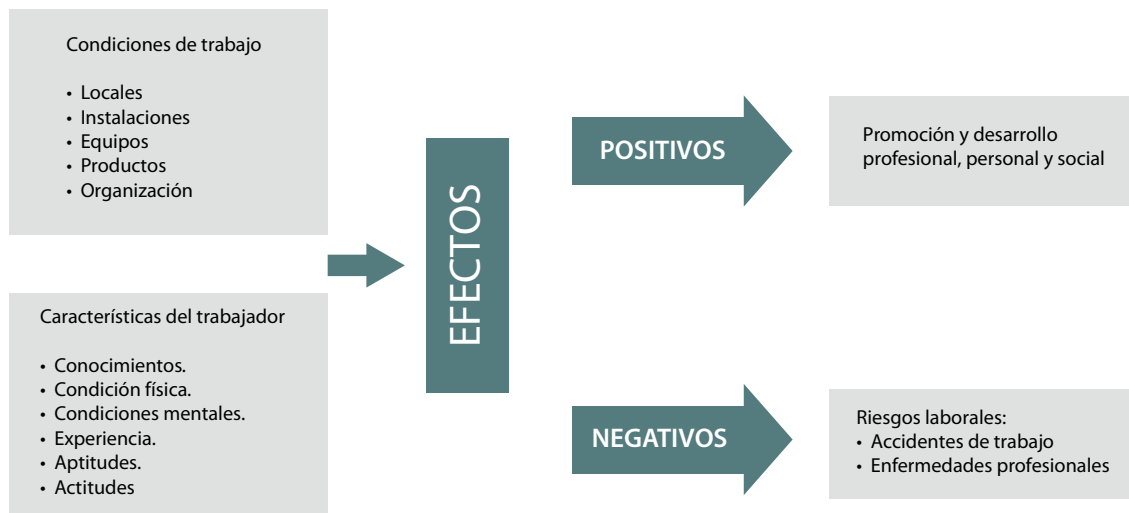


La realización de trabajos con una motosierra a la intemperie supone la exposición de la persona trabajadora a la radiación solar, que le puede provocar quemaduras. La utilización de una motosierra le transmite vibraciones al cuerpo, que le pueden provocar problemas circulatorios. El lugar del trabajo (exterior) y la utilización de un equipo de trabajo (motosierra), son factores que definen entre otros, las condiciones de trabajo y por lo tanto, los peligros a los que la persona que trabaja expone su salud.

Las características de la persona que desarrolla una determinada actividad, influyen también en los resultados de la exposición de ésta a unas determinadas condiciones de trabajo. Es decir, no influyen de igual forma las condiciones de trabajo en personas que manifiestan características diferentes en aspectos como:

- Conocimientos
- Condición física
- Condiciones mentales
- Experiencia
- Aptitudes
- Actitudes

Unas condiciones de trabajo adecuadas y adaptadas a las características de la persona que trabaja pueden tener efectos positivos sobre la misma y evitar su exposición a determinados riesgos que, de otra forma, incidirían de manera negativa sobre su salud.



Cuando se hace referencia a la prevención de riesgos laborales se está haciendo mención a las diferentes técnicas aplicadas a la gestión de los trabajos, con el objeto de evitar el daño a las personas con motivo de su actividad.

Estas técnicas preventivas son aplicadas a las condiciones de trabajo o a las capacidades de quien lo realiza.



Con el uso de plataformas elevadoras en lugar de escaleras para la realización de trabajos en altura, se produce una mejora de las condiciones de trabajo. Mediante la utilización de equipos de trabajo se mejoran las condiciones de trabajo durante el desarrollo de la tarea.



Formación en prevención de riesgos laborales a los y las trabajadoras, que mejoren sus conocimientos sobre la tarea a desarrollar, sus riesgos y la forma de minimizar sus consecuencias. La formación preventiva mejora las capacidades del colectivo trabajador.



El trabajo puede tener efectos positivos sobre las personas: desarrollo personal y profesional, pero también puede tener repercusiones negativas en el caso de que no se eliminen o controlen los riesgos laborales, accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.

1.2 DEFINICIONES

- **Condición de trabajo.** Cualquier característica del mismo que pueda tener una influencia significativa en la generación de riesgos para la seguridad y la salud de quienes trabajan.
- **Accidente de trabajo.** Suceso no previsto, espontáneo y no deseado, ocurrido con motivo del trabajo, a consecuencia del mismo, que produce una lesión corporal en la persona trabajadora.
- **Enfermedad profesional.** Deterioro lento y paulatino de la salud de quien trabaja, generado por la exposición crónica a situaciones adversas, sean éstas producidas por el ambiente en el que se desarrolla el trabajo o por la forma en que está organizado.
- **Riesgo laboral.** Posibilidad de que un trabajador o trabajadora sufra un determinado daño derivado del trabajo. Para calificar un riesgo desde el punto de vista de su gravedad, se valoran conjuntamente la probabilidad de que se produzca el daño y la severidad del mismo.
- **Prevención.** Conjunto de actividades o medidas adoptadas o previstas en todas las fases de actividad de la empresa con el fin de evitar o disminuir los riesgos derivados del trabajo.



Ejercicio 1

Las técnicas preventivas son aplicadas a las condiciones de trabajo o a las capacidades de las personas trabajadoras.

- Verdadero
- Falso

1.3 REQUISITOS LEGALES BÁSICOS EN PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

La Prevención de Riesgos Laborales es un requerimiento legal, económico y social aplicable a cualquier actividad empresarial. La Ley de Prevención de Riesgos Laborales establece el marco legal desde el que se desarrollan los requisitos mínimos a aplicar en todas las organizaciones.

En la Ley de Prevención de Riesgos Laborales se concreta de manera clara el deber de protección del empresariado respecto a sus empleados o empleadas:

“El empresario deberá garantizar la seguridad y la salud de los trabajadores a su servicio en todos los aspectos relacionados con el trabajo. A estos efectos, en el marco de sus responsabilidades, el empresario realizará la prevención de los riesgos laborales mediante la integración de la actividad preventiva en la empresa y la adopción de cuantas medidas sean necesarias para la protección de la seguridad y la salud de los trabajadores...”

Por lo tanto, es el empresariado el responsable último de asegurar unas óptimas condiciones de trabajo a las personas empleadas. Para ello, la empresa deberá dotarse de recursos que garanticen la integración de la actividad preventiva en la gestión habitual de la organización.



Para garantizar la seguridad y salud de las personas trabajadoras, el empresario o empresaria deberá integrar la actividad preventiva en la empresa y adoptar las medidas que sean necesarias para la protección de la seguridad y la salud del personal que trabaja a su servicio.

1.3.1 Derechos de las personas trabajadoras

Derivados de la obligación del empresariado a garantizar la seguridad y salud de las personas trabajadoras, emanan los derechos de las personas trabajadoras, recogidos en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales. Las personas trabajadoras tienen derecho a:

- Una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo, por lo que la empresa tiene el deber de proteger a las y los trabajadores frente a los riesgos laborales.
- Ser informados de los riesgos propios de su puesto de trabajo y de los riesgos generales de la empresa.
- Participar y ser consultadas y consultados directamente o a través de sus representantes, en todo lo relacionado con la Prevención.
- Recibir formación, teórica y práctica, en materia preventiva. Esta formación debe ser suficiente y adecuada. Las personas trabajadoras deben recibirla, al menos, al ser contratadas y cuando cambien sus medios o métodos de trabajo.
- Paralizar su actividad y abandonar su lugar de trabajo en caso de riesgo grave e inminente para su vida o su salud.
- La revisión y vigilancia periódica de su salud. Únicamente podrán realizarse revisiones sobre aspectos relacionados con el trabajo y contando con el consentimiento de la persona trabajadora (salvo que su trabajo afecte a terceras personas o la revisión sea imprescindible para valorar los efectos del trabajo sobre las y los trabajadores).



La formación puede realizarse en el propio medio de trabajo (bosque) y usar como material didáctico las máquinas (procesadora, motosierra,...) que se van a utilizar. Debe incluir nociones sobre cómo mantenerlas y cómo funcionan sus elementos de seguridad. También debe incluir un adecuado adiestramiento sobre la utilización y el mantenimiento de los equipos de protección individual, es decir, cómo ponerse el equipo y cómo mantenerlo (arnés, guantes, etc.).

1.3.2 Obligaciones de las personas trabajadoras

- El Estatuto de las personas que trabajan dice que las y los trabajadores deben (art. 5.b.): “Observar las medidas de seguridad e higiene que se adopten” y “observar en su trabajo las medidas legales y reglamentarias de seguridad e higiene” (art. 19.2).
- Según la Ley de Prevención de Riesgos Laborales quienes trabajan tienen la obligación de velar por su seguridad y su salud en el trabajo. Esta obligación está en función de la formación y de las instrucciones que les proporcione la empresa.
- Más concretamente, la persona trabajadora debe:
 - Usar adecuadamente todos los medios con los que desarrolle su actividad (maquinarias, herramientas, sustancias peligrosas...).

- Utilizar correctamente los equipos de protección y los dispositivos de seguridad existentes.
- Informar inmediatamente al mando superior jerárquico directo y a las personas encargadas de la Prevención sobre cualquier situación de riesgo que detecten.
- Cumplir las obligaciones y cooperar con la empresa para que ésta pueda garantizar unas condiciones de trabajo seguras, sin riesgo para la seguridad y la salud.

El incumplimiento por las y los trabajadores de las obligaciones en materia de prevención de riesgos tiene la consideración de **incumplimiento laboral** y puede ser sancionado.

En ningún caso se podrán imponer sanciones económicas u otras que consistan en la reducción de la duración de las vacaciones u otra minoración de los derechos al descanso de quienes trabajan.



Las sanciones pueden consistir en amonestaciones verbales o escritas, suspensión de empleo y sueldo y pueden llegar, incluso, al despido. La sanción de las faltas graves y muy graves requerirá comunicación escrita al trabajador o trabajadora, haciendo constar la fecha y los hechos que la motivan.

1.4 GESTIÓN DE LA PREVENCIÓN

Con el objeto de dar cumplimiento a las obligaciones empresariales para conseguir la protección de las y los trabajadores, las normas de prevención obligan a la empresa no sólo a evitar los accidentes, sino a la mejora continua de las condiciones de trabajo para garantizar la salud y la integridad de todas las personas trabajadoras.. El artículo 14, en su apartado 2, de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así lo expresa:

“El empresario desarrollará una acción permanente de seguimiento de la actividad preventiva con el fin de perfeccionar de manera continua las actividades de identificación, evaluación y control de los riesgos que no se hayan podido evitar y los niveles de protección existentes y dispondrá lo necesario para la adaptación de las medidas de prevención señaladas en el párrafo anterior a las modificaciones que puedan experimentar las circunstancias que incidan en la realización del trabajo”.

Con el objeto de dar cumplimiento al deber de protección, el empresariado deberá gestionar la prevención de riesgos laborales, es decir, deberá realizar una serie de actividades que garanticen unas buenas condiciones de trabajo que eviten la aparición de riesgos.

Las principales acciones que debe realizar el empresario o la empresaria para la gestión de la prevención son:

- **Disponer de recursos para organizar la prevención:** la empresa debe decidir de qué forma organiza la prevención, eligiendo entre algunas de las formulas previstas en la legislación y que se encuentran descritas en el siguiente punto de este manual. La empresaria o empresario deberá definir cómo se organiza la prevención, qué personas son responsables dentro de la empresa, etc. Estas decisiones deben estar recogidas en el llamado Plan de Prevención de la empresa.
- **Evaluar los riesgos:** la empresa ha de evaluar los riesgos de su actividad, para ello ha de identificar a qué riesgos está sometido su personal. Una vez identificados debe analizar cuáles son los más importantes (los que mayor probabilidad tienen de convertirse en accidente, con las consecuencias más graves) y en función de esta clasificación definirá qué acciones se deberían tomar para evitar esos riesgos. La evaluación de riesgos ha de estar reflejada en un documento.



Uno de los riesgos más importantes de los trabajos forestales mecanizados son los vuelcos de maquinaria forestal, por transitar en terrenos difíciles con fuertes pendientes, zanjas, etc. Este riesgo es uno de los más importantes ya que las personas realizan numerosas tareas con maquinaria forestal (tractor, procesadora, etc.) y las consecuencias de los vuelcos son muy graves o mortales.

- **Planificar las medidas preventivas:** para evitar que aparezcan los riesgos se han de acometer acciones concretas que los eliminen. Estas acciones son conocidas como medidas preventivas, cuya planificación es una obligación que debe estar documentada. El empresariado debe definir por escrito qué medidas preventivas va a implantar para eliminar los riesgos detectados en la evaluación previamente desarrollada. Cada medida deberá tener una fecha o momento concreto de implantación y una persona responsable para su puesta en marcha.



Para eliminar los vuelcos de maquinaria forestal por transitar en terrenos difíciles, se deberá reconocer previamente, la parcela y el terreno, para diseñar y señalizar las vías de tránsito de la maquinaria. Esta sería una medida preventiva apropiada para minimizar este riesgo.

- **Ejecución y control de lo planificado:** las medidas preventivas hay que ponerlas en marcha en base a la programación realizada en la planificación preventiva. Es necesario a posteriori realizar una verificación de que las medidas preventivas previstas han sido implantadas y están siendo adecuadas.



El diseño y señalización de las vías por donde debe transitar la maquinaria para evitar el riesgo de vuelco han de ser ejecutados con anterioridad al comienzo de los trabajos. Una vez diseñadas y señalizadas será necesario el control de las vías para comprobar que son las adecuadas para eliminar el riesgo. Sobre todo si han cambiado las condiciones meteorológicas, ya que si se han producido fuertes lluvias, las condiciones del terreno podrían haber cambiado y no ser tan seguras como se había previsto en la planificación de los trabajos.

Uno de los aspectos que no se puede olvidar a la hora del control, es la investigación de los daños a la salud que se hayan producido. La investigación de accidentes en la empresa reflejará las medidas preventivas que no han sido implantadas o las que no se han tomado correctamente.



Ejercicio 2

Completa la frase: “La empresa ha de evaluar los riesgos de su actividad, para ello ha de identificar a qué riesgos están sometidos sus trabajadores/as, una vez identificados debe analizar cuáles son los más importantes (los que mayor probabilidad tienen de convertirse en accidente, con las consecuencias más graves), en función de esta clasificación _____”.

- a. Proteger de los riesgos a su personal
- b. Definir qué acciones se deberían tomar para evitar esos riesgos

1.5 MODELOS DE GESTIÓN DE LA PREVENCIÓN

Para llevar a cabo la gestión de la prevención, el empresariado deberá adoptar uno de los diferentes modelos de gestión definidos por la reglamentación vigente. Atendiendo a las características de su actividad y el número de personas empleadas, entre otras cosas, las modalidades de gestión son:

1. Asumiendo personalmente la actividad preventiva

El empresario o empresaria cuya empresa tenga hasta 10 personas empleadas, que desarrolle habitualmente su actividad profesional en el centro de trabajo y que posea, al menos, una formación en PRL de nivel básico (30 horas), podrá asumir personalmente la actividad preventiva de la misma. La vigilancia de la salud ha de cubrirse mediante el recurso de alguna de las otras modalidades de organización, normalmente mediante la contratación de un servicio de prevención ajeno en esa especialidad.

No podrá asumir la actividad preventiva ningún empresario o empresaria cuya actividad se encuentre definida dentro del listado de actividades peligrosas incluidas en el Anexo I del Reglamento de los Servicios de Prevención.

2. Designando a una o varias personas trabajadoras para llevarla a cabo

El empresario o empresaria podrá designar a personas trabajadoras pertenecientes a su organización para ocuparse de la gestión de la actividad preventiva. Estas personas deberán poseer formación en materia preventiva de acuerdo a las funciones a realizar y el tipo de actividad que desarrolla la empresa. Así mismo, las personas designadas serán las suficientes en base a las características de la organización y deberán disponer de los recursos necesarios para el desarrollo de sus funciones, aunque pueden compatibilizarlo con otras tareas dentro de la empresa.

3. Constituyendo un servicio de prevención propio

La empresaria o empresario podrá constituir un servicio de prevención propio, es decir, contar con una unidad o departamento interno específico para la gestión de la prevención. Las personas integrantes de esta unidad se dedicarán en exclusiva a la gestión de la prevención, y para ello deberán contar con los medios adecuados y suficientes para el desarrollo de sus funciones. La estructura del servicio de prevención propio deberá contar con al menos dos de las especialidades preventivas, asumidas por personal técnico superior de prevención de riesgos laborales.

Será obligatoria la constitución de un servicio de prevención propio cuando la empresa tenga más de 500 personas empleadas o más de 250 si desarrolla una actividad considerada peligrosa, incluida en el Anexo I del Reglamento de los Servicios de Prevención.

4. Recurriendo a un servicio de prevención ajeno

Los servicios de prevención ajenos son entidades especializadas en la gestión de la prevención de riesgos laborales, con los que el empresariado puede contratar el asesoramiento en prevención cuando:

- No ha seleccionado alguna otra de las modalidades anteriores.
- Habiendo seleccionado alguna otra modalidad es necesaria la contratación de un servicio de prevención ajeno para cubrir alguna necesidad específica, como puede ser la gestión de la vigilancia de la salud, u otra necesidad concreta.

Las organizaciones que decidan constituirse y acreditarse como servicio de prevención ajeno han de cumplir una serie de requisitos relacionados con los recursos materiales y humanos necesarios para el cumplimiento. La acreditación de estas organizaciones es realizada por la autoridad laboral competente en cada Comunidad Autónoma.



El empresariado ha de gestionar la prevención de los riesgos laborales adoptando alguna de las siguientes alternativas:

- Asumiendo personalmente la actividad preventiva. Solo para actividades no peligrosas.
- Designando a una o varias personas trabajadoras para realizar la actividad preventiva.
- Constituyendo un servicio de prevención propio.
- Contratando un servicio de prevención ajeno.

1.6 PARTICIPACIÓN DE LOS Y LAS TRABAJADORAS

Según establece la Ley de Prevención de Riesgos Laborales quienes trabajan tienen derecho a participar en la empresa en las cuestiones relacionadas con la prevención de riesgos laborales. Por lo que el empresario o la empresaria garantizará ese derecho. En el caso de que en la empresa existan representantes de las personas empleadas, la participación de las mismas se canaliza a través de estos y estas.

Las figuras que representan a las personas trabajadoras con funciones específicas en materia de prevención de riesgos laborales son los Delegados y Delegadas de Prevención, que serán personas designadas por y entre los y las representantes de las personas trabajadoras.

1.7 VIGILANCIA DE LA SALUD

La vigilancia de la salud es algo más que un mero reconocimiento médico. Es una especialidad preventiva con entidad propia y debe ser ejercida por especialistas en medicina y enfermería del trabajo.

La vigilancia de la salud tiene que ser concreta y específica para cada trabajadora y trabajador en función de los riesgos de su puesto de trabajo. Es imprescindible pues, que las personas especialistas en vigilancia de la salud dispongan, con carácter previo, de la evaluación de riesgos del puesto.

La salud en el trabajo es un derecho de la persona trabajadora, que se corresponde con la obligación de la empresa en cuanto a poner los medios necesarios para que este derecho pueda ser ejercido por la empleada o empleado. Como es un derecho de quienes trabajan, solo podrán llevarse a cabo reconocimientos con su consentimiento, salvo en tres casos:

- Cuando la realización de los reconocimientos médicos sea imprescindible para evaluar las repercusiones de las condiciones de trabajo sobre la salud de las personas trabajadoras.
- Cuando los reconocimientos se hagan para verificar si su estado de salud puede constituir un riesgo para la propia persona trabajadora, para sus compañeros y compañeras o para terceras personas.



Es obligatoria la vigilancia de la salud para aquellos y aquellas trabajadoras que realizan trabajos en altura u operen con maquinaria pesada o ligera (motosierra).

- Cuando esté establecido en una disposición legal o en las reglamentaciones aplicables a la empresa, en relación con riesgos específicos o actividades especialmente peligrosas.

La vigilancia de salud tiene como objetivos:

- Verificar la aptitud de quien trabaja para el desempeño de su puesto.
- Detectar lo antes posible cualquier efecto pernicioso atribuido al trabajo.
- Alertar sobre la posible relación con el trabajo de otros efectos aún no atribuidos a éste.

Para garantizar el derecho de las personas empleadas es obligación de la empresa:

- Realizar una evaluación inicial de la salud al incorporarse al trabajo o después de la asignación de tareas específicas con nuevos riesgos para la salud (este reconocimiento será previo a la contratación de las trabajadoras y trabajadores que hayan de ocupar puestos con riesgos de enfermedades profesionales).
- Facilitar los reconocimientos médicos periódicos (según los riesgos a los que el personal está expuesto).
- Vigilar la salud a intervalos periódicos.

En relación con la vigilancia de la salud, el personal trabajador tiene derecho a que:

- Se respete su intimidad y dignidad.
- Le sean comunicados de manera clara y comprensible todos los resultados de sus reconocimientos médicos.
- Los resultados obtenidos no se utilicen nunca para discriminarle.
- Se realicen las pruebas menos molestas y que estas sean proporcionales al riesgo.
- Las pruebas sean realizadas por un personal profesional sanitario con acreditada competencia, formación y capacidad.

La información que se derive de los reconocimientos está restringida a las Autoridades Sanitarias que lleven el control de la salud, no pudiendo entregarse datos ni a las y los empresarios, ni a otras personas sin consentimiento expreso de trabajadoras y los trabajadores

Sin embargo, el empresariado será informado de las conclusiones de los reconocimientos en relación con la aptitud para el puesto y con la necesidad de adoptar las medidas preventivas apropiadas o modificar las existentes.

2. CARACTERÍSTICAS DEL SECTOR

2.1 CARACTERÍSTICAS DEL SECTOR Y PROBLEMÁTICA DE LOS TRABAJOS FORESTALES

Antes de abordar un análisis detallado de los riesgos y medidas preventivas y de protección en la actividad forestal, es necesario estudiar las características y particularidades de los trabajos que se desarrollan en este sector.

La actividad forestal puede enmarcarse como subsector perteneciente al sector agrario. Como subsector agrario presenta, con el resto del sector, características comunes tales como: el trabajo al aire libre, la mecanización de los trabajos, la subcontratación, la rotación del personal, el alejamiento y la dispersión general de las explotaciones.

Los trabajos forestales comportan actividades realizadas en entornos exteriores naturales, principalmente en zonas montañosas, por lo que gran parte de los riesgos laborales asociados tienen mucho que ver con la orografía del lugar (terrenos abruptos, resbaladizos, de maleza abundante), la climatología (calor, frío, lluvias, tormentas eléctricas, etc.) y el contacto con animales perjudiciales para la salud (insectos, etc.).

El trabajo en el monte es muy imprevisible, por lo que la planificación diaria es más difícil y no está exenta de imprevistos. A todos los riesgos mencionados se le unen los traslados por carreteras y caminos en mal estado. Además, al realizar en muchas ocasiones un trabajo físico importante a la intemperie, los efectos del cansancio son más severos.

El conjunto de las operaciones de trabajo desarrolladas en las explotaciones forestales, tales como podas, clareos, corta, tala o apeos, así como desramados, tronzados o descortezados, tratamiento de subproductos forestales, saca y transporte, conllevan una serie de riesgos asociados (caída de árboles y ramas sobre puestos de conducción o motoserrista, vuelco de maquinaria forestal, cortes, magulladuras, atrapamientos, así como riesgos higiénicos, ruido, vibraciones, exposición a sustancias tóxicas, etc.). Estos aspectos, unidos al uso de herramientas y maquinaria forestal que podemos denominar “agresiva”, entendemos que tienen una destacable influencia en la accidentabilidad de la actividad forestal.



Aplastamientos, golpes, cortes, quemaduras, infecciones, golpes de calor y problemas relacionados con el ruido y las vibraciones en tareas de poda de árboles, tronzado, transporte, etc.

También hay que tener en cuenta el gran número de accidentes *in itinere* que se producen en el sector de las actividades forestales.

En el campo de la prevención de riesgos laborales no existe una normativa específica para el sector forestal, por lo que es de aplicación la normativa básica existente teniendo en cuenta las particularidades de éste sector. El RD 1627/97, de 24 de octubre por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, se está aplicando en el sector forestal como referencia, aunque sólo en las obras de hidrología, caminos forestales, y obras de infraestructura, quedando fuera del ámbito de aplicación las repoblaciones y los tratamientos forestales.

El proceso de implantación de la normativa de Prevención de Riesgos Laborales en el sector forestal español está siendo paulatino y gradual, debido a la dificultad y a las características propias de las actividades forestales, unidas a la falta de reglamentación específica para este sector.

La normativa existente no es suficiente para acometer la problemática del sector forestal, por lo que es necesaria la elaboración de Procedimientos Seguros de Trabajo que eliminen, reduzcan o aminoren los riesgos a los que el trabajador o la trabajadora forestal se somete en el ejercicio de su actividad, técnicas de trabajo adecuadas, trabajadores y trabajadoras experimentadas, selección de maquinaria segura y buen mantenimiento de la maquinaria. Por lo tanto, se hace necesaria la regulación de un programa de seguridad y salud laboral de los trabajos forestales que analice los

riesgos que conlleva la ejecución de estos trabajos y defina las correspondientes medidas preventivas y normas de seguridad.



Ejercicio 3

La actividad forestal presenta características comunes a la actividad agraria, tales como:

- El trabajo en el interior de instalaciones, la mecanización de los trabajos, la subcontratación, la rotación del personal, el alejamiento y la dispersión general de las explotaciones.
- El trabajo al aire libre, la mecanización de los trabajos, la subcontratación, la rotación del personal, el alejamiento y la dispersión general de las explotaciones.
- El trabajo al aire libre, la mecanización de los trabajos, la subcontratación, la rotación del personal, la cercanía y la fija localización de las explotaciones.

2.2 DESCRIPCIÓN DE LAS PRINCIPALES TAREAS EN TRABAJOS DE APROVECHAMIENTO FORESTAL

Resulta fundamental comenzar con la identificación de las tareas que forman parte de la actividad forestal. Concretamente este manual se centra en las actividades de aprovechamiento forestal, a las que se dedica un análisis detallado de los riesgos y medidas preventivas en las siguientes unidades didácticas.

Las principales tareas que se llevan a cabo en los trabajos de aprovechamiento forestal son:

- Apeo y procesado de árboles.
- Desembosque.
- Tratamiento de los subproductos forestales.
- Trabajos en altura en árboles: poda en altura.
- Trabajos de descorche.

2.2.1 Apeo y procesado de árboles

El **apeo** es el acto de cortar un árbol por el pie y derribarlo; el **procesado** de los árboles apeados suele realizarse *in situ*, tras el apeo, para dejar preparado el árbol antes de transportarlo. Las actuaciones de procesado de árboles incluyen el desramado, medición, tronzado, clasificación y apilado.

Para derribar, desramar árboles y tronzarlos se pueden utilizar métodos manuales o métodos mecanizados. Para el apeo y procesado de árboles de forma manual la herramienta portátil más utilizada es la motosierra y para el método mecanizado, la procesadora.

2.2.2 Desembosque

El **desembosque** consiste en una operación que tiene como finalidad la saca de árboles talados.

Se entiende por saca o transporte primario al proceso de transporte de árboles o trozas desde la zona de corta hasta un depósito provisional, un cargadero o bien el destino de consumo primario.

Entre los sistemas de desembosque caben mencionar: manual, por arrastre, carga y transporte con vehículos levantando el material del suelo, con cables, aérea, con animales de tiro, etc.

Los sistemas más utilizados son:

- **Desembosque por arrastre o semiarrastre**

Se trata del sistema de saca de madera (árboles o trozas) más utilizado. Consiste en arrastrar la carga mediante un vehículo de tracción hasta la zona destinada a su depósito provisional. Durante la operación, la carga o parte de ella va apoyada en el suelo. Se pueden diferenciar tres fases en estas operaciones: enganche, arrastre, desenganche. Las operaciones de desembosque por arrastre o semiarrastre son realizadas mediante el uso del tractor forestal o el *skidder*.

- **Desembosque mediante carga y transporte**

Este sistema de saca o desembosque consiste en la carga y transporte de la madera levantándola del suelo para ello. Los vehículos para transportar la carga levantada del suelo son tractores autocargadores.

- **Desembosque con animales de tiro.**

En muchos lugares, la extracción de madera con animales de tiro sigue siendo una opción conveniente, se ha comprobado que la utilización de animales de tiro altera y compacta menos el suelo y causa mucho menos daño a los árboles residuales que el equipo de arrastre. El desembosque con animales es particularmente conveniente para los aclareos o el aprovechamiento de pasta de madera, operaciones en las que se extraen trozas relativamente pequeñas, y también cuando se han de transportar productos elaborados *in situ*.

Normalmente el desembosque con animales de tiro se realiza mediante caballería.

2.2.3 Tratamiento de los subproductos forestales

Los restos y materiales sobrantes de las tareas de apeo y procesado de árboles se pueden considerar residuos forestales, que son reutilizables como subproductos forestales o aprovechables para su transformación en:

- Producción energética a partir de biomasa.
- Conglomeración de astillado y partículas de madera para tableros.
- Transformación en piensos animales, fertilizantes, abonos, cosméticos y fármacos.
- Extracción de fenoles y resinas de la corteza de los pinos, utilizados en la industria química.
- Extracción de aceites esenciales, ceras, etc. del follaje de los árboles.

Los factores que motivan estas transformaciones son principalmente la rentabilidad económica de la industria forestal, la prevención de incendios, plagas y enfermedades forestales, así como los aspectos ecológicos y medioambientales relacionados con las actividades de aprovechamiento forestal.

Las actividades que se realizan para el tratamiento de los restos y materiales sobrantes son el desbroce (que elimina vegetación no deseada para que el monte quede en buenas condiciones de uso), la trituración en astillas y la compresión de materiales.

Las máquinas, aperos y herramientas más utilizadas en los tratamientos de subproductos forestales son astilladoras, empacadoras y desbrozadoras.

Otra operación de limpieza del bosque es la quema controlada o quema de limpieza de restos forestales, consistente en la eliminación de matorrales y material herbáceo seco por medio del fuego.

Las quemas de residuos forestales se definen como la aplicación consciente del fuego en un área definida y delimitada, bajo condiciones climáticas de bajo riesgo conocidas, para la consecución de uno o más objetivos preestablecidos dentro del manejo de los recursos forestales.

2.2.4 Trabajos en altura en árboles: poda en altura

La ejecución de trabajos en altura en árboles pueden ser llevadas a cabo usando una plataforma u otros medios de elevación (grúas, cestas,...), o bien usando técnicas de trepa con cuerda y arnés.

Las podas en altura de alto riesgo en árboles de gran envergadura se ejecutan mediante técnicas de trepa, como alternativa a la utilización de medios mecánicos cuando existen ejemplares de difícil acceso y donde no es posible el uso de grúas o plataformas elevadoras.

Los medios mecánicos permiten realizar los trabajos de mayor calidad, con rapidez, seguridad y sin causar daño al árbol. Se debe utilizar siempre este procedimiento cuando se dan las siguientes circunstancias:

- Árboles secos donde existe riesgo de fractura, imposibilitando el trabajo del trepador o trepadora.
- Alineación de árboles: la situación cercana entre los árboles a podar, permite un ahorro de tiempo, reduciendo los costes.
- Ramas de peligroso acceso: cuando la podadora o el podador no dispone de ramas seguras donde suspenderse para trabajar de forma segura.

Las plataformas elevadoras móviles de personal son máquinas móviles destinadas a desplazar personas hasta una posición de trabajo con una única y definida posición de entrada y salida; están constituidas por una plataforma de trabajo con órganos de servicio, una estructura extensible y un chasis. Existen plataformas sobre camión grúa (articuladas y telescópicas) y autopropulsadas de (tijera, articuladas o telescópicas).

- **Plataformas sobre grúa:** este tipo de plataformas se utiliza para trabajos al aire libre situados a gran altura, es la más utilizada para trabajos en altura en árboles. Consta de un brazo articulado capaz de elevarse a alturas de hasta 62 m y de girar 360°, puede ser utilizada por tres personas como máximo según los casos.
- **Plataformas autopropulsadas de tijera, articuladas y telescópicas:** en las de tijera la plataforma es de elevación vertical con alcances máximos de 25 m y con gran capacidad de personas y equipos auxiliares de trabajo, **no suelen utilizarse en el monte**, se utilizan principalmente para trabajos de instalaciones eléctricas, mantenimientos, montajes industriales, etc. Las articuladas y telescópicas se utilizan para trabajos en zonas de difícil acceso, con un alcance de hasta 40 m.



Se deben utilizar siempre medios mecánicos como primera alternativa en los trabajos de poda en altura, utilizando las técnicas de trepa como último recurso, cuando no es posible el uso de grúas o plataformas elevadoras. Además, se utilizarán siempre medios mecánicos en caso de árboles secos, situación de cercanía entre los árboles a podar y cuando en el árbol no existen ramas seguras donde suspenderse para trabajar.

2.2.5 Trabajos de descorche

El **descorche** consiste en la operación que permite el desprendimiento de la corteza del alcornoque, también denominada *saca del corcho*. Es una operación delicada ya que existen riesgos de afectar a la capa madre y para la salud del árbol.

En la operación es preferible que se trabaje de forma individual y en caso de árboles de gran envergadura se puede trabajar en parejas. Los y las especialistas que participan son denominados *sacadores* y *sacadoras* o *corcheros* y *corcheras*, que se sirven de un hacha como herramienta principal. En estos casos, procederán de forma coordinada, una persona realizará el trabajo de la parte inferior y otra el de la parte superior.

RESUMEN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA

En el desarrollo de su actividad profesional las personas trabajadoras están sometidas a unas determinadas condiciones de trabajo. Estas condiciones pueden exponerlas a riesgos que pueden influir de forma negativa en su salud. Sin embargo, unas condiciones de trabajo adecuadas y adaptadas a las características de las personas trabajadoras pueden tener efectos positivos.

La prevención de riesgos laborales utiliza diferentes técnicas preventivas aplicadas a las condiciones de trabajo o a las capacidades de las personas, con el objeto de evitar o minimizar el daño que pueda causarles su actividad profesional.

La Ley de Prevención de Riesgos Laborales es el marco legal desde el que se establecen los requisitos mínimos en materia preventiva que se deben aplicar en todas las organizaciones empresariales, las obligaciones de la empresa, los derechos y obligaciones de las personas trabajadoras, etc.

Para dar cumplimiento a las obligaciones empresariales y conseguir la protección de las personas trabajadoras, la empresa no sólo deberá evitar los accidentes, sino desarrollar acciones que consigan una mejora continua de las condiciones de trabajo y que garanticen la salud y la integridad del personal que trabaja en la empresa. Para ello, deberán llevarse a cabo una serie de actividades, como son: la organización de la actividad preventiva, la evaluación de riesgos, la planificación de medidas preventivas, la ejecución de dichas medidas y el control de lo planificado. En el desarrollo de estas actividades la empresa deberá tener en cuenta que las trabajadoras y los trabajadores tienen derecho a participar en todas las cuestiones relacionadas con la prevención de riesgos laborales (consulta y participación) y el derecho a la vigilancia de la salud.

En el campo de la prevención de riesgos laborales no existe una normativa específica para el sector forestal y la normativa existente no es suficiente para acometer la problemática del sector, que contiene unas características propias muy concretas. Debido a esta problemática es muy importante el estudio de las características propias de las actividades forestales, con el fin de elaborar procedimientos seguros de trabajo que eliminen, reduzcan o aminoren los riesgos a los que el trabajador y la trabajadora forestal se someten en el ejercicio de su actividad.

Como primer paso para el estudio de los riesgos y las medidas preventivas que se deben adoptar en los trabajos de aprovechamiento forestal, es importante identificar las principales tareas a desarrollar en estos trabajos. Estas son:

- **Apeo y procesado de árboles:** corte, derribo, desramado y tronzado de árboles.
- **Desembosque:** transporte de árboles desde la zona de corta.
- **Tratamiento de los subproductos forestales:** desbroce, trituración, compresión de materiales y quema de restos.
- **Trabajos en altura en árboles:** poda en altura.
- **Trabajos de descorche o desprendimiento de la corteza del árbol.**

Otro paso importante, es identificar los métodos de trabajo y la maquinaria utilizada en cada una de las tareas:

- Para el apeo y procesado de árboles se pueden utilizar métodos manuales (motosierra) o mecanizados (procesadora).
- Las operaciones de desembosque son realizadas principalmente mediante el uso del tractor forestal (*skidder*), el autocargador y la utilización de animales de tiro (caballerías).
- Las máquinas más utilizadas en los tratamientos de subproductos forestales son las astilladoras, empacadoras y desbrozadoras.
- La ejecución de trabajos en altura en árboles pueden ser llevadas a cabo usando técnicas de trepa, plataformas elevadoras u otros medios de elevación (grúas, cestas,...).
- En las operaciones de descorche el hacha es utilizada como la herramienta principal fundamentalmente.

SOLUCIONARIO DE EJERCICIOS

Ejercicio 1

a. Verdadero

Ejercicio 2

b. "Definir qué acciones se deberían tomar para evitar esos riesgos."

Ejercicio 3

b. El trabajo al aire libre, la mecanización de los trabajos, la subcontratación, la rotación del personal, el alejamiento y la dispersión general de las explotaciones.

UNIDAD DIDÁCTICA 2

FACTORES DE RIESGO GENERALES EN LOS TRABAJOS DE APROVECHAMIENTO

FORESTAL Y MEDIDAS PREVENTIVAS

MEDIDAS DE EMERGENCIA Y PRIMEROS AUXILIOS

INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

En esta unidad didáctica se analizan los factores de riesgo generales de las tareas de aprovechamiento forestal desde el punto de vista de la fuente donde se produce el riesgo, de las características comunes y la naturaleza de los trabajos forestales.

Son todas estas características comunes las que, al analizarlas desde el punto de vista preventivo, se asocian a unos riesgos generales de la actividad.

Es importante conocer los riesgos derivados de las características comunes de la actividad para establecer medidas preventivas que los eliminen o los minimicen.

Debido a las características y particularidades de las condiciones de trabajo en las actividades forestales, los aspectos más importantes a analizar, que suponen fuentes de situaciones de riesgos, son los relacionados con:

- Los trabajos a la intemperie.
- La presencia de animales.
- El medio ambiente donde se desarrolla el trabajo.
- El estado del terreno y la superficie de trabajo.
- El manejo y mantenimiento de máquinas forestales.
- La conducción de maquinaria forestal.
- El uso de herramientas manuales y mecánicas.
- Las consideraciones ergonómicas: posturas, esfuerzos, manipulación de cargas.
- La organización del trabajo.

También se analizan los factores de riesgo del incendio forestal y las medidas encaminadas a evitar dicho riesgo, asunto que cobra una especial relevancia debido a los efectos tan catastróficos que produce para el medio y el gran peligro que supone para la salud e integridad física de las personas que los sufren.

Asimismo, después de este análisis de riesgos se establecen las medidas de emergencia y los primeros auxilios que han de llevarse a cabo en caso de que se produzca un incendio, un accidente laboral o cualquier otro tipo de emergencia en el entorno laboral.

Los **objetivos** de esta unidad son:

- Identificar los riesgos comunes que se presentan en los trabajos de aprovechamiento forestal.
- Relacionar dichos riesgos con las medidas preventivas que se deben adoptar para evitarlos o minimizarlos.
- Estudiar los factores de riesgo de un incendio forestal y elaborar planes de emergencias y normas de actuación en caso de incendio.
- Conocer las actuaciones de emergencia y primeros auxilios ante un accidente laboral.

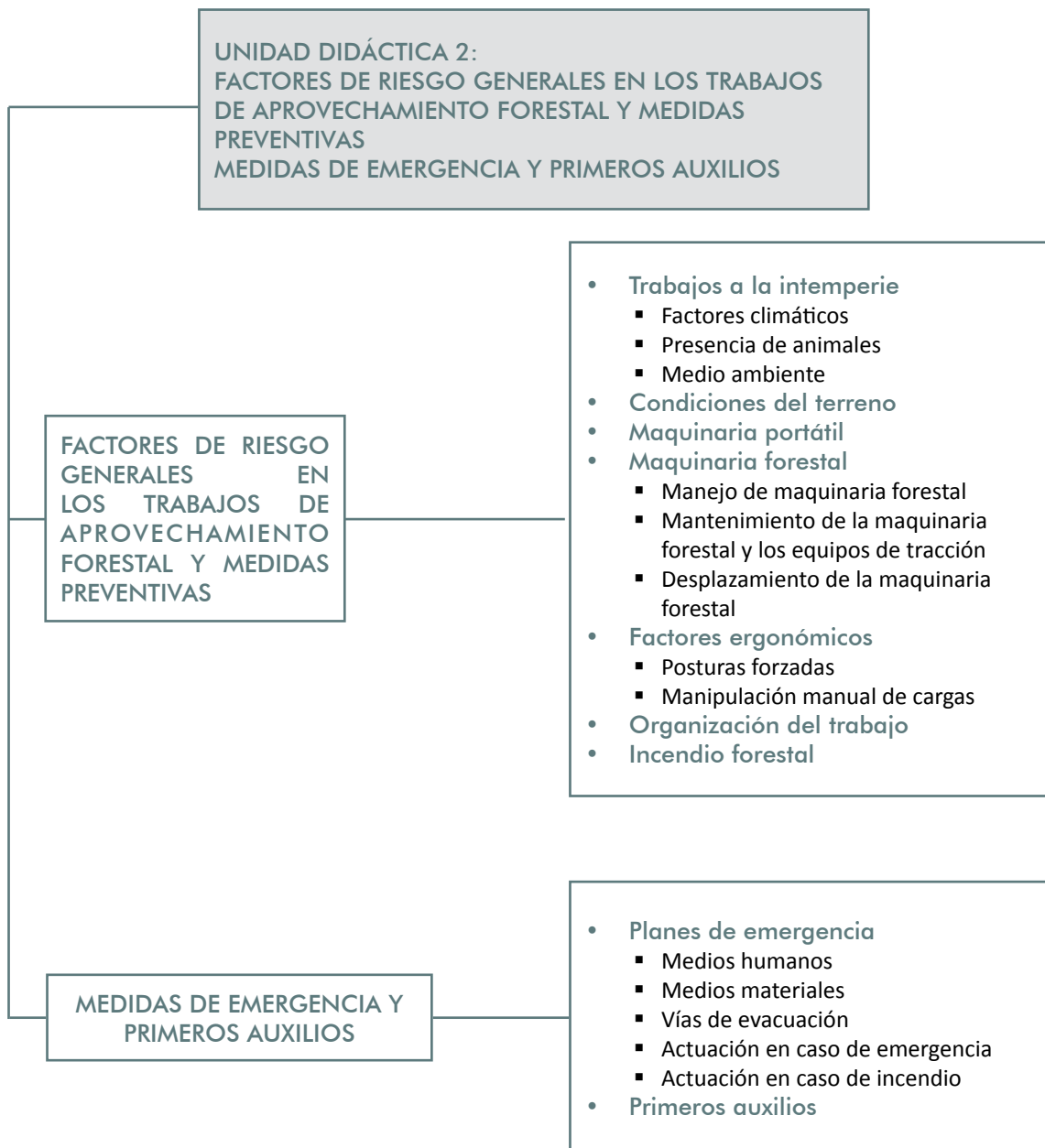
ÍNDICE DE LA UNIDAD 2

UNIDAD DIDÁCTICA 2

Factores de riesgo generales en los trabajos de aprovechamiento forestal y medidas preventivas. Medidas de emergencia y primeros auxilios

1. Factores de riesgo generales en los trabajos de aprovechamiento forestal y medidas preventivas.	45
1.1 Trabajos a la intemperie.	45
1.1.1 Factores climáticos.	45
1.1.2 Presencia de animales.	46
1.1.3 Medio ambiente donde se desarrolla el trabajo.	47
1.1.3.1 Agentes biológicos.	47
1.1.3.2 Agentes físicos.	47
1.2 Condiciones del terreno.	48
1.3 Maquinaria portátil.	49
1.4 Maquinaria forestal.	50
1.4.1 Manejo de maquinaria forestal.	50
1.4.2 Mantenimiento de la maquinaria forestal y los equipos de tracción.	52
1.4.2.1 Mantenimiento de la maquinaria.	52
1.4.2.2 Herramientas, máquinas y manipulación de elementos en taller.	54
1.4.3 Desplazamiento de la maquinaria forestal.	55
1.4.3.1 Circulación por vías públicas.	56
1.5 Factores ergonómicos.	57
1.5.1 Posturas de trabajo.	57
1.5.2 Manipulación manual de cargas.	58
1.6 Organización del trabajo.	60
1.7 Incendios forestales.	60
2. Medidas de emergencia y primeros auxilios.	63
2.1 Planes de emergencia.	63
2.1.1 Medios humanos.	65
2.1.2 Medios materiales.	65
2.1.3 Vías de evacuación.	65
2.1.4 Actuación en caso de emergencia.	66
2.1.5 Actuación en caso de incendio.	66
2.2 Primeros auxilios.	67
Resumen unidad didáctica.	69
Solucionario de ejercicios.	70

MAPA CONCEPTUAL



1. FACTORES DE RIESGO GENERALES EN LOS TRABAJOS DE APROVECHAMIENTO FORESTAL Y MEDIDAS PREVENTIVAS

1.1 TRABAJOS A LA INTEMPERIE

1.1.1 Factores climáticos

Los trabajos forestales se llevan a cabo al aire libre. Por la propia naturaleza de los mismos, los factores climáticos repercuten sobre sus condiciones ambientales.

La mayoría de los riesgos a los que están expuestas las personas trabajadoras por causas climáticas y meteorológicas no son evitables, por lo tanto, para establecer las medidas preventivas y de protección apropiadas es conveniente tener en cuenta el clima estacional propio de la zona y atender a las predicciones meteorológicas más fiables.

Riesgos



- Frío: estrés por frío, hipotermia, enfriamiento.
- Calor: golpe de calor, estrés térmico por calor, deshidratación, calambres.
- Enfermedades por exposición a radiación solar, insolación, lipotimias, quemaduras por exposición solar.
- Exposición a condiciones adversas: lluvias, heladas, fuertes vientos, nieve,...
- Golpes por desprendimientos de ramas, árboles, rocas,... en condiciones de fuertes vientos y lluvias torrenciales.
- Electrocuación en proximidades de líneas eléctricas y condiciones de tormenta eléctrica o por alcance de un rayo.
- Incendios en condiciones de calor extremo.

Medidas preventivas



- Formación sobre los riesgos asociados a los factores climáticos y las medidas preventivas y equipos de protección que deben utilizar.
- Atender a las predicciones meteorológicas.
- Ropa ligera, fresca y de colores claros en condiciones de temperaturas calurosas.
- Aplicación de protección solar: las partes del cuerpo que queden expuestas al sol deberán estar protegidas mediante la aplicación de una crema con filtro solar, con factor de protección superior a 30.
- Tener acceso a agua potable para evitar la deshidratación.
- Uso de ropa y calzado impermeable en casos de lluvias.
- Uso de prendas de abrigo en casos de temperaturas frías.
- En condiciones de frío, evitar posiciones estáticas y mantener una dieta nutritiva completa, alta en calorías.
- En condiciones de calor, cubrir la cabeza con un sombrero o gorra, realizar breves descansos en zonas ventiladas y sombreadas, evitar faenas en horas centrales del día, ingerir líquidos no alcohólicos o agua y evitar tareas con grandes cargas físicas en los días de mayor calor.
- En presencia de tormentas eléctricas, evitar ubicarse en lugares altos y en proximidades de líneas eléctricas, incluso paralizando los trabajos.

- En condiciones adversas, temperaturas extremadamente frías o extremadamente calurosas, lluvias fuertes y/o prolongadas, y especialmente en casos de heladas, nevadas y fuertes vientos, paralizar los trabajos.
- Asimismo, paralizar los trabajos en casos de anegamiento de terrenos y cortes de vías de comunicación y/o telecomunicación, para evitar situaciones de accidentes laborales que no puedan ser asistidos o comunicados a las y los profesionales que correspondan en casos de emergencias.
- Planificar turnos de trabajo-descanso, para evitar la fatiga y el estrés térmico.
- Disponer de un botiquín de primeros auxilios.



Los trabajos de poda en altura en árboles se suspenderán en caso de tormenta eléctrica, fuertes vientos, lluvias y nevadas.

1.1.2 PRESENCIA DE ANIMALES

El medio laboral donde se desarrollan los trabajos de aprovechamiento forestal es el medio de vida de una diversidad de animales como arañas, pulgas, serpientes y otros insectos.

Riesgos



- Enfermedades, alergias, intoxicaciones, picaduras, mordeduras, arañazos, dermatitis, infecciones, etc.



Figura 1. Tipos de arácnidos o insectos que pueden estar presentes en los trabajos al aire libre y producir picaduras.

Medidas preventivas



- Prestar especial atención en épocas de verano y primavera, pues aumenta la presencia de insectos.
- Usar repelentes de insectos y observar el entorno para evitar contacto con los agentes visibles y con materias que pudieran contener agentes no visibles (bacterias, hongos,...).
- Cuando las operaciones se sitúen próximas a animales (mulas de carga, caballos, ganado, etc.), se debe evitar el contacto directo con ellos ya que son una fuente de microorganismos, garrapatas, parásitos, etc.
- Hacer uso de guantes para protegerse las manos.
- En caso de alergia a algún tipo de picadura de insectos como pueden ser picaduras de abeja, utilizar un antihistamínico prescrito por la o el médico.

1.1.3 Medio ambiente donde se desarrolla el trabajo

En el medio ambiente donde se desarrollan los trabajos de aprovechamiento forestal existe una amplia diversidad de agentes físicos y biológicos que representan riesgos para la persona trabajadora y que en muchas ocasiones son difíciles de percibir.

1.1.3.1 Agentes biológicos

Riesgos



- Exposición a polvo orgánico y a microorganismos (bacterias, hongos,...) suspendidos en el aire y a sus toxinas, que pueden producir enfermedades respiratorias como bronquitis crónica, asma, alergias y neumonitis por hipersensibilidad.

Medidas preventivas a adoptar



- Cerrar bien las botellas de agua potable, evitar comer y fumar en los lugares de trabajo.
- Durante los trabajos que generen polvo orgánico usar una mascarilla de protección respiratoria.
- Llevar a cabo una adecuada vigilancia de la salud, en la que se contemplen todos los agentes a los que se exponen las personas trabajadoras y las enfermedades que pueden causar.
- Proporcionar las vacunaciones que sean precisas según los agentes biológicos a los que están expuestos.



Figura 2. Mascarilla de protección respiratoria.

1.1.3.2 Agentes físicos

a. Ruido y vibraciones



Riesgos

- Exposición a ruido y vibraciones proveniente de las máquinas que se utilizan.



Medidas preventivas

- Realizar un mantenimiento eficaz según las instrucciones de fabricación de todas las máquinas que generen ruido y vibraciones. Todas las máquinas deben estar en posesión del marcado CE o certificado de conformidad.
- Uso de equipos de protección de los oídos (cascos o tapones).
- Para evitar vibraciones, además de realizar un mantenimiento adecuado de las máquinas, se debe reducir el tiempo de exposición en función del nivel de vibraciones que genera la máquina, en caso de que se superen los niveles establecidos por la legislación vigente.

b. Iluminación



Riesgos

- Exposición a condiciones de iluminación excesiva o insuficiente.



Medidas preventivas

- Usar gafas con filtros solares en condiciones de iluminación excesiva (luz solar), en condiciones de iluminación escasa o insuficiente usar iluminación artificial. En trabajos nocturnos se recomienda instalar una fuente de iluminación artificial (torres de iluminación) de potencia suficiente.



Los factores de riesgo más importantes derivados del trabajo a la intemperie en el medio forestal son la climatología de la zona, el contacto con animales y la presencia de agentes físicos y biológicos.

1.2 CONDICIONES DEL TERRENO



Figura 3. Tractor forestal.

Los terrenos forestales se caracterizan por presentar irregularidades, pendientes inclinadas, trozos de restos vegetales, zanjas, desniveles, piedras, superficies deslizantes por barro, humedades, etc. Los riesgos más graves asociados a las condiciones del terreno se dan en la utilización de maquinaria forestal.

Riesgos



- Caídas al mismo nivel debidas a tropiezos, resbalones, falta de calzado antideslizante al desplazarse por el monte, etc.
- Vuelcos de vehículos y maquinaria forestal (tractores, procesadoras, etc.).
- Caídas a distinto nivel por pendientes inclinadas, presencia de zanjas o barrancos, desniveles.
- Proyección de partículas, piedras, ramas, etc.
- Ambiente pulvígeno, generado por la utilización de máquinas en terrenos muy secos y la utilización de maquinaria que levanta polvo.
- Pisadas sobre objetos punzantes o cortantes, causadas principalmente por falta de utilización de calzado de seguridad.

Medidas preventivas



- Extremar la precaución en los desplazamientos, evitando agarrarse a las plantas para ayudar a desplazarse.
- Para evitar arrastrar a otro compañero o compañera en una caída, en las pendientes se debe guardar unos 3 metros de distancia entre compañeros y compañeras.
- En pendientes, las herramientas o cargas que se porten se deben colocar en el lado de la pendiente, para que en caso de caída no caigan encima del accidentado.
- Señalizar las zonas de trabajo con las indicaciones y advertencias necesarias (presencia de barrancos, huecos en el suelo, arena suelta, suelo deslizante,...).
- En trabajos concentrados en un punto o área, se recomienda realizar tareas encaminadas a mejorar el orden y la limpieza de la zona antes de comenzar con los trabajos, especialmente en zonas de paso, vías de acceso y de evacuación.
- Se debe utilizar el equipode protección individual requerido para este caso como son las botas de seguridad con suela antideslizante.
- Se recomienda estudiar el área de trabajo antes de comenzar, para tener en cuenta las pendientes, taludes, vaguadas, etc.
- Adecuar las vías, cruces y accesos a utilizar antes del trabajo.
- Se debe prever la realización de pistas, caminos, etc., para desarrollar los trabajos previstos (desembosques, transporte de cargas, desplazamientos,...) con seguridad, sobre todo para la circulación de la maquinaria forestal.



Ejercicio 1

En el medio ambiente donde se desarrollan los trabajos de aprovechamiento forestal no existen agentes biológicos que representen riesgos para el/la trabajador/a.

- a. Verdadero
- b. Falso

1.3 MAQUINARIA PORTÁTIL

Entre la maquinaria portátil que más se utiliza en el trabajo forestal podemos destacar dos fundamentalmente, la motosierra y la desbrozadora.



Figura 4. Motosierra.

La **motosierra** es una herramienta con múltiples aplicaciones y permite muchos trabajos en relación con el corte. Para poder desarrollar dicha capacidad de trabajo la motosierra es una máquina agresiva por diseño, aunque bajo control y manejada con las debidas precauciones constituye una ayudante de indudables cualidades. Sin embargo en caso de errores o despistes, constituye una máquina extremadamente peligrosa, representando la herramienta agraria que mayor número de accidentes genera al año.

Las **desbrozadoras** son máquinas empleadas para eliminar vegetación adventicia no deseada. Sus características dependen del tipo de vegetación a eliminar y del terreno sobre el que se desarrolla el trabajo.

Riesgos



- Atrapamientos, cortes y desgarros por la utilización incorrecta de la máquina o por rebotes.
- Proyección de partículas propias del material a cortar (ramas, madera).
- Proyección de materiales con los que choca el elemento de corte, como por ejemplo, piedras.
- Incendios ocasionados por repostado de combustible o proyección de chispas.

Medidas preventivas



Las personas usuarias de esta maquinaria portátil, deben:

- Poseer una formación adecuada y específica sobre la motosierra o la desbrozadora.
- Ser mayores de 18 años y gozar de un buen estado físico y psicológico en general.
- No trabajar bajo la influencia del alcohol, drogas o medicamentos.
- No fumar durante el manejo de la herramienta, ni en el repostado.
- Usar los equipos de protección adecuados, en función de cada máquina (ver unidad didáctica 3)
- Evitar la utilización de ropas holgadas.
- Toda la maquinaria portátil que se vaya a utilizar debe poseer marcado CE y manual de instrucciones en castellano.

Antes de comenzar el trabajo se revisarán las máquinas y se verificará el buen estado de funcionamiento de todos sus sistemas de seguridad, así como de los elementos de sujeción y corte.

La maquinaria debe estar en buenas condiciones para su utilización y sometida a las rutinas de mantenimiento preventivo establecidas por la o el fabricante.

1.4 MAQUINARIA FORESTAL

El trabajo mecánico en el aprovechamiento forestal ha sido impulsado en los últimos años por distintas causas, tales como el rechazo de los operarios y operarias hacia trabajos penosos, el aumento del coste de la mano de obra y la creciente preocupación por los aspectos de seguridad y salud en el trabajo.

1.4.1 Manejo de la maquinaria forestal

Para realizar las distintas tareas de aprovechamiento se utiliza distinta maquinaria forestal. Entre las más utilizadas se encuentran: el tractor forestal o *skidder*, el autocargador, la procesadora, la astilladora, la empacadora y la desbrozadora.

Todas estas máquinas comparten riesgos y normas de seguridad generales que hay que considerar en su manejo y utilización.



Figura 5. Procesadora.



Figura 6. Autocargador.

Riesgos



- Vuelco lateral, asociado al tránsito por pendientes.
- Vuelcos por pérdida de control provocados por la carga, “deslizamientos” o una situación forzada en la que la máquina se queda sin control.
- Caídas a distinto nivel al subir o bajar del puesto de conducción (resbalones, saltos, etc.)
- Atrapamientos y cortes por partes móviles de la maquinaria: elementos de tracción, grúas, elementos de corte.
- Ruido y vibraciones en el puesto de conducción, debido a un deficiente mantenimiento.
- Incendio forestal en las inmediaciones de la zona de trabajo, provocado por causas ajenas, por fumar al repostar, por mal mantenimiento de la maquinaria, etc.

Medidas preventivas



Quienes operen con esta maquinaria deberán cumplir las siguientes normas:

- Ser mayores de 18 años, encontrarse en buenas condiciones físicas y psíquicas (por ello el reconocimiento médico es obligatorio).
- No trabajar bajo la influencia del alcohol, drogas o medicamentos.
- No fumar durante el manejo de la máquina, ni en el repostado.
- Ser personas profesionalmente capacitadas y con experiencia, perfectas conocedoras de la naturaleza del trabajo y de la máquina que conducen: instruidas para el mantenimiento y que dominen el manual de instrucciones del o la fabricante, así como de los dispositivos de seguridad de las partes móviles de la máquina.
- Antes de comenzar con los trabajos, quien conduce inspeccionará los puntos clave de la máquina (niveles, anclajes y protecciones). Asimismo, antes de iniciar una maniobra, debe cerciorarse de que el camino está despejado de personas, objetos u otros vehículos. Estas precauciones se extremarán en la marcha atrás. Nunca quitará o manipulará los resguardos de seguridad de la maquinaria.
- No permitir el acceso de la máquina a personas no autorizadas.
- La persona que conduce siempre debe ir sentada y con el cinturón de seguridad puesto y jamás debe apearse de la máquina mientras permanezca en movimiento.
- Para subir o bajar de la máquina, se utilizarán los peldaños y asideros dispuestos para ello y siempre con la máquina parada.
- Cuando se trabaje con una persona auxiliar, se empleará como medio de comunicación un código de señales inequívoco, o equipos de comunicación si fuera necesario.
- Debe hacerse uso de los equipos de protección individual necesarios para las tareas a realizar (ver unidad didáctica 3).

Las máquinas deben cumplir los requisitos siguientes:

- Todas las máquinas han de llevar el marcado CE e incluir un manual de instrucciones, en castellano, de manejo de la maquinaria. Así mismo, tendrán toda la documentación pertinente en regla (ITV, seguro etc.).
- Todo vehículo ha de estar dotado de extintor, radio-emisora y botiquín.
- Estarán dotadas de cabina o estructura de protección antivuelco y cinturón de seguridad. Preferiblemente se utilizarán máquinas



dotadas con cabinas y éstas deberán estar insonorizadas, climatizadas y presurizadas, portarán cristales de seguridad o sistema equivalente frente a proyecciones. En el caso de modelos antiguos y deficientemente aislados, se deberán emplear protectores auditivos.

- La cabina debe disponer de un asiento que sea regulable y posea una amortiguación cómoda y un sistema de absorción de vibraciones.

Se respetarán además, las siguientes normas:

- Seleccionar la máquina según el terreno y el volumen de ésta.
- Programar los descansos de la maquinaria y los mantenimientos a realizar durante las jornadas de trabajo.
- Seguir las instrucciones de los manuales de las máquinas.
- Conocer los sistemas de seguridad activos y pasivos de cada una de las máquinas a utilizar.
- Se circulará permanentemente con las luces encendidas.
- Se mantendrán las distancias de seguridad con otras máquinas y personas trabajadoras.
- Las zonas de tránsito de maquinaria serán debidamente señalizadas.
- Las zonas de acceso y lugares de trabajo de las máquinas se mantendrán libres de restos forestales, así como cualquier otro material que pueda causar fuego, deslizamientos o caídas.
- Cuando las máquinas no estén en funcionamiento, deberán accionarse los frenos y, si se dispone de dispositivos de almacenaje hidráulico o neumático, serán descargados siguiendo las especificaciones de la o el fabricante.

1.4.2 Mantenimiento de la maquinaria forestal y los equipos de tracción

En este apartado se identifican los riesgos asociados al mal funcionamiento de la maquinaria debido a un mantenimiento inadecuado y los riesgos que se pueden presentar al realizar las operaciones de mantenimiento y reparación. Así mismo, se describen las medidas preventivas para mantener la maquinaria en buen estado y las que hay que tener en cuenta en las operaciones que se realizan para el mantenimiento y la reparación.

1.4.2.1 Mantenimiento de la maquinaria

Las máquinas deben estar en buen estado de mantenimiento y conservación para su utilización, ya que el mal mantenimiento y funcionamiento de las mismas puede derivar en riesgos tanto para quienes operan con ellas, como para otras personas.

Riesgos



- Vuelcos, atropellos y accidentes de tráfico debidos a fallos de la maquinaria por un mantenimiento inadecuado, etc.
- Vuelco por inmovilización inadecuada de la máquina.



Medidas preventivas

- La maquinaria empleada en cualquier trabajo forestal debe hallarse en perfectas condiciones mecánicas y sometida a todas las rutinas periódicas de mantenimiento que establezca el o la fabricante.
- La comprobación de la máquina y de los elementos de seguridad es una tarea necesaria que se debe realizar cada vez que se vaya a utilizar. Es importante, por tanto, asegurar que todos los dispositivos diseñados para evitar daños sobre las personas usuarias funcionen correctamente y se encuentren en perfecto estado.
- Ante la mínima señal de avería o disfuncionalidad, la máquina debe ponerse a disposición del taller para efectuar las revisiones y reparaciones pertinentes.
- Las operaciones de mantenimiento se anotarán indicando con qué periodicidad es necesario repetirlas y las incidencias observadas. Es importante asegurar que todos los defectos se han reparado correctamente o, en su caso, que se han realizado los cambios necesarios.

En el cuadro siguiente se muestran una serie de aspectos importantes en el mantenimiento de las máquinas:

Comprobar	Revisar
Dispositivos de protección : estructura de protección antivuelco y cinturón	Batería
Elementos de seguridad	Niveles de los distintos fluidos: combustible, refrigerante, aceites
Dispositivos luminosos y acústicos	Filtros
Retrovisores, lunas y limpiaparabrisas	Latiguillos: fugas o deterioros
Extintor: ubicación y su estado	Puntos de escape del motor
Neumáticos	
Dispositivos de arranque, parada y de estacionamiento. (Interruptores, pedales, palancas)	

No debe realizarse nunca ninguna operación sobre máquinas y/o equipos en funcionamiento. Si se detecta algún problema, antes de acercarse y revisar el elemento se debe:

1. Conducir la máquina hasta un área llana y despejada.
2. Frenar (freno de mano incluido) y detener la máquina.
3. Parar el motor.
4. Sacar las llaves.
5. Calzar las ruedas.
6. Desconectar la toma de fuerza (tractor).
7. Entonces se podrá comprobar qué ha sucedido.



- Es importante recordar que después de efectuar ajustes o reparaciones, se deben volver a colocar siempre en su sitio todas las protecciones.
- Las averías se deben identificar, y determinar las que deben ser reparadas por personal especializado.
- No manipular la máquina en caliente. Siempre que sea posible, antes de realizar cualquier operación de mantenimiento en el motor, escape o cualquier otro elemento que pueda alcanzar temperaturas elevadas se debe esperar a que esté frío. De ser necesario realizar el mantenimiento con el motor en caliente se usaran guantes de cuero de protección térmica.
- Los líquidos de las baterías desprenden gases inflamables, por lo que no se debe fumar ni acercarse a fuego cuando se realicen operaciones con ellas.
- En el caso de que la máquina lleve conectado algún implemento o elemento de tracción colocar en el suelo o desenganchar antes de realizar las operaciones de mantenimiento.



En el caso de la procesadora apoyar el cabezal en el suelo antes de cualquier operación de ajuste, mantenimiento o reparación.



Figura 7. Procesadora con cabezal apoyado en el suelo.



La maquinaria empleada en cualquier trabajo forestal debe hallarse en perfectas condiciones mecánicas, la comprobación de la máquina y de los elementos de seguridad se debe realizar cada vez que se vaya a utilizar. Las máquinas no se utilizarán ante cualquier señal de avería o disfuncionalidad.



Ejercicio 2

Respecto al mantenimiento y las reparaciones de la maquinaria forestal, se debe tener en cuenta:

- a. Realizar siempre la operación sobre máquinas/equipos en funcionamiento.
- b. Las averías se deben identificar, y todas pueden ser reparadas por personal no especializado.
- c. Vuelva a colocar siempre en su sitio todas las protecciones después de efectuar ajustes o reparaciones.

1.4.2.2 Herramientas, máquinas y manipulación de elementos en taller

Para realizar las tareas de mantenimiento y reparación de la maquinaria forestal, se realizan determinadas operaciones en el taller y además, para ello, se utilizan herramientas manuales, maquinaria eléctrica, productos químicos, etc.; que conllevan determinados riesgos.

Riesgos



- Atrapamientos, cortes con materiales y elementos en labores de mantenimiento.
- Atrapamientos, cortes con partes móviles de las máquinas que se utilizan para la reparación de la maquinaria forestal.
- Quemaduras, pinchazos, golpes, proyección de partículas, ruido, contactos con sustancias corrosivas y productos químicos, contacto eléctrico, etc., al realizar las tareas de mantenimiento y reparación.
- Contactos eléctricos en determinadas operaciones.

Medidas preventivas



- En cada trabajo se utilizará la máquina y/o herramienta adecuada, empleándola para la función que fue diseñada.
- Las herramientas y máquinas que se utilicen se mantendrán limpias y en buenas condiciones de uso, siguiendo las instrucciones de fabricación en cuanto a su uso y mantenimiento. Los mangos deben encontrarse sólidamente fijados. En caso contrario, debe procederse a su adecuada reparación o bien deberán ser inmediatamente sustituidos. *No ajustar mangos mediante clavos o astillas.*
- Al hacer fuerza con una herramienta (operación de apriete, doblado, etc.), se debe prever la trayectoria de la mano o el cuerpo en caso de que aquella se escapara.
- Nunca se deben llevar herramientas en los bolsillos, debiendo ser transportadas en cajas portátiles o en cinturones especiales.
- Las herramientas de corte se mantendrán afiladas y con el corte protegido (tapabocas de caucho, plástico, cuero). Las herramientas con partes punzantes también deberán disponer de protectores.
- En el golpeo con mazos o martillos se cuidará de que ninguna persona ni objeto esté en el radio de acción cercano a la operación.
- En trabajos con riesgo de contacto térmico, se usarán guantes frente a quemaduras. Estos riesgos serán señalizados y advertidos con carteles o adhesivos.
- En la utilización de productos químicos se respetarán las normas de seguridad establecidas en la ficha de seguridad de los productos químicos y se utilizarán los equipos de protección adecuados según indique dicha ficha de seguridad (guantes, gafas, mascarillas).
- Las soldaduras se realizarán con el equipo que se adapte al material a soldar y grosor del mismo para conseguir una buena resistencia de las piezas a unir. Asimismo, en el uso de equipos de soldadura también se velará por mantenerse alejado de otras personas durante su empleo y de los productos químicos que pudieran estar presentes. Se hará uso de los equipos de protección individual necesarios (pantalla facial, mascarilla de protección respiratoria con filtro adecuado y ropa de trabajo con protecciones específicas).

1.4.3 Desplazamiento de la maquinaria forestal

La circulación por la vía pública de tractores y maquinaria forestal es un hecho común debido a la necesidad de trasladar la maquinaria de una explotación a otra y el transporte de los productos hasta las instalaciones para su almacenamiento o distribución.

Como consecuencia de ello, en la vía pública se pueden generar situaciones de riesgo originadas por la velocidad de circulación de la maquinaria forestal, más lenta que la del resto de los vehículos, así como por otras cuestiones.

Los factores que influyen en la generación de riesgos por desplazamiento de vehículos y maquinaria forestal derivan principalmente de las condiciones meteorológicas, del diseño y estado de las vías forestales y de las condiciones de circulación por vía pública de maquinaria forestal.

Riesgos asociados



- Atropellos, golpes y colisiones con vehículos.
- Accidentes de tráfico *in itinere* o en misión y colisión con otros vehículos debido a desobediencia de las normas de circulación, mal estado de las vías de acceso, incorrecto mantenimiento del vehículo, etc.
- Atropellos a otras personas.
- Atrapamiento y aplastamiento por vuelco de máquinas.

Medidas preventivas a adoptar



En condiciones meteorológicas adversas y de baja visibilidad (lluvia, hielo, etc.), se deberán extremar las precauciones:

- Adaptando la forma de conducción a las condiciones meteorológicas, respetando los límites de velocidad establecidos.
- Guardando la distancia de seguridad y evitando las maniobras bruscas, especialmente en vías deslizantes (hielo, agua, barro,...).
- Disponiendo de elementos para señalar emergencias, así como de rueda y lámparas de repuesto, herramientas y chaleco reflectante.
- Disponiendo de los elementos de señalización luminosa y resto de elementos de señalización en buen estado.

1.4.3.1 Circulación por vías públicas



En este apartado se presenta información general en relación con la circulación de los vehículos agrícolas. De acuerdo con la legislación vigente, la maquinaria y los vehículos forestales que circulan por la vía pública se consideran vehículos agrícolas a efectos de Seguridad Vial.

Figura 8. Transporte de madera por carretera.

Para poder circular por las vías públicas los vehículos agrícolas deben estar **homologados** por la Autoridad Administrativa y realizar las inspecciones técnicas (ITV) pertinentes que permitan que la conducción de la máquina por la vía pública sea segura.

Condiciones de circulación de la maquinaria agrícola en vía pública

Durante la conducción de la maquinaria agrícola deben cumplirse estrictamente las normas de circulación de la Dirección General de Tráfico (DGT). **Incumplir las disposiciones legales durante la conducción de la maquinaria agrícola por la vía pública puede dar lugar a infracciones y pérdida de puntos, según la actual normativa.**

Recomendaciones

- Hacer uso del cinturón de seguridad, si el vehículo agrícola dispone del mismo.
- No transportar a otras personas en los remolques u otras partes del vehículo agrícola diferentes a los asientos homologados.

- No consumir alcohol ni otras sustancias estupefacientes. En situaciones de tratamiento médico se debe leer los prospectos de los medicamentos para conocer los efectos que pueden tener en la conducción.
- Respetar en todo momento la señalización general de las carreteras y utilizar siempre las señales de seguridad (acústica y óptica) de la máquina al circular por carretera.
- Extremar la precaución en las incorporaciones señalizadas con STOP o ceda el paso, especialmente en las salidas directas a las vías públicas desde las pistas o trazados de las explotaciones.
- Mantener *separación mínima* de 50 metros con el vehículo precedente y facilitar el *adelantamiento* a vehículos de marcha más rápida.
- Suspender la circulación, saliendo de la plataforma, en caso de fenómenos atmosféricos adversos que supongan un riesgo para la circulación o cuando no exista una visibilidad a 150 m.
- Cumplir las disposiciones restrictivas de tránsito. La circulación por autovías *está prohibida* excepto cuando no exista itinerario alternativo o vía de servicio adecuada, a pesar de que el vehículo agrícola no alcance la velocidad de 60 km/h en llano.
- Comprobar el estado del recorrido antes de realizar el viaje para comprobar que no existen limitaciones, obstáculos, etc



Figura 9. Señal de prohibición de circulación de vehículo agrícola.

1.5 FACTORES ERGONÓMICOS

Los factores ergonómicos son los que pueden provocar una lesión corporal debida a un sobreesfuerzo, una postura incómoda, forzada o mantenida.

1.5.1 Posturas de trabajo

Riesgos



- Sobreesfuerzos, posturas forzadas en la utilización de las máquinas portátiles que derivan en afecciones y lesiones músculoesqueléticas, lumbalgias,...
- Posturas mantenidas en la conducción de maquinaria forestal que dan lugar a problemas circulatorios, lumbalgias, trastornos musculoesqueléticos.

Medidas preventivas



- Usar la herramienta más adecuada a cada trabajo, las herramientas a utilizar serán diseñadas específicamente para los trabajos a realizar.
- Realizar turnos de trabajo y descanso en trabajos con exposición a posiciones forzadas o incómodas (de pie, agachado, torcido,...) y a movimientos repetitivos.
- Las personas trabajadoras más sensibles a afecciones por posturas forzadas deben usar fajas dorsolumbares.
- Antes de comenzar trabajos que requieran esfuerzos, realizar un calentamiento previo.
- Las herramientas, máquinas y vehículos deben tener un diseño ergonómico en los asideros, asientos y comandos. Si los elementos para su manejo se deterioran deberán ser reparados o retirados.



Un factor importante en la manipulación de herramientas y máquinas es el diseño de la herramienta, el diseño del asiento, la visibilidad de los botones de mando, la comodidad de los agarres de las palancas, etc.

1.5.2 Manipulación manual de cargas

Los riesgos derivados de las manipulaciones manuales de carga merecen una especial atención en el entorno laboral forestal, ya que existen numerosas tareas en las que aparecen.

Se entiende por manipulación manual de cargas cualquier operación de transporte o sujeción de una carga por parte de una o varias personas trabajadoras, como el levantamiento, la colocación, el empuje, la tracción o el desplazamiento, que por sus características o condiciones ergonómicas inadecuadas entrañen riesgos, en particular, dorsolumbares, para quienes trabajan.

Se entiende por carga cualquier objeto que sea susceptible de ser movido.

Se considera que la manipulación manual de toda carga que pese más de 3 kg puede entrañar un potencial riesgo dorsolumbar no tolerable, ya que a pesar de ser una carga bastante ligera, si se manipula en unas condiciones ergonómicas desfavorables (alejada del cuerpo, con posturas inadecuadas, muy frecuentemente, en condiciones ambientales desfavorables, con suelos inestables, etc.), podría generar un riesgo.

Riesgos



- Sobreesfuerzos y lesiones musculoesqueléticas, lumbalgias.
- Las zonas más sensibles son los miembros superiores, la espalda y, en particular, la zona dorsolumbar.

Medidas preventivas



Cuando no pueda evitarse la necesidad de manipular manualmente una carga, se deberán tomar las medidas de organización necesarias y utilizar los medios adecuados con la finalidad de reducir el riesgo que entrañe dicha manipulación. Para ello, se deben tener en cuenta las siguientes posibilidades:

- Dotar a los puestos que lo precisen de elementos mecánicos que proporcionen la elevación o el desplazamiento de cargas: grúas, etc.
- Estudiar los procesos con el fin de lograr que los recorridos de quienes trabajan con cargas sean lo más corto posible.
- Diseñar las zonas de trabajo con altura y disposición que eviten el manejo de cargas de forma inadecuada.

- Facilitar la ayuda de otro u otros compañeros o compañeras cuando la carga a mover sea superior a la capacidad física de la persona trabajadora. Un solo operario u operaria no deberá elevar o arrastrar cargas que requieran un esfuerzo que sobrepase sus limitaciones. Se recomienda no manejar cargas, en condiciones ideales de manipulación manual, que superen los 25 kg para los hombres, y 15 kg para mujeres, jóvenes y personas mayores.
- Estudiar las pausas y descansos necesarios.
- Se prestará una especial atención a personas sensibles a la manipulación de cargas: personas con problemas de salud y mujeres embarazadas.
- Será importante realizar una eficiente vigilancia de la salud de quienes trabajan.
- En las operaciones de manipulación de cargas ha de emplearse una técnica de levantamiento adecuada al tipo de esfuerzo. Esta técnica debe tener dos principios básicos: mantener la espalda recta y hacer el esfuerzo con las piernas.



Ejercicio 3

Completa la frase: “Se considera que la manipulación manual de toda carga que pese más de 3 kg puede entrañar _____, ya que a pesar de ser una carga bastante ligera, si se manipula en unas condiciones ergonómicas desfavorables (alejada del cuerpo, con posturas inadecuadas, muy frecuentemente, en condiciones ambientales desfavorables, con suelos inestables, etc.), podría generar un riesgo.”

- a. Un potencial riesgo dorsolumbar no tolerable
- b. Un potencial riesgo dorsolumbar tolerable

Se ha de proporcionar a las personas empleadas una adecuada formación e información acerca de cómo manejar los diferentes tipos de cargas. Para efectuar un levantamiento adecuado de la carga se debe proceder de la siguiente forma:

1. Separar los pies, colocando un pie más adelantado que otro, adquiriendo una posición estable.
2. No pisar sobre ramas, fustes o brozas.
3. Doblar las piernas con la espalda recta y sujetar firmemente la carga empleando las dos manos.
4. Levantar la carga extendiendo las piernas, con la espalda recta y manteniendo la carga próxima al cuerpo con los brazos y codos pegados a los lados del cuerpo.
5. Durante el desplazamiento de la carga, evitar los giros bruscos del tronco.
6. Depositar la carga con la espalda recta, cargando la fuerza sobre las piernas (flexionando las piernas).
7. Evitar la colocación de cargas en alturas por encima de los hombros.



Fig. 10



Fig. 11

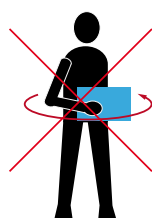


Fig. 12

Figura 10. Manipulación correcta: espalda recta y flexión de rodillas.

Figura 11. Manipulación incorrecta: flexión de espalda.

Figura 12. Manipulación incorrecta: giro de tronco sosteniendo una carga.



Para levantar una carga del suelo de forma correcta, se deben flexionar las piernas y dejar la espalda recta.

1.6 ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO

Los factores relacionados con la organización del trabajo, o factores organizativos, pueden pasar más desapercibidos porque sus consecuencias (como la fatiga mental o la insatisfacción laboral) no suelen ser tan evidentes como las de los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales.

Las condiciones de trabajo pueden conllevar altos niveles de atención y concentración, grandes cantidades de responsabilidad, sobrecarga de trabajo y horarios y turnos poco adaptados a las necesidades de quienes trabajan..

Riesgos



- **Fatiga, estrés, desmotivación, insatisfacción, etc.**

Medidas preventivas



- **Jornadas de trabajo adecuadas: turnos adecuados de trabajo y descanso para evitar la fatiga.**
- **Procurar adaptar la carga de trabajo a las características las personas trabajadoras.**
- **Organizar las jornadas de manera que se diversifiquen las tareas.**
- **Realizar descansos periódicos.**
- **Comunicar a los mandos superiores las dificultades o la carga excesiva de trabajo.**
- **Formación de los trabajadores y trabajadoras para que entiendan la información suministrada y demandada.**

1.7 INCENDIOS FORESTALES



Figura 13. Incendio forestal.

Las diferentes actuaciones que se realizan en los terrenos forestales o en sus inmediaciones representan un riesgo importante de incendios forestales. Resulta de interés realizar un análisis de las medidas preventivas encaminadas a minimizar este riesgo y sus consecuencias.

Factores de riesgo del incendio forestal

Para analizar los factores de riesgo que dan lugar a un incendio forestal se debe tener presente cuáles son los elementos básicos del fuego. Estos elementos son el combustible (árboles, arbustos, matorrales, pasto, material leñoso, restos forestales, etc.), el oxígeno (flujo de aire) y el calor (originado por el ser humano o la naturaleza).



Figura 14. Triángulo del fuego.

Los principales factores de los que deriva el riesgo de incendio forestal son:

- **El clima:** la escasez de agua, sequías, ausencia de precipitaciones, las altas temperaturas, la velocidad y dirección del viento influyen en la aparición y en la propagación del incendio, así como la presencia de rayos en tormentas eléctricas,...



La pérdida de agua en combustibles facilitará el encendido y combustión del material. Esto es diferente entre día y noche.

- **La carga de combustible vegetal:** formaciones vegetales, continuidad y distribución de la masa forestal, compactidad, partículas, etc.
- **Características topográficas:** la orografía del terreno influye según la cantidad de irregularidades del mismo, la pendiente, la dirección de la pendiente, formas especialmente peligrosas, etc.



Las irregularidades dificultan las labores de extinción y facilitan la propagación. La mayor inclinación de la pendiente aumenta la velocidad de propagación. Las cañadas estrechas y escarpadas también facilitan la propagación.

- **La actividad humana:** las faenas de quemas de residuos agrícolas o forestales con objeto de su eliminación, y las tareas derivadas de los trabajos forestales, como el uso de máquinas y el repostaje de combustible, etc.

Medidas de prevención a adoptar contra el riesgo de incendio forestal



Las medidas preventivas que se establecen van encaminadas a reducir el riesgo de incendios, disminuir su número y minimizar la superficie afectada en caso de producirse el incendio.

- Entre las medidas de divulgación se destaca la información y concienciación por parte de la empresa a los trabajadores y trabajadoras y por las administraciones públicas a las personas usuarias del bosque.
- En cuanto a actuaciones dirigidas a tareas de aprovechamientos, están el tratamiento de subproductos o residuos forestales (desbroce de la vegetación, empacado de restos), la recolección de setas, de piñas, etc..
- Otras actuaciones son la realización de cortafuegos y la vigilancia preventiva y los observatorios (torretas de vigilancia), actuaciones propias de la conservación forestal.
- Elaboración de planes de emergencia sencillos (ver siguiente apartado).
- Existen, asimismo, numerosos sistemas de defensa contra incendios forestales:
 - Cortafuegos.
 - Red de puntos de agua para extinción de incendios: depósitos, bocas de riego, embalses, etc.
 - Red viaria y red de accesos a la superficie forestal.



- Las personas trabajadoras tendrán que llevar a cabo las siguientes medidas:
 - Formación sobre los factores de riesgo de incendio y las medidas preventivas a tomar, e información sobre las condiciones del medio.
 - Respeto a las prohibiciones de fumar y las pautas de trabajo seguro: salvo autorización concreta y expresa no se encenderá ningún tipo de fuego. En ningún caso se fumará mientras se esté manejando material inflamable, herramientas o maquinaria de cualquier tipo. Así mismo, las colillas se deberán apagar antes de deshacerse de ellas.
 - Tener en cuenta las situaciones en las que el riesgo de incendio aumenta y en las que se debe ser más cuidadoso en el desarrollo de los trabajos, como son:
 - Suelo cubierto por restos vegetales finos de forma continua.
 - Vegetación espesa y copas de árboles muy juntas o incluso unidas.
 - Altas temperaturas, periodos de sequía, fuertes vientos en ambientes secos y calurosos, tormenta eléctrica.
 - Mantener orden y limpieza en las áreas de trabajo, especialmente los caminos, pistas y áreas cortafuegos que deben estar libres de obstáculos que impidan el paso y la maniobra de vehículos, y limpios de residuos o desperdicios.
 - Disponer de equipos y protocolos de comunicación.
- En la utilización de herramientas, maquinaria y equipos:
 - La carga de combustible de motosierras o cualquier otro tipo de maquinaria se realizará sobre terrenos desprovistos de vegetación, evitando derrames y no se arrancarán en el lugar donde se hayan repostado. Así mismo, únicamente se depositarán en caliente en lugares desprovistos de vegetación.
 - Jamás deberá rellenarse el depósito de combustible de los vehículos con el motor en marcha, ni cuando hay cerca luces encendidas. Evitar el vertido accidental de combustible y lubricantes sobre partes calientes. No fumar cuando se manipule la batería ni cuando se abastezca de combustible la maquinaria.
 - Finalizada la jornada de trabajo, retirar la máquina a áreas limpias de vegetación.
 - Utilizar productos no inflamables para limpiar cúmulos de polvo, etc., del radiador u otras partes calientes de la máquina.
 - Las máquinas autopropulsadas dispondrán de mata-chispas en los tubos de escape. Se recomienda la protección del sistema de escape y catalizador.
 - Los vehículos y máquinas deberán ir equipados con extintores de polvo tipo ABC. Los trabajos que se realicen con motosierras o desbrozadoras, así como cualquier otro en el que la utilización de maquinaria entre en contacto con metal, roca o terrenos forestales pedregosos que pueda producir chispas, disponer de una mochila extintora de agua cargada.
 - En condiciones de elevado nivel de riesgo debido a la climatología, se deben suspender todos los trabajos o actividades que puedan entrañar grave riesgo de incendio.

2. MEDIDAS DE EMERGENCIA Y PRIMEROS AUXILIOS

2.1 PLANES DE EMERGENCIA

Como emergencia se puede definir todo aquel suceso o accidente que surge de forma imprevista y que pone en peligro la seguridad de las personas, los bienes materiales o el medio ambiente.



La caída de una persona a la que es necesario rescatar porque ha quedado colgada de su equipo anticaídas.

La legislación española obliga a todas las empresas a analizar las posibles situaciones de emergencia y adoptar las medidas necesarias en materia de primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación de las personas trabajadoras.

Es obligatorio para la empresa analizar las posibles emergencias que se pueden presentar con motivo de su actividad y tener prevista una respuesta a dichas emergencias.

Para realizar el análisis la empresa habrá de tener en cuenta los siguientes factores:

- El emplazamiento donde se desarrolla la actividad: situación, accesos, etc.
- El tamaño y las actividades desarrolladas por la empresa.
- Las características del centro de trabajo (características constructivas, vías de evacuación, resistencia al fuego de los elementos estructurales, etc.) o lugar de instalación.
- Los procesos productivos ejecutados, las máquinas, los materiales y los productos utilizados.
- Los medios para la actuación en caso de emergencia (situación de accesos y de los medios exteriores de protección -hidrantes, fuentes de abastecimiento, etc.-)
- Las instalaciones de extinción de incendios y alumbrado especiales (señalización, emergencia, etc.).
- La posible presencia de personas ajenas a la misma.

En base a estos factores la empresa deberá definir qué emergencias existen con motivo de su actividad, para planificar y organizar las actuaciones en caso de presentarse dichas emergencias, teniendo que definir entre otros:

- Los medios humanos y materiales para hacer frente a la emergencia.
- La evacuación de las personas empleadas en caso de ser necesaria.
- Los primeros auxilios a practicar las personas accidentadas.

Todos estos factores de planificación, organización y las actuaciones ante una emergencia deben estar recogidos en un documento, llamado Plan de Emergencia o Autoprotección. El contenido del plan ha de ser coherente con la actividad desarrollada por la empresa y adaptarse a las circunstancias de la misma, incluidos los medios disponibles tanto materiales como humanos.

En los trabajos forestales la inexistencia de áreas fijas de trabajo, los difíciles accesos a los tajos y la imposibilidad de que haya responsables presentes en todo momento, obligan a la **elaboración de normas o medidas de emergencia sencillas**, que de manera simple y concreta, aborden las primeras actuaciones básicas en las situaciones de emergencia.

A modo de ejemplo se exponen a continuación los datos más relevantes a tener en cuenta la elaboración de **medidas emergencia** de este tipo:

PLAN DE EMERGENCIA

En caso de incendio
En caso de accidente
Otras circunstancias

ÁREA INTERNA

Teléfonos de ayuda sanitaria

Emergencias sanitarias **061**
 Ambulatorio más cercano
 Hospital más cercano
 Instituto Nacional de Toxicología

Números de emergencia contra incendio

Parque local de bomberos **080**
 Parque provincial de bomberos
 INFOCA
 Teléfono de incendios forestales **900 850 500**

Números de interés de autoridades

Ayuntamiento
 Protección civil
 Guardia civil
 Guarda forestal de la zona

ÁREA INTERNA

Empresa
 Jefe/a de seguridad de la empresa

Director/a jefe o gerente

Encargado/a del tajo

Coordinador/a de obra

Mutua de accidentes

Servicio de prevención

ÁREAS COLINDANTES

Empresas del entorno

1

2

Figura 15. Datos para la elaboración de un plan de emergencia forestal.

2.1.1 Medios humanos

El personal designado para actuar en caso de emergencia debe poseer la formación necesaria y ser suficiente en número. Para la determinación del número de personas encargadas de estas medidas es importante tener en cuenta el número de personas trabajadoras, así como las posibles características de estas.



En los trabajos de poda en altura como mínimo trabajarán dos personas: una, subida al árbol, experta, competente y en buena forma física; otra, abajo, encargada de la seguridad y perfecta conocedora de las técnicas de salvamento y primeros auxilios.. Entre ambas ha de haber siempre contacto visual o verbal.

Además hay que coordinarse con servicios externos a la empresa (protección civil, servicios de urgencia, policía, bomberos...) para poder gestionar los primeros auxilios, la asistencia médica de urgencia, el salvamento y la lucha contra incendios, de forma que quede garantizada su rapidez y eficacia.

Se debe tener informados a todas las personas trabajadoras de cómo deben actuar ante una emergencia.

2.1.2 Medios materiales

Se debe disponer del material adecuado en el lugar de trabajo: dispositivos de rescate en altura, equipos de reanimación, camillas, etc., en función de las características de la tarea y de las y los trabajadores.

Es necesario contar con los medios de extinción necesarios y más adecuados, en los trabajos forestales se llevarán extintores en las máquinas o se situarán cerca de los tajos.



En los trabajos de trepa en altura, en la zona de trabajo ha de haber un juego adicional de material de trepa para facilitar el salvamento y ayudar a quien poda en caso de emergencia.

2.1.3 Vías de evacuación

Las vías de evacuación deben permitir el desalojo de todas las personas trabajadoras y desembocar lo más directamente posible en una zona de seguridad.



En los trabajos de apeo de árboles con motosierra se debe marcar una ruta de escape en caso de emergencia de dos metros en diagonal respecto al eje de caída, sin cruzar dicho eje y eliminando todos los obstáculos de la zona o vía de escape.

2.1.4 Actuación en caso de emergencia

De forma general, ante una emergencia:

- Los recursos humanos deben conocer sus funciones y atribuciones dentro del plan de emergencia: la información y la formación son herramientas fundamentales para la gestión y actuación en las emergencias.
- Conservar la calma, actuar con rapidez pero sin correr.
- Comunicar la emergencia a la persona responsable que se haya establecido en el plan de emergencia:



Figura 16. Señal punto de encuentro.

- Cada una de las personas que trabajan deben conocer el plan y saber quiénes son las personas encargadas de aplicarlo.
- Es imprescindible avisar de si hay personas heridas y, si es posible, informar de su estado.
- Avisar, si es posible hacerlo sin riesgos, a aquellas personas que estén aisladas.
- No detenerse, no curiosear y no regresar bajo ningún concepto.
- Acudir al punto de encuentro o de reunión y esperar instrucciones.
- Ayudar a aquellas personas que, por cualquier causa, tengan disminuidas sus facultades físicas o psíquicas.
- Evitar la presencia de personas no necesarias, evitar permanecer en zonas de conflicto o evacuación.

2.1.5 Actuación en caso de incendio

Si se produce un incendio o un conato hay que intentar controlarlo en un primer momento mediante los medios y recursos propios, siempre que en caso de fracasar se pueda garantizar la evacuación de quien lo intenta. Para ello se deben seguir estas recomendaciones:

- Antes de dirigirse al fuego, comprobar el funcionamiento correcto del extintor, si no funcionara, buscar otro.
- Para atacar el fuego situarse de espaldas a la corriente de aire y teniendo localizada la vía de evacuación.
- Si es posible es conveniente alejar los objetos y materiales susceptibles de alimentar el fuego.
- Si se corre peligro, se deberá abandonar el lugar. Cerrando las puertas y ventanas para evitar posibles corrientes de aire.
- Si hay humo, hay que avanzar agachados y agachadas y dirigirse a la salida gateando. El aire limpio y fresco permanece a ras del suelo. Respirar a través de un pañuelo húmedo, aplicado a la boca y la nariz.
- Si se prende accidentalmente la ropa, tenderse en el suelo y rodar sobre sí mismo.
- Cuando un extintor está utilizado, dejarlo en el suelo e indicarlo a la persona responsable.



Ejercicio 4

Los recursos humanos deben conocer sus funciones y atribuciones dentro del plan de emergencia: la información y la formación son herramientas fundamentales para la gestión y actuación en las emergencias.

- a. Verdadero
- b. Falso



Para usar un extintor portátil se deben seguir estos pasos:

Paso 1:

Descolgar el extintor, sujetándolo por la maneta o asa fija y dejarlo sobre el suelo en posición vertical.

Paso 2:

Sujetar la boquilla de la manguera del extintor y comprobar, en caso de que exista, que la válvula o disco de seguridad está en una posición sin riesgo para la persona usuaria. Sacar el pasador de seguridad tirando de su anilla.

Paso 3:

Presionar la palanca de la cabeza del extintor y, en su caso, apretar la palanca de la boquilla realizando una pequeña descarga de comprobación.

Paso 4:

Dirigir el chorro a la base de las llamas con movimiento de barrido (en el caso de que sea un líquido lo que esté ardiendo el barrido debe ser superficial para evitar salpicaduras y derrames). Aproximarse lentamente al fuego hasta un máximo de un metro.



Figura 17. Pasos a seguir en la utilización de un extintor.

2.2 PRIMEROS AUXILIOS

Los primeros auxilios son las técnicas y procedimientos de carácter inmediato, limitado, y temporal aplicadas por personas capacitadas o con conocimientos técnicos a las víctimas de un accidente o enfermedad repentina.



Figura 18. Señales de salvamento y socorro de: ubicación de botiquín y sala de primeros auxilios.

La legislación española obliga a que en todos los lugares de trabajo se disponga de material para primeros auxilios en caso de accidente.

Este material debe ser adecuado, en cuanto a su cantidad y características, al número de personas que trabajan, a los riesgos a que estén expuestos y a las facilidades de acceso al centro de asistencia médica más próximo.

En todo caso en cualquier lugar de trabajo debe haber, como mínimo, un botiquín portátil que contenga:

- Desinfectantes y antisépticos autorizados.
- Gasas estériles, algodón hidrófilo y venda.
- Esparadrapo y apósitos adhesivos.
- Tijeras, pinzas y guantes desechables.

Es importante revisar periódicamente el botiquín para poder reponer lo que se haya ido gastando.

La persona que vaya a socorrer a un accidentado debe:

- Dominar la situación y proceder con serenidad.
- No hacer lo que no sabe o no está seguro (en caso de duda es mejor no hacer nada).
- Calmar a la persona accidentada si está consciente.

Hay un acrónimo que sirve como regla nemotécnica: **PAS (Proteger, Avisar, Socorrer)**

1

Proteger a la víctima y al resto de personas incluido el o la socorrista de la fuente que ha originado el daño.

2

Avisar o pedir ayuda. 112 es el número europeo de emergencias, aunque en el plan de emergencia pueden figurar otros.

3

Socorrer o poner en práctica las medidas técnicas de primeros auxilios.



Ante cualquier situación de emergencia en la que existan personas accidentadas que haya que socorrer la secuencia correcta de actuación es proteger, avisar y socorrer (PAS).

Existen multitud de técnicas de primeros auxilios. Lo más conveniente es que se aprendan mediante ejercicios prácticos. El contenido de este manual no puede abarcarlas pero se pueden consultar diferentes guías, aplicaciones interactivas, etc., en Internet.

Algunos ejemplos son:

- www.ctv.es/USERS/sos/pauxmenu.htm (Jesús Gómez Sánchez, SOS-Emergencias)
- www.manualdeprimerosauxilios.com
- www.ugr.es/~gabpca/manual.htm (Universidad de Granada)

RESUMEN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA

Los trabajos forestales se llevan a cabo al aire libre, por lo que existen diversos factores de riesgo que repercuten sobre las condiciones ambientales de dichos trabajos, como son: los factores climáticos (frío, calor, lluvia, etc.), la presencia de agentes físicos (ruido, iluminación inadecuada), la presencia de agentes biológicos (polvo orgánico, bacterias, hongos, etc.) y la presencia de animales que pueden entrar en contacto con las personas (picaduras, mordeduras, arañazos) y provocarles infecciones, reacciones alérgicas, dermatitis, etc.

En general, entre las medidas de prevención y protección que hay que adoptar en los casos anteriores están:

- **La protección individual:** tapones o cascos para el ruido, protección solar, ropa adecuada según las condiciones climatológicas, repelente de insectos, guantes, mascarillas en ambientes pulvígenos, gafas con filtros solares, etc.
- Paralización de trabajos en condiciones climatológicas adversas, atender a las predicciones meteorológicas.
- Planificación de turnos de trabajo y descanso en exposición continuada al sol.
- Vigilancia adecuada y específica de la salud, vacunación en caso necesario.

Asimismo, las condiciones de los terrenos forestales (irregularidades, pendientes, zanjas, etc.) dan lugar a riesgos graves como los vuelcos de máquinas que se deben prevenir extremando las precauciones en los desplazamientos, estudiando el área de trabajo y señalizando las irregularidades del terreno (barrancos, huecos, etc.), adecuando las vías y los accesos antes del comienzo de los trabajos.

En los trabajos de aprovechamiento forestal es fundamental el uso de maquinaria, los riesgos comunes de la maquinaria portátil (cortes, atrapamientos, protección de partículas,...) y de la maquinaria forestal pesada (vuelcos, caídas al bajar y subir de las cabinas, atropellos,...), se pueden evitar o minimizar adoptando una serie de medidas preventivas generales: formación de las personas trabajadoras que las utilizan, uso de maquinaria adecuada (certificada y dotada de elementos de seguridad), en buenas condiciones, sometidas a un mantenimiento periódico, revisadas antes de del comienzo de la jornada y utilizando ropa adecuada y equipos de protección individual. En el caso de circulación por vía pública, se deben respetar las normas de circulación de la DGT, los vehículos deben estar homologados y pasar la ITV, además se extremarán las precauciones y se respetarán las prohibiciones debidas a las características especiales de dicha maquinaria (circulación lenta, gran envergadura, etc.).

Entre los riesgos generales, están también los derivados de los factores ergonómicos (sobreesfuerzos y lesiones por posturas inadecuadas, forzadas o mantenidas y por manipulación manual de cargas) y los relacionados con la organización del trabajo (fatiga, estrés, insatisfacción,...), entre las medidas encaminadas a prevenir estos trastornos se encuentran: la realización de pausas y descansos, la vigilancia de la salud, formación para la adopción de posturas adecuadas y correcta manipulación de cargas, rotación y diversificación de tareas, formación y vías de comunicación adaptadas a las necesidades de quienes trabajan.

Otro riesgo importante es el de incendio forestal. Para evitarlos, el personal que trabaja en el medio forestal debe cumplir las prohibiciones de fumar y de encender fuego, respetar pautas de trabajo seguras en el uso de máquinas y herramientas y disponer de extintores de polvo cerca de la zona de trabajo o dentro de la maquinaria forestal.

También deberán tenerse en cuenta las medidas de emergencia y primeros auxilios en caso de que se produzca un incendio o un accidente laboral, la elaboración de planes de emergencia, la dotación de recursos materiales y humanos, y la información a todo el personal de las actuaciones de emergencia y primeros auxilios son medidas importantes que deben realizar las empresas.

Entre las actuaciones de emergencia que han de llevar a cabo los y las trabajadoras tenemos:

- Conservar la calma, acudir al punto de encuentro, ayudar a quien lo necesite sin poner en peligro su propia integridad física.
- En caso de conato de incendio, utilizar un extintor: descolgar, sujetar la boquilla, sacar el pasador, realizar una pequeña descarga de comprobación y dirigir el chorro a la base de la llama.
- En caso de un accidentado, proteger a la víctima, avisar o pedir ayudada (llamar al 112) y socorrer (poner en práctica las medidas técnicas de primeros auxilios).

SOLUCIONARIO DE EJERCICIOS

Ejercicio 1

b. Falso

Ejercicio 2

c. Vuelva a colocar siempre en su sitio todas las protecciones después de efectuar ajustes o reparaciones.

Ejercicio 3

a. “Un potencial riesgo dorsolumbar no tolerable”

Ejercicio 4

a. Verdadero

UNIDAD DIDÁCTICA 3

NORMAS DE SEGURIDAD EN LA UTILIZACIÓN DE LA MAQUINARIA PARA EL APROVECHAMIENTO FORESTAL. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

Los trabajos de aprovechamiento forestal se pueden realizar de una forma segura teniendo en cuenta cuáles son las características de cada tarea, de la maquinaria empleada y las normas de utilización y manejo de dichas máquinas.

Las actividades de aprovechamiento forestal pueden ser realizadas de forma manual o mecanizada. Por ejemplo, los trabajos de apeo y procesado de árboles se pueden ejecutar mediante la utilización de una motosierra o mediante el uso de una procesadora. De igual manera, para eliminar vegetación adventicia no deseada se puede utilizar una desbrozadora manual o una desbrozadora acoplada a la toma de fuerza de un tractor forestal.

En este sentido el resto de tareas de desembosque y de aprovechamiento de subproductos forestales son desarrolladas mediante la ayuda de medios mecanizados, es decir, con maquinaria forestal de más envergadura.

Entre las máquinas portátiles más empleadas destacamos la motosierra y la desbrozadora portátil. Entre la maquinaria forestal que se utiliza para los trabajos mecanizados nos encontramos principalmente: el tractor forestal, la procesadora, el autocargador, la astilladora, la empacadora y la desbrozadora. En algunas ocasiones, algunas de estas máquinas son máquinas independientes automovibles y en otras son aperos o elementos de tracción que se acoplan al tractor forestal.

En esta unidad se van a analizar las principales características y elementos de seguridad de todas estas máquinas y las normas de seguridad específicas que hay que seguir en el manejo y utilización de cada una de ellas. Igualmente, se estudiarán los equipos de protección individual que deberán emplearse al abordar estas tareas mediante el uso de esta maquinaria.

Los **objetivos** de esta unidad son:

- Identificar las características y elementos de seguridad de las máquinas utilizadas en los trabajos de aprovechamiento forestal.
- Conocer las normas de seguridad en el manejo de la maquinaria portátil y forestal.
- Conocer los equipos de protección necesarios.

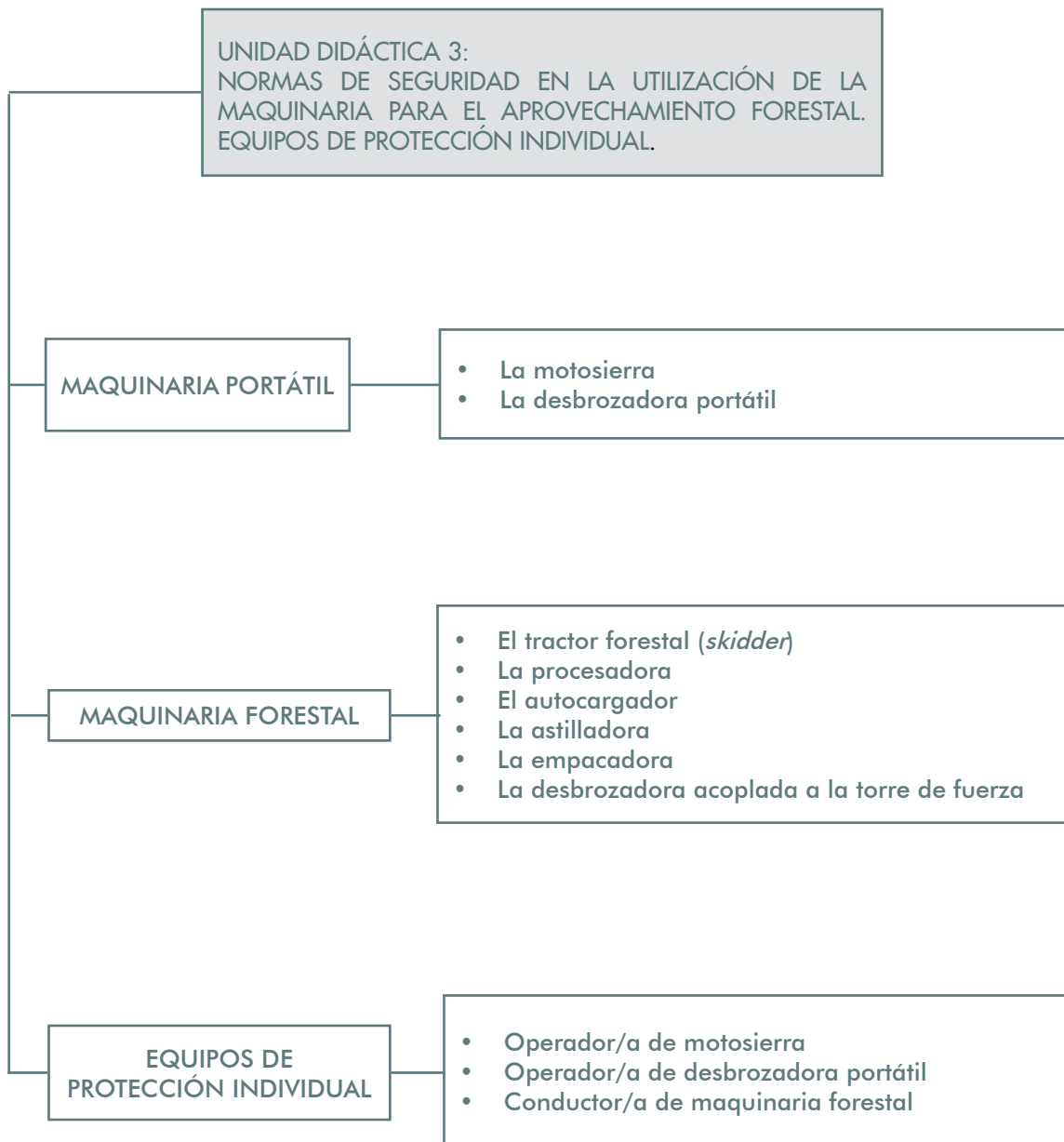
ÍNDICE DE LA UNIDAD 3

UNIDAD DIDÁCTICA 3

Normas de seguridad en la utilización de la maquinaria para el aprovechamiento forestal. Equipos de protección individual.

1. Maquinaria portátil.	81
1.1 La motosierra.	81
1.1.1 Características y elementos de seguridad.	81
1.1.2 Normas seguridad aplicadas al manejo de la motosierra.	83
1.2 La desbrozadora portátil.	85
1.2.1 Elementos de seguridad.	85
1.2.2 Normas seguridad aplicadas al manejo de la desbrozadora portátil.	85
2 Maquinaria forestal.	86
2.1 El tractor forestal (<i>skidder</i>).	86
2.1.1 Características y elementos de seguridad.	86
2.1.2 Normas de seguridad a seguir en la utilización y manejo de tractores forestales.	87
2.2. La procesadora.	89
2.2.1 Características y elementos de seguridad.	89
2.2.2 Normas de seguridad aplicadas al manejo de la máquina.	89
2.3 El autocargador.	90
2.3.1 Características y elementos de seguridad.	90
2.3.2 Normas de seguridad aplicadas al manejo del autocargador.	91
2.4 La astilladora.	91
2.4.1 Características y elementos de seguridad.	91
2.4.2 Normas de seguridad aplicadas al manejo de la astilladora.	92
2.5 La empacadora.	92
2.5.1 Características y elementos de seguridad.	92
2.5.2 Normas de seguridad aplicadas al manejo de la empacadora.	93
2.6 La desbrozadora acoplada a la toma de fuerza.	94
2.6.1 Características.	94
2.6.2 Normas de seguridad aplicadas a la utilización de la desbrozadora.	94
3. Equipos de protección individual.	95
3.1 Operador u operadora de motosierra.	95
3.2 Operador u operadora de desbrozadora portátil.	96
3.3 Conductor o conductora de maquinaria forestal.	96
Resumen unidad didáctica.	97
Solucionario de ejercicios.	97

MAPA CONCEPTUAL



1. MAQUINARIA PORTÁTIL

1.1 LA MOTOSIERRA

La motosierra es una máquina que ha sustituido a la sierra y el hacha en la mayoría de los trabajos en los que se empleaban dichas herramientas por su mayor comodidad y, sobre todo, por poseer una capacidad de trabajo muy superior a las herramientas manuales mencionadas.

1.1.1 Características y elementos de seguridad

En esencia, la motosierra es un motor que acciona una cadena sinfín provista de dientes a la que se han ido añadiendo diferentes elementos con el objetivo de optimizar la funcionalidad de la máquina y, sobre todo, su seguridad.

Los elementos de seguridad que debe tener una motosierra son los siguientes:

Mando unificado de arranque y parada



Figura 19. Detalle de mando unificado de arranque y parada de motosierra.

Cadena de seguridad

En sus eslabones posee limitadores de profundidad en bisel. Es estándar en todos los modelos actuales.



Figura 20. Detalle de cadena de seguridad de motosierra.

Mandos de mano izquierda



Figura 21. Detalle de mandos de mano izquierda de motosierra.

- **Protector o freno de cadena:** protege el asidero de la mano izquierda. En la mayoría de los modelos -salvo los más antiguos- en caso de escaparse la mano o producirse su movimiento por rebote activa el freno de cadena.
- **Quick-stop o freno automático:** se activa automáticamente si se produce un rebote deteniendo la cadena en centésimas de segundo.

Mandos de mano derecha

Acelerador de doble gatillo, evita accionar el acelerador involuntariamente ya que se tiene que actuar a la vez sobre los dos gatillos para que la máquina funcione, en caso contrario se detiene.

1. Gatillo de aceleración
2. Bloqueo de gatillo de aceleración

Figura 22. Detalles de mandos de mano derecha de motosierra.



Protector de la mano derecha frente a roturas de la cadena

La parte inferior de la empuñadura trasera protege la mano derecha en el caso de que se sufra la rotura de la cadena de corte, protegiendo también a su vez contra el roce de la vegetación.

Figura 23. Detalle de protector de mano derecha de motosierra.

Captor de cadena o perno guardacadenas

En caso de que se produzca una rotura de la cadena o que esta se salga del espadín parte de la cadena se enrolla en el perno, evitando que la cadena golpee al operario.

Figura 24. Detalle de captor de cadena de motosierra.



Funda protectora para la espada

Se debe de poner la funda en el espadín de corte cuando nos traslademos de una zona de corte a otra o al finalizar el trabajo.

Figura 25. Detalle de funda protectora para espada de motosierra.

Otros elementos de seguridad

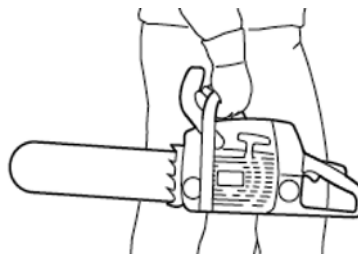
- Buena relación peso potencia.
- Encendido electrónico.
- Interruptor de parada cercano a la mano directora.
- Agarre ergonómico.
- Escape bien situado. Los gases del escape deben salir lejos del operario u operaria. Es recomendable que la motosierra disponga de catalizador en el silenciador ya que reduce la emisión de gases.
- Buen sistema antivibratorio. Puntos de amortiguación (*silemblock*) que reducen las vibraciones producidas por el motor y el equipo de corte.
- Bajo nivel de ruido.

1.1.2 Normas de seguridad aplicadas al manejo de la motosierra

Transporte y repostado

Motor parado

- Transportar con la funda protectora colocada, agarrada de la manija delantera, con la espada dirigida hacia atrás y la salida de escape al lado contrario al cuerpo.
- Repostar sin derramar combustible, sin salpicar (si se derrama algo limpiarlo) y manteniendo siempre una distancia mínima de seguridad respecto de cualquier fuente de ignición.
- Dejar las empuñaduras siempre limpias y secas, especialmente libres de aceite y resina.



Puesta en marcha de la motosierra

- Antes de arrancar comprobar el perfecto funcionamiento y los elementos de seguridad.
- Arrancar con el freno de cadena accionado, al efectuar el arranque en frío la cadena suele acelerarse; cuidar que no arrolle ramas o pastos.
- Al tirar del mango de arranque, no enrollar la cuerda alrededor de la mano y no dejar que el mango retroceda bruscamente, sino guiar la cuerda de arranque para que se enrolle debidamente.



Una vez que se haya realizado el repostado de la motosierra aleje el combustible de cualquier fuente de ignición como fuegos, cigarrillos o la propia motosierra. La máquina se pondrá en marcha en lugar aparte del punto de repostado y los depósitos de repostaje.

Técnicas de arranque

- Colocar la motosierra sobre el suelo para su arranque, bien fijada con el pie y la mano izquierda.
- Sin colocarla en el suelo, sujetar la manija delantera de la motosierra firmemente con la mano izquierda, mantener el brazo sobre el mango delantero en posición firme (recta), sujetar el mango trasero bien apretado entre las piernas un poco más arriba de las rodillas, mantener el equilibrio eligiendo un buen punto de apoyo para los pies, con la mano derecha tirar lentamente del mango de arranque hasta sentir una resistencia definitiva y en seguida dar un tirón fuerte y rápido.



Agarre

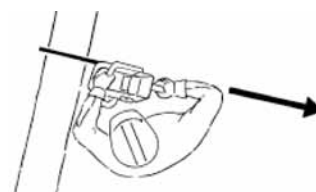
Tanto las personas zurdas como las diestras:

- La mano derecha en la empuñadura trasera.
- La izquierda agarrará la manija delantera rodeándola con el pulgar.
- La motosierra tiene que hacer un todo con nuestros brazos.
- Nunca se utilizará la motosierra con una sola mano.



Postura

- Asentar los pies de modo firme y seguro, separados durante la corta.
- Cuerpo lejos del accesorio de corte y fuera del sector de giro de la motosierra.
- La motosierra lo más cerca posible del cuerpo y manteniendo las muñecas rectas.
- Situarse a la izquierda del corte mientras está tronizando.



- Trabajar a la altura correcta manteniendo la espalda recta, evitar las posturas incómodas y forzadas: no agacharse demasiado al trabajar, no cortar por encima de los hombros, ni con una sola mano.
- No se debe utilizar la motosierra encima de una escalera.



Ejercicio 1

Nunca se debe levantar la motosierra por encima de los hombros:

- a. Verdadero
- b. Falso

Utilización

- No cortar con la punta de la espada. Nunca cortar varias ramas a la vez, ni ramas que cuelgan.
- Prestar especial cuidado al introducir la espada en un corte ya empezado y especial atención a troncos rajados, madera podrida, árboles torcidos, huecos, etc.
- Nunca apalancaremos, ni quitaremos raíces, estorbos, etc. con la espada.
- Nunca trabajar sobre lugares inestables como escaleras, árboles a desramar incorporados sobre el tronco derribado, etc.
- Extremar las precauciones en terrenos resbaladizos por humedad, nieve y/o hielo. En lugares en pendiente, situarse siempre en el lado superior de la pendiente.
- En el terreno tener en cuenta todos los obstáculos: tocones, raíces, zanjas, así como troncos con posibilidad de rodar o de ser arrastrados, etc.
- Parar el motor para desplazarse de un árbol a otro o, en su defecto, realizar el traslado con el freno de cadena puesto, sujetándola únicamente por el manillar.
- Manejar la motosierra de forma que evitemos respirar los gases y no tocar el tubo de escape durante el trabajo.
- En el trabajo con motosierra se deben utilizar siempre los equipos de protección adecuados (ver apartado 3).



Se deben utilizar espadas lo más cortas posibles y evitar que la cadena roce cuerpos extraños (rocas, cercas, clavos, etc.).

1.2 LA DESBROZADORA PORTÁTIL

Son máquinas portátiles que pueden pesar hasta 14 kg de peso. Para facilitar su manejo la distribución de cargas se halla equilibrada en torno a un largo brazo, y se porta enganchada a un arnés que se sujeta a hombros y espalda.



Figura 26. Desbrozadora portátil.

1.2.1 Elementos de seguridad

- Mando unificado de arranque-parada y acelerador de doble gatillo.
- Protector del elemento de corte.
- Un sistema antivibratorio eficaz, para evitar trastornos circulatorios en las manos.



Figura 27. Detalle de mando unificado de arranque-parada y acelerador de doble gatillo.



Figura 28. Detalle de protector de elemento de corte.

1.2.2 Normas de seguridad aplicadas al manejo de la desbrozadora portátil

- Entre operarias y operarios que manejen desbrozadoras portátiles deberá existir una distancia mínima de seguridad de 25 m cuando se esté realizando la operación de corte, y de 60m cuando se esté realizando la operación de triturado.
- El arnés de sujeción de la desbrozadora debe ajustarse a las características corporales de la operaria o del operario y se colocará de tal forma que esté bien equilibrada.
- Para su arranque, la desbrozadora se sujetará de forma segura y la herramienta de corte no deberá tocar objeto alguno, ni el suelo ya que puede girar al arrancar.
- Comprobar que el elemento de corte de la desbrozadora, cuando esté al ralentí, está parado.
- En caso de atasco se deberá parar la máquina para proceder a su desatascado. Se tendrá agarrada la desbrozadora con las dos manos.
- En el transporte de la desbrozadora, esta se deberá llevar colgada del cinturón del arnés y equilibrada por el vástago.
- Cuando se trabaja se evitará estar subido o andar por encima de ramas o fustes ya cortados.
- Al agarrar la empuñadura, los dedos deben rodearla, no se debe poner el pulgar encima de la empuñadura.
- En el trabajo con desbrozadora portátil se deben utilizar siempre los equipos de protección adecuados (ver apartado 3).

2. MAQUINARIA FORESTAL

2.1 EL TRACTOR FORESTAL (*SKIDDER*)

Aunque en la actualidad el parque de tractores forestales se ha ampliado con los autocargadores y las máquinas procesadoras, los *skidders* o arrastradores son los tractores forestales por excelencia. Se encargan en la gran mayoría de las explotaciones forestales de transportar las trozas desde el punto de apeo hasta el cargadero.

2.1.1 Características y elementos de seguridad

Como características genéricas, se pueden definir como tractores de dos ejes, permanentemente traccionados, articulados y de potencia no superior a 175 CV.



Figura 29. Elementos de seguridad de tractor forestal.

Las diferencias más relevantes respecto a los tractores agrícolas son sus ruedas (1), iguales y de gran anchura, y su robustez, a la que contribuye su bastidor de protección o cabina antivuelco (2) y las protecciones metálicas de cabina y faros (3). El *skidder* posee siempre un centro de gravedad más bajo que los tractores agrícolas convencionales. Desde el punto de vista mecánico las diferencias más reseñables son el sistema de giro y el cabrestante (4): los *skidders* están constituidos por dos semichasis independientes, uno por tren de rodaje. Los cambios de dirección no se efectúan moviendo la rueda, sino mediante émbolos de doble efecto que mueven un semichasis respecto a otro.

El cabrestante es junto a la pala frontal (5), el único implemento que lleva acoplado el tractor y es consustancial a su función en el monte.

Es una máquina muy estable, dada su anchura de eje y su bajo centro de gravedad. En terreno seco y en vacío, puede desplazarse por curvas de nivel en pendientes superiores al 30% y bajar por líneas de máxima pendiente (hasta de un 60%). Cargado puede ascender por laderas del 45% aunque dichas cifras deben ser manejadas con extrema precaución.

El *skidder* desarrolla dos tipos de trabajo:

- Transporte suspendido de madera de menos de 2,5 m de longitud procedente de limpieas y claras, que se destina normalmente a la obtención de pasta de papel.
- Arrastre de trozas mayores. Normalmente, el *skidder* se aproxima por el camino de desembosque todo lo posible a la madera a extraer. A continuación, se unen las trozas mediante el cable dotado en su extremo de un lazo corredizo y un estrangulador (*choker*). Tras lo cual, se acciona el cabrestante, recogiendo el cable. Cuando las cabezas de los troncos llegan a la altura del escudo protector, se elevan para proceder a arrastrar la madera de forma semisuspendida. Cuando el terreno no es transitable, el *skidder* se sitúa en la vía de saca a la mínima distancia posible y quien lo conduce o la persona que ayuda lleva el cable hasta las trozas más próximas, que tras ser atadas son trasladadas.

2.1.2 Normas de seguridad a seguir en la utilización y manejo de tractores forestales.

En relación con la máquina



- Nunca y bajo ninguna circunstancia se emplearán *skidders* que carezcan de cabina antivuelco certificada, y agarraderos múltiples, así como cinturón de seguridad.
- Es recomendable dotar a las máquinas de inclinómetros con señal de alarma y sensores de sobrecarga.
- En aquellos tajos que por sus condiciones así lo recomienden, se dotará de cadenas a las ruedas.
- Se protegerá convenientemente las válvulas de las ruedas y se comprobará regularmente el estado de los tornillos de las mismas.
- Se dotará a las *skidders* de mando a distancia por radiofrecuencia para el control del cabrestante y del escudo de enclavamiento.
- Al accionar el cabrestante, los operarios y operarias deberán mantenerse a una distancia de la máquina superior a la existente entre la parte más lejana de la carga y ésta.
- Mantener siempre limpios de barro y grasa la plataforma, pedales y estribos del *skidder*.

Enganches



- Se utilizarán cables con un factor de seguridad de al menos tres veces la capacidad de tracción del cabrestante, homologados y con cargas de rotura certificada.
- Las operarios y operarias ayudantes del *skidder*, utilizarán guantes resistentes para protegerse de los alambres rotos del cable.
- El enganche de las trozas se realizará siempre según un sistema preestablecido, no permitiéndose improvisaciones que pudieran resultar peligrosas.

Normas específicas a tener en cuenta durante la circulación del *skidder*



- Antes de ponerse en marcha, los estabilizadores (cuchilla delantera) y el escudo trasero deben estar elevados. Mientras el tractor se esté moviendo, ningún cable ni ningún *choker* deben arrastrar por el suelo.
- Desenganchar la carga antes de atravesar cualquier zona irregular que pueda afectar a la estabilidad del tractor. Evitar aquellos obstáculos que puedan hacer volcar el *skidder*.

- No se recorrerá ningún trayecto con el motor en punto muerto o desembragado.
- Al subir o bajar pendientes, marchar siempre con una velocidad metida y sin pisar el embrague. En caso de que se necesite cambiar a otra velocidad, detener el *skidder*. En una pendiente, evitar girar cuesta arriba.
- Reducir siempre la velocidad antes de efectuar un viraje cuando el terreno esté muy inclinado, tenga una fuerte pendiente transversal o esté muy quebrado.
- Para disminuir la velocidad no pisar nunca el embrague; levantar el pie del acelerador y, en última instancia, usar los frenos. Cuando se aumente o disminuya la velocidad del *skidder* debe sujetarse firmemente la dirección. Al frenar, accionar los dos frenos simultáneamente.
- En zonas heladas o con barro, en superficies rocosas o en las proximidades de árboles derribados, marchar con velocidades cortas usando los frenos con mucha precaución.
- No avanzar nunca sobre una zona en la que la vista de quien conduce no distinga los obstáculos que pudieran presentarse. En tales casos, se debe inspeccionar el terreno o enviar a un o una ayudante.



Foto: www.tigercat.com

Figura 30. Tractor forestal con pinzas.



Para garantizar la seguridad de quienes manejan *skidders*, estos deberán estar dotados de cabina antivuelco certificada y agarraderos múltiples. Además, los y las trabajadoras deberán llevar colocado el cinturón de seguridad durante su utilización.

2.2 LA PROCESADORA

La procesadora es una máquina semejante a un tractor forestal que realiza multiplicidad de acciones simultáneamente (corta, desramado, tronzado y apilado)

2.2.1 Características y elementos de seguridad

Las procesadoras portan una grúa hidráulica dotada de un cabezal procesador multifunción, que supone un auténtico robot forestal. Mediante una hoja de motosierra corta el árbol, procediendo a continuación a su desramado, descortezado y troceado en tronzas predeterminadas.

Las partes funcionales de la máquina son:

- **Órgano de trabajo:** cabezal de apeo, apilado y procesado. Existen diversas variantes en los cabezales según las funciones que realizan.
- **Unión del cabezal:** puede ser mediante cabezal en punta de grúa (son las más frecuentes) o bien mediante cabezal incorporado al chasis.
- **Tren de rodaje:** mediante ruedas o cadenas.

Los principales elementos de seguridad que debe tener una procesadora son los siguientes:

- Cabina antivuelco, peldaños de acceso, asideros y puntos de agarre, cinturón de seguridad y dispositivos luminosos y acústicos.
- Elementos de protección contra el vuelco. Pueden montarse barras antivuelco en la parte de atrás y se puede lastrar la máquina con pesos aprobados por el o la fabricante, en los puntos de fijación previstos. La provisión de un desenganche automático del embrague reduce el riesgo de vuelco hacia atrás, ya que el embrague se desengancha si encuentra una obstrucción.

2.2.2 Normas de seguridad aplicadas al manejo de la máquina



- No se debe utilizar el brazo articulado para izar personas ni acceder a trabajos puntuales.
- Antes de encender una máquina, el operario o la operaria deberá asegurarse que el freno y la transmisión se encuentren en posición de estacionamiento y los elementos con movimiento en posición segura y sin presión o energía acumulada.
- Antes de ponerla en movimiento, controlará que nadie se encuentre dentro de la zona de riesgo de la misma.
- Las máquinas estacionadas y sus componentes deberán estar adecuadamente estabilizados antes de comenzar a trabajar, para prevenir movimientos durante su funcionamiento.
- Mantener la plataforma limpia de aceites, grasas, trapos, etc.
- Cuando las máquinas se encuentren en funcionamiento, las cubiertas protectoras se mantendrán cerradas para proteger a las personas trabajadoras de partes móviles y de partículas proyectadas.
- Las máquinas serán manejadas dentro de los límites impuestos por el o la fabricante para mantener la estabilidad. Se prestará especial atención a no trabajar en pendientes (nunca trabajar con maquinaria en pendientes superiores al 20%).
- Se evitará circular con equipos en vías de drenaje, cursos de agua, etc. En caso de ser necesario se analizarán y evaluarán los riesgos y se establecerán medidas preventivas.

- Se suspenderán las operaciones cuando la humedad del suelo sea tal que comience a producirse compactación, huellas y mezcla de suelo por tráfico de maquinaria o cuando el agua comience a correr por los caminos.



Ejercicio 2

Completa la frase: “Cuando las máquinas se encuentren en funcionamiento, _____ para proteger a las y los trabajadores de partes móviles y de partículas proyectadas”.

- las cubiertas protectoras se mantendrán cerradas
- las cubiertas protectoras se mantendrán abiertas

2.3 EL AUTOCARGADOR



Figura 31. Autorcargador.
Foto: Ben Frantz Dale

Los vehículos para transportar la carga levantada del suelo son normalmente tractores autocargadores.

Son tractores forestales adaptados para desarrollar trabajos específicos. En un principio su configuración normal era 4 x 4, en la actualidad se tiende hacia vehículos multitracción 6 x 6 u 8 x 8, e incluso tracción independiente a cada rueda. Dichos diseños les permiten una elevada movilidad en terrenos en pendiente y bajo condiciones de tracción difíciles, aunque al efectuar el trabajo con una grúa hidráulica su riesgo de vuelco es muy superior al del *skidder*.

2.3.1 Características y elementos de seguridad

Los principales elementos de seguridad del autocargador son la cabina antivuelco y el cinturón de seguridad y sus elementos característicos son: la grúa para la carga y descarga de las trozas, y la caja para transportarla.

Las grúas pueden ubicarse en el semichasis delantero o en el trasero. Con la primera opción y si se ubica sobre la cabina: mejora la visibilidad del maquinista y disminuye la probabilidad de vuelco (aunque si este se produce es más peligroso para la máquina y para el maquinista). Cuando la grúa se encuentra en el semichasis trasero, se da más peso a dicho chasis, algo importante cuando se viaja en vacío; ya que su menor peso con relación al delantero lo hace más susceptible al vuelco. Si bien la probabilidad de vuelco es mayor, el peligro es menor y con un simple movimiento de la grúa usando el suelo como apoyo es suficiente para recuperar la vertical.

Para garantizar una cierta estabilidad de la carga y evitar que vuelque, las pistas por las que circulan deben estar en mejores condiciones que las que utilizan los tractores de ruedas.



Cuando el terreno es empinado, el trazado de las pistas ha de ser perpendicular a la ladera, tanto en sentido ascendente como descendente, ya que los vehículos que transportan la carga levantada del suelo no pueden transitar con seguridad en pendientes superiores al 30 - 40%. Cuando los vehículos han de circular por las laderas es necesario rebajar y nivelar mínimamente el terreno.

2.3.2 Normas de seguridad aplicadas al manejo del autocargador



- Utilizar grúas en que figuren claramente indicados la carga máxima y el alcance, así como la distancia de seguridad para operarios y operarias manuales (dos veces el alcance de la grúa) y una advertencia contra el trabajo en la proximidad de líneas eléctricas.
- Utilizar siempre el freno de estacionamiento cuando se para la máquina.
- Emplear cadenas y/o semiorugas de acuerdo con las condiciones del terreno, y teniendo en cuenta los posibles cambios meteorológicos.
- Asegurarse de que la grúa está adecuadamente inmovilizada y debidamente colocada en posición de marcha antes de poner la máquina en movimiento.
- Evitar desplazarse sobre árboles apeados o trozas cortadas de madera, a menos de que sea necesario para limpiar el camino.
- Extender el cabezal de la grúa hacia la parte superior si circula atravesando de costado una zona de fuerte pendiente, así se aumenta la estabilidad del autocargador.
- Antes de conducir hacia abajo en pendientes fuertes, chequear el funcionamiento de los frenos, utilizar una marcha reducida y bloquear los diferenciales. Frenar con el motor y aplicar sólo una ligera presión sobre los pedales de freno si es necesario.
- Evitar las pendientes laterales excesivas y evitar los giros hacia arriba si hay pendiente lateral.
- Extremar la precaución cuando se trabaja cuesta arriba sobre suelos con obstáculos o hacia abajo sobre terrenos con hondonadas y depresiones, el riesgo de volcar aumenta sensiblemente.
- Reducir la carga cuando las condiciones del suelo no sean buenas para el desplazamiento por el monte. Organizar el trabajo de tal manera que salve los tramos difíciles con menos carga y la complete después de haberlos atravesado.

2.4 LA ASTILLADORA

Las astilladoras de madera cortan en astillas los troncos y ramas que resultan de la poda de árboles. Las personas trabajadoras alimentan los materiales a cortar a través de una tolva donde un mecanismo de alimentación agarra el material. Este material entra a una cuchilla astilladora rotativa que gira a razón de 1.000 a 2.000 rpm y las astillas salen por la descarga de la máquina.



Figura 32. Astilladora.

2.4.1 Características y elementos de seguridad

Existen distintos tipos de astilladoras:

Astilladoras transportables: son máquinas que van montadas sobre camiones que se sitúan en la pista forestal para realizar el astillado en posición fija. Mediante una grúa cargadora con pinzas la propia astilladora coloca los materiales en la plataforma de alimentación.

Astilladoras móviles: son astilladoras capaces de desplazarse por el interior de las explotaciones hasta el punto donde se encuentran los desechos. Diversos modelos disponen de carga mecanizada mediante grúa de pinzas, por tanto, no es necesario el uso de tractor autocargador.

Astilladoras de alimentación manual: de forma general es una máquina accionada a través de una toma de fuerza de un tractor o bien mediante motor propio de combustión. Funcionalmente se compone de uno o varios elementos de corte, que reducen el volumen inicial de los residuos vegetales dando lugar a elementos más finos. Su modo de trabajo consiste en su ubicación estática sobre una posición fija, en la que se le proporciona los distintos residuos vegetales a reducir. El método de reducción puede consistir en corte, picado o bien triturado. Estructuralmente, esta máquina consta de una abertura de alimentación y de una tobera de salida final de elementos finos, a la que puede ir opcionalmente acoplado un dispositivo de recogida de residuos.

2.4.2 Normas de seguridad aplicadas al manejo de la astilladora



- Las astilladoras se deben usar con extremas precauciones y gran atención a las prácticas seguras de trabajo. Trabajar con un compañero o compañera asegura tener ayuda cercana en caso de una emergencia.
- La persona usuaria debe estar instruida en los procedimientos seguros de trabajo basados en las recomendaciones de fabricación: ha de conocer cómo usar los dispositivos y controles de seguridad (especialmente el interruptor de parada de emergencia), conocer dónde están los puntos en la máquina en que puede quedar atrapada o ser triturada, dónde pararse, y dónde tener las manos y los pies durante su operación. Debe saber abrir y cerrar el cofre, eliminar atascamientos y alimentar las ramas. No debe tratar de eliminar atoramientos mientras la máquina está en funcionamiento o girando. Debe mantener las manos y los pies fuera de la tolva en todo momento.
- Mantener el área de trabajo que rodea a la astilladora libre de peligros que puedan causar tropiezos para evitar caer dentro de la tolva, enredarse en las ramas, etc.
- Para alimentar la tolva, se alimentará primero la parte más gruesa de la rama, colocar las ramas cortas sobre otras más largas, o usar una rama larga para empujar el material hacia el interior de la tolva. Una vez que el mecanismo de alimentación agarre el material, se debe soltar y dejar que el mecanismo meta el material a las cuchillas de corte.
- Los resguardos del cofre de la máquina pueden saltar violentamente si se abren o se cierran mientras las cuchillas de corte están girando. Antes de usarla, se debe inspeccionar el cofre de la astilladora para detectar clavijas faltantes o bisagras quebradas o desgastadas. El cofre debe estar cerrado con seguro y cubrir completamente las cuchillas. Las cuchillas deberán detenerse por completo antes de abrir el cofre de la astilladora.
- Se recomienda señalar las advertencias de riesgos como el “riesgo de atrapamiento” en los puntos donde se originan dichos riesgos.

2.5 LA EMPACADORA

Las empacadoras de residuos forestales son máquinas que permiten la compresión, enrollado y atado de los restos forestales formando balas o pacas cilíndricas de dimensiones establecidas. Existen diversos modelos de empacadoras y suelen estar diseñadas para su instalación sobre la caja de un remolque autocargador.

2.5.1 Características y elementos de seguridad

La alimentación de las mismas se realiza a través de una pinza, situada en el extremo del brazo articulado, que deposita los materiales en el dispositivo de compresión, donde los materiales quedan ligados mediante una cuerda plástica, formando pacas de forma cilíndrica o prismática.

Al finalizar el atado se produce la abertura lateral de la cámara, dejando caer el paquete en el suelo. Las pacas formadas

son dispuestas, mediante la grúa de pinzas, en pilas, hasta la espera de un camión de transporte convencional.



Figura 33. Empacadora.
Foto: Slash Bundler 1490 D - John Deere

2.5.2 Normas de seguridad aplicadas al manejo de la empacadora



- Las horquillas de alimentación deberán hallarse totalmente recubiertas por una barrera física de protección que impida el acceso a las mismas.
- Se deberá colocar un sólido protector en el atador o tan cerca de las agujas como sea posible.
- La toma de fuerza deberá llevar la coraza de protección.
- Los ejes de transmisión deberán ir siempre protegidos con una cubierta telescópica con cubrejuntas que esté en perfecto estado.
- Descargar las pacas en lugares llanos. Si esto no es posible, evitar colocar la paca con su eje más largo en sentido a las líneas de nivel, debido a su tendencia de rodar por la forma cilíndrica que tienen.
- En empacadoras de dimensiones reducidas, tener cuidado con el *pick-up* recogedor de forrajes, ya que éste se va desplazando de la trazada que lleva el tractor y puede causar atrapamiento o atropello.
- Alertar a cualquier persona que pudiera acercarse a una toma de fuerza que esté en funcionamiento sobre el peligro de quedar atrapada en la misma. No se deben acercar demasiado a la empacadora cuando ésta esté funcionando.
- Asegurarse de que todos los componentes de la transmisión estén debidamente resguardados.
- Al transportar las pacas, tener en cuenta su peso. No permitir a nadie colocarse detrás de la empacadora durante la descarga de pacas.
- No intente nunca eliminar restos o cuerpos extraños atascados en el recogedor mientras esté funcionando la máquina. En caso de producirse un atasco, se debe desembragar siempre primero la toma de fuerza, parar el motor y activar el freno de estacionamiento. Mantener las manos y pies alejados de las piezas móviles. No llevar ropas sueltas, mangas desabrochadas, joyas y llevar el pelo recogido o con gorra.
- No hacer ningún intento de tirar de la cuerda o de cogerla mientras la máquina está en marcha, no usar la mano para hacer entrar cuerda o heno en la empacadora.
- No dejar que el recogedor funcione a una altura inferior a 25 mm con respecto al suelo, ya que se corre el riesgo de que la suciedad, heno u otros materiales salgan proyectados hacia el operador o la operadora
- No remolcar la empacadora a una velocidad superior a 25 km/h.
- Antes de transportar la empacadora por la vía pública: levantar y afianzar el recogedor en la posición más alta, descargar la presión hidráulica del cilindro elevador, y evitar tomar las curvas a alta velocidad.
- No dejar ninguna paca en la cámara de empacado al conducir la máquina por carretera.



Ejercicio 3: No se debe dejar que el recogedor de la empacadora funcione a una altura inferior a:

- 15 mm con respecto al suelo
- 20 mm con respecto al suelo
- 25 mm con respecto al suelo

2.6 LA DESBROZADORA ACOPLADA A LA TOMA DE FUERZA

Como ya se ha mencionado son máquinas empleadas para eliminar vegetación adventicia no deseada. Sus características dependen del tipo de vegetación a eliminar y las del terreno sobre las que se desarrolla el trabajo.

2.6.1 Características

Dentro de las desbrozadoras acopladas al tractor forestal, se distinguen las acopladas al bastidor y las acopladas a un brazo hidráulico. A su vez, en ambos casos se suele discriminar entre cuchillas, cadenas o martillos, en función del sistema de corte o trituración empleado.



Figura 34. Desbrozadora acoplada a la toma de fuerza de tractor.

Foto: www.tigercat.com

2.6.2 Normas de seguridad aplicadas al manejo de la desbrozadora



- El tipo de desbrozadora a emplear será siempre el técnicamente más adecuado a la naturaleza del terreno y de la maleza.
- La carcasa de protección será completa, de una solidez coherente con los requerimientos de la parte móvil y se mantendrá en perfecto estado de conservación.
- No existirá nadie en el área donde se está efectuando el desbroce.
- El tractor que se utilice estará provisto de estructura de protección antivuelco y cinturón de seguridad.



Siempre se dará preferencia a las desbrozadoras acopladas a la toma de fuerza sobre las portátiles. Y a las portadas por tractores de orugas sobre las de neumáticos.

3. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Durante el manejo de las máquinas siempre se debe utilizar la protección personal necesaria y adecuada, evitando negligencias.

Los equipos de protección personal a utilizar cumplirán la normativa (marcado CE), estarán completos y no estarán caducados, ni desgastados.

3.1 OPERADOR U OPERADORA DE MOTOSIERRA

Los equipos necesarios son:

- Ropa de trabajo ceñida al cuerpo, lisa, de color visible y con protección anticorte: zahón con peto anticorte, clase II si la velocidad de la cadena es 24 m/s o clase I si la velocidad es de 20 m/s.
- Pantalla y gafas de seguridad que eviten proyecciones de partículas.
- Protección auditiva adecuada.
- Casco, por existir riesgos de caída de objetos sobre personas.
- Guantes resistentes (clase II ó I, en función de la velocidad de corte), con refuerzos anticortes en la parte trasera de la mano izquierda (en prevención de posibles roturas de la cadena de la motosierra).
- Botas motoserrista, con suela antideslizante y puntera reforzada.
- Manguitos anticorte.



Botas de seguridad con puntera reforzada.



Casco de seguridad con pantalla facial y protectores auditivos.



Gafas protectoras frente a proyección de partículas.



Guantes de seguridad resistentes.

Figura 35. Equipos de protección individual.

3.2 OPERADOR U OPERADORA DE DESBROZADORA PORTÁTIL

Los equipos imprescindibles son:

- Casco de seguridad con pantalla con protección de cuello y cara, y protección auditiva integrada.
- Peto o buzo integrado con protección mecánica.
- Botas de seguridad con suela antideslizante S3 y protección metatarsal.
- Guantes de seguridad de protección contra riesgo mecánico, largos.
- Gafas antiproyección de partículas.

3.3 CONDUCTORES O CONDUCTORAS DE MAQUINARIA

La persona que conduce deberá disponer y utilizar los siguientes EPI's:

- Protectores auditivos.
- Casco de seguridad, si se indica.
- Gafas de protección.
- Traje de agua, si el tiempo lo exige.
- Calzado de seguridad con suela antideslizante S3.
- Guantes de protección contra el riesgo mecánico.

Para la **astilladora** además se debe usar ropa ceñida, guantes sin puño y pantalones sin dobladillo.



Los equipos de protección individual deben poseer marcado CE, estar en buenas condiciones de uso y no estar caducados. Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros equipos de protección distintos a los anteriormente descritos, deben ser utilizados por las trabajadoras y los trabajadores.

RESUMEN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA

Entre las máquinas portátiles más empleadas en los trabajos de aprovechamiento forestal tenemos la motosierra y la desbrozadora portátil.

Estas máquinas portátiles poseen unas características muy específicas y cuentan con dispositivos de seguridad que minimizan los riesgos a los que se exponen las personas que las utilizan. En la motosierra cabe mencionar: mando unificado de arranque y parada, cadena de seguridad de la espada, protector o freno de cadena (mano izquierda), acelerador de doble gatillo, protector de mano derecha, captor de cadena en caso de rotura y funda protectora de la espada. La desbrozadora portátil cuenta con: mando unificado de arranque y parada, acelerador del doble gatillo, protector del elemento de corte, y sistema antivibratorio.

Además, para que el manejo de estas máquinas sea seguro se deben cumplir normas de seguridad aplicadas a su transporte, repostado, puesta en marcha, agarre, posturas de trabajo y utilización adecuada de la máquina y de todos sus elementos de seguridad.

En cuanto a la maquinaria forestal entre las más utilizadas en los trabajos de aprovechamiento forestal tenemos: el tractor forestal o *skidder*, el autocargador, la cosechadora forestal, la empacadora, la astilladora y la desbrozadora acopladas a la toma de fuerza del tractor. Todas estas máquinas poseen características y elementos de seguridad muy específicos que hay que conocer y normas específicas de seguridad que se deben cumplir en su manejo y funcionamiento.

En todos los trabajos que se realizan con máquinas, ya sea maquinaria portátil o maquinaria forestal pesada, se deben utilizar los equipos de protección individuales adecuados y necesarios, estos equipos serán imprescindibles y deberán estar en buenas condiciones de uso.

SOLUCIONARIO DE EJERCICIOS

Ejercicio 1

a. Verdadero

Ejercicio 2

a. “las cubiertas protectoras se mantendrán cerradas”

Ejercicio 3

c. 25 mm con respecto al suelo

UNIDAD DIDÁCTICA 4

RIESGOS ESPECÍFICOS DE LAS TAREAS DE APROVECHAMIENTO FORESTAL.

MEDIDAS PREVENTIVAS

INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

Como hemos indicado en anteriores unidades didácticas los trabajos de aprovechamiento forestal se pueden realizar de una forma segura teniendo en cuenta cuáles son las características de cada tarea, de la maquinaria empleada y las normas de utilización y manejo de dichas máquinas.

En esta unidad nos vamos a centrar en el análisis de los riesgos específicos de cada una de las tareas de aprovechamiento forestal asociados a cada proceso, a la maquinaria que se utiliza y al método de trabajo empleado. A partir de este análisis se establecen las medidas preventivas para eliminar o minimizar dichos riesgos.

Los objetivos de esta unidad son:

- Identificar los riesgos específicos de cada una de las tareas de aprovechamiento forestal.
- Asociar los riesgos de cada una de las tareas con los procesos, métodos de trabajo y maquinaria que se utilizan para ejecutar dichas tareas y con las medidas preventivas que los eliminan o minimizan.
- Establecer procedimientos de trabajo seguros.

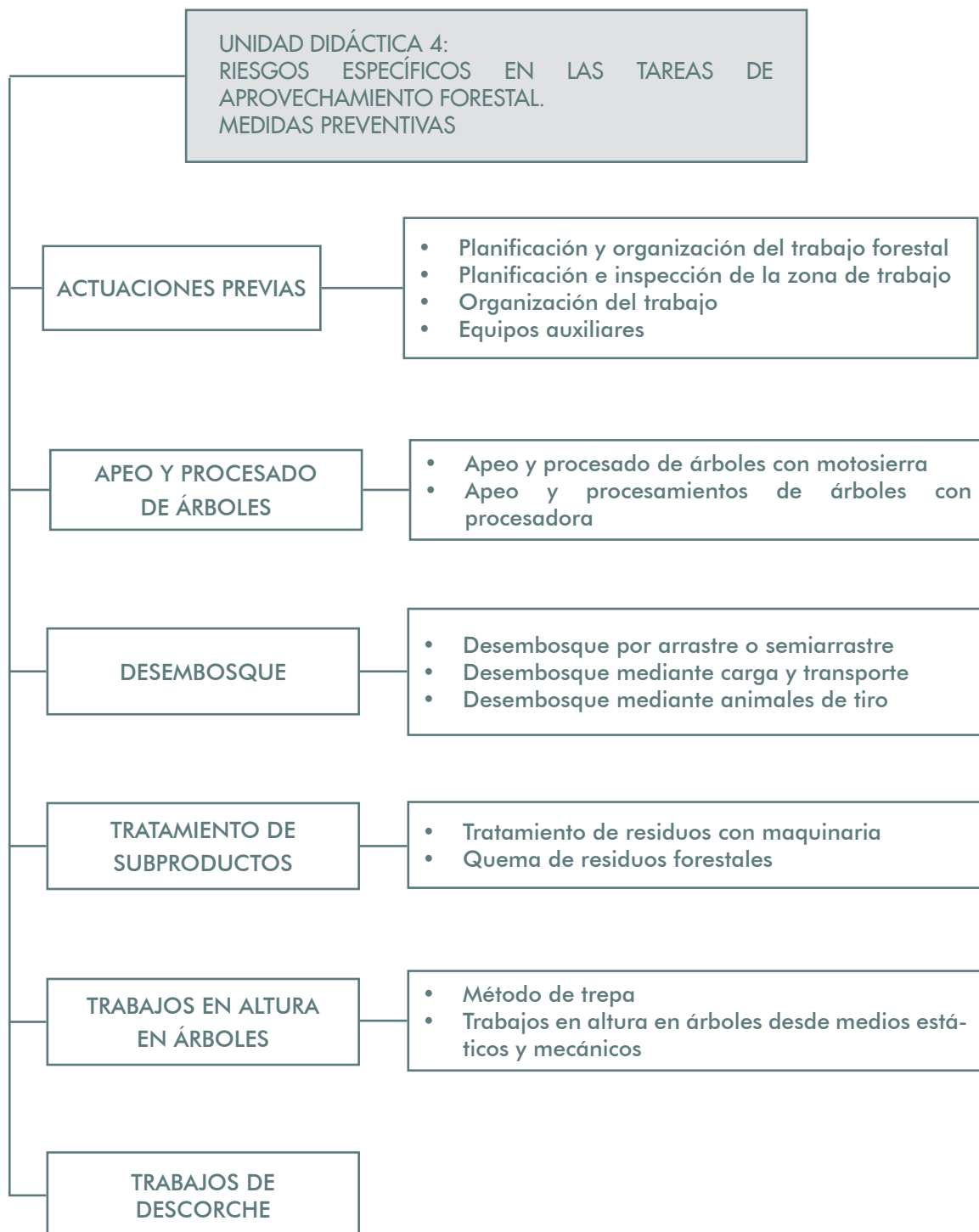
ÍNDICE DE LA UNIDAD 4

UNIDAD DIDÁCTICA 4

Riesgos específicos de las tareas de aprovechamiento forestal. Medidas preventivas.

1. Actuaciones previas.	107
1.1 Planificación y organización del trabajo forestal.	107
1.2 Planificación e inspección de la zona de trabajo.	108
1.3 Organización del trabajo.	109
1.4 Equipos auxiliares.	109
2. Apeo y procesado de árboles.	110
2.1 Apeo y procesado de árboles con motosierra.	110
2.2 Apeo y procesado de árboles con procesadora.	114
3. Desembosque.	116
3.1 Desembosque por arrastre o semiarrastre.	116
3.2 Desembosque mediante carga y transporte.	118
3.3 Desembosque mediante animales de tiro.	119
4. Tratamiento de subproductos.	122
4.1 Tratamiento de residuos con maquinaria.	122
4.2 Quema de residuos forestales.	123
5. Ejecución de trabajos en altura en los árboles.	126
5.1 Método de trepa.	126
5.2 Trabajos en altura en árboles desde medios estáticos y mecánicos.	130
6. Trabajos de descorche.	134
Resumen de la unidad didáctica.	136
Solucionario de ejercicios.	136

MAPA CONCEPTUAL



1. ACTUACIONES PREVIAS

Son consideradas actuaciones previas todos aquellos procesos y tareas que deberían llevarse a cabo con anterioridad a la ejecución de cualquier trabajo de aprovechamiento forestal.

1.1 PLANIFICACIÓN Y ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO FORESTAL

- Es fundamental planificar y organizar de antemano las actividades, para obtener un buen nivel de seguridad y el debido control del trabajo en curso.

La planificación y la organización de las operaciones deben basarse en un plan de gestión de los bosques que indique:

- a. El tipo de trabajo necesario.
- b. Los objetivos de la operación.
- c. La ubicación exacta de las zonas de trabajo designadas.
- d. El calendario de las distintas operaciones.
- e. Las características de los productos o de otros resultados de explotación.
- f. Las características de los métodos de trabajo que hayan de utilizarse.
- g. La persona encargada de efectuar y supervisar las operaciones.
- h. Un plan de imprevistos para la eventualidad de un tiempo inclemente o de problemas de material y equipo.

- Escoger el método óptimo y más seguro para cada tarea y emplear los métodos normalizados que hayan sido aprobados.
- Determinar antes de empezar el trabajo la infraestructura necesaria, teniendo en cuenta la ubicación, las posibilidades de circulación por caminos y pistas, y la necesidad de disponer de instalaciones adicionales, planificando todo ello en función de los medios que se utilicen para el transporte de personal, de material y de madera.
- Planificar minuciosamente las rutas y procedimientos de evacuación en los casos de urgencia.
- Determinar y preparar con la debida antelación la ubicación de los refugios y de los almacenes de herramientas, máquinas y material.

Para una buena planificación de las operaciones forestales es muy importante disponer de mapas suficientemente detallados de la zona de trabajo. En el caso de las operaciones de aprovechamiento, la escala de esos mapas debería ir de 1:2.000 a 1:10.000.

- Proporcionar y mantener en buen estado los medios apropiados de transporte de personal, de herramientas, de máquinas y de material hasta la zona de trabajo y desde ella.
- Antes de empezar a trabajar, precisar e indicar en el terreno la dirección del trabajo en curso, así como los límites de transporte.
- En condiciones meteorológicas adversas o con árboles cubiertos de hielo antes de comenzar los trabajos, suspenderlos.

1.2 PLANIFICACIÓN E INSPECCIÓN DE LA ZONA DE TRABAJO

Antes de comenzar las operaciones forestales en una nueva zona de trabajo, una persona designada por la dirección debería evaluar los riesgos, con objeto de determinar las características nocivas para la seguridad y la salud:

Deberían consignarse los peligros naturales y los derivados de la acción humana.

Para ello se deben tomar en consideración, en particular:

- a. La topografía del terreno.
- b. Los métodos de trabajo y el material y equipo que haya de utilizarse.
- c. La madera en pie muerta o podrida y otros peligros existentes en la zona de trabajo.
- d. Las consultas con las personas responsables sobre la madera en pie, muerta o en savia, que pueda conservarse como hábitat natural.
- e. Las líneas eléctricas o telefónicas, las carreteras, las pistas de esquí o cualquier otra infraestructura.

Deberían indicarse los peligros localizados en un mapa de la zona y en el propio terreno, por ejemplo con una cinta o una barrera cuando sea posible.

Cuando se lleven a cabo operaciones peligrosas a lo largo de una vía pública debería cerrarse ésta a la circulación en una distancia que garantice la seguridad mientras dure el trabajo. La longitud en kilómetros de la carretera cerrada para la circulación debería convenirse previamente con las autoridades de tráfico o con la policía.

Cuando se realicen trabajos en altura con grúas o plataformas elevadoras que puedan entrar en contacto con líneas eléctricas aéreas o aproximarse a ellas, se deberá comprobar la posible existencia de líneas eléctricas en la vertical del equipo o en el radio de acción de este y mantener una distancia mínima de seguridad, aislarlos o proceder al corte de la corriente (la compañía suministradora deberá proceder a su descarga) mientras duren los trabajos en sus proximidades. No se debe realizar ninguna operación si alguna de las partes del equipo queda a menos de las siguientes distancias mínimas:

- 3 metros para Tensión < 66.000 Voltios
- 5 metros para Tensión > 66.000 Voltios
- 7 metros para Tensión > 380.000 Voltios

Antes de realizar un trabajo con maquinaria forestal, es necesario reconocer la parcela para:

- Analizar aquellos aspectos que pudieran ser limitantes para la movilidad y estabilidad de maquinaria (obstáculos, pendientes, etc.) y prever las vías de circulación y las zonas de apilamiento.
- Diseñar y señalizar las vías de acceso y los caminos de circulación interna. Antes de iniciar un trabajo el o la maquinista recorrerá andando el tajo para decidir la forma más adecuada de realizarlo.
- Balizar y señalizar la zona de trabajo, impidiendo que trabajadoras y trabajadores permanezcan en el radio de acción de la maquinaria.

Antes de realizar un trabajo en altura:

- Estudiar la zona y el árbol eligiendo cuál es el método de trabajo y el material de seguridad más apropiado (método de trepa o trabajo sobre plataforma), así como el número de personal necesario.
- Balizar y señalizar la zona de trabajo, prohibiendo que permanezcan las y los trabajadores bajo la zona de trabajo y prestando especial atención en mantener un radio de seguridad para el personal situado en el suelo (trabajador o trabajadora de tierra).



Antes de comenzar los trabajos forestales, se debe:

- Analizar la parcela, los árboles, el terreno y los accesos a las zonas de trabajo.
- Elegir el método de trabajo, la maquinaria más adecuada y el número de trabajadores necesarios para realizar los trabajos.
- Acotar y señalar las zonas de trabajo.



Ejercicio 1

Si se realizan trabajos en altura desde una plataforma sobre grúa en proximidad a líneas eléctricas aéreas, se debe:

- a. Mantener una distancia máxima de seguridad.
- b. Realizar los trabajos desde una escalera.
- c. Proceder al corte de la corriente mientras duren los trabajos en sus proximidades.

1.3 ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO

Se deben definir claramente las tareas y el cometido del personal empleado y supervisor:

Deberían darse instrucciones claras al personal, preferentemente por escrito, o por lo menos de palabra, sobre los siguientes extremos:

- a. Descripción de la tarea.
- b. Ubicación de la zona de trabajo.
- c. Herramientas y máquinas necesarias.
- d. Riesgos localizados y medidas de seguridad pertinentes.
- e. Equipo de protección personal necesario.
- f. Información sobre los procedimientos de salvamento en la eventualidad de un accidente que exija la evacuación.
- g. Necesidad de mantenerse en contacto con otros trabajadores y trabajadoras, incluidos las y los contratistas cuando los haya.

Cuando trabajen en la misma zona varios equipos, contratistas o personas por cuenta propia, deberán tomarse medidas para garantizar la coordinación, y designar, y dar a conocer, al responsable de la supervisión de las operaciones.

En los trabajos de poda en altura como mínimo trabajarán dos personas, una subida al árbol experta competente y en buena forma física y otra abajo encargada de la seguridad y perfecto conocedor de las técnicas de salvamento. Entre ambos ha de haber siempre contacto visual o verbal.

1.4 EQUIPOS AUXILIARES

Antes de empezar a trabajar se deben proporcionar los equipos auxiliares necesarios para la organizar las zonas de trabajo y garantizar la seguridad y salud de quienes trabajan:

- Malla naranja o cinta de balizamiento para delimitar el perímetro de trabajo y las distancias de seguridad necesarias en caso de trabajos de peligrosidad, radio de acción de la maquinaria, apeo de árboles, líneas eléctricas, etc.
- Señalización: para señalar los trabajos y los equipos de protección necesarios para entrar dentro del área de trabajo. Señalizar todo trabajo que constituya una amenaza para la seguridad de visitantes, con letreros que prohíban toda entrada no autorizada con una leyenda como ésta: “Peligro. Corta de árboles” o “Prohibido el paso. Operaciones forestales en curso”.
- Contar con un botiquín de primeros auxilios, un vehículo para el desalojo de personas heridas y disponer de los teléfonos de urgencias, etc.
- Material para la limpieza de manos: pañuelos húmedos, agua, jabón, rollos de papel, etc.
- Equipos de comunicación bidireccional, radio, teléfono móvil, etc.



En los trabajos con maquinaria forestal para evitar los trabajos aislados y mantener la comunicación interna entre los componentes del equipo de trabajo, establecer un sistema de comunicación mediante señales o comunicadores por radio si es necesario.



En los trabajos de trepa en altura, en la zona de trabajo ha de haber un juego adicional de material de trepa para facilitar el salvamento y ayudar al podador o podadora en caso de emergencia. No utilizar material de seguridad defectuoso.

2. APEO Y PROCESADO DE ÁRBOLES

2.1 Apeo y procesado de árboles con motosierra

El apeo de árboles con motosierra consiste en cortar el árbol y derribarlo; y el procesado con motosierra consiste en desramar y tronzar el árbol una vez que está en el suelo.

Vamos a analizar a continuación los riesgos asociados a dichas operaciones con motosierra y las medidas preventivas que hay que llevar a cabo en cada una de estas operaciones.

Riesgos



- Cortes y desgarros por la utilización incorrecta de la motosierra.
- Atrapamiento por el propio árbol talado.
- Atrapamiento por otro árbol ajeno al de tala por estar apoyado o apoyada en el árbol a talar o viceversa.
- Atrapamiento por giros imprevistos del mismo árbol desramado o por troza rodante.
- Golpes por caída de rocas, arboles podridos, ramas y copas del árbol a talar o de uno ajeno.
- Golpes por rama o troza distensionada.

Medidas preventivas



- Respetar todas las normas de seguridad estudiadas en la unidad didáctica anterior, para la utilización y manejo de la motosierra.

▪ En la operación de apeo

- Preparar el apeo limpiando la base del árbol, determinando la dirección de caída y liberando de obstáculos las vías de escape, es muy importante fijar las rutas de escape.
- Realizar el corte direccional, según la dirección de caída elegida para favorecer el procesado posterior y el desembosque.
- Realizar el corte de tala utilizando diferentes técnicas según la relación entre la longitud de la espada de la motosierra y el diámetro del árbol y la inclinación del mismo para que este caiga en la dirección deseada, sin dañar el fuste y con el mínimo riesgo.
- Trabajar con los pies bien asentados en el suelo y evitar subir y andar por las ramas y fustes apeados.
- Tener en cuenta los factores que intervienen en la dirección de caída del árbol (el viento y su dirección, sobrecarga por nieve, inclinación, ramas, podredumbre, enganches a copas vecinas por lianas, etc.) y, no apea cuando exista fuerte viento.
- Vigilar la existencia de árboles secos o con ramas secas y extremar las precauciones ante el posible desprendimiento por fractura de los mismos.
- Guardar la distancia de seguridad respecto a otros compañeros y compañeras; antes de dar el corte de derribo, se asegurará de que están fuera del alcance de la caída del árbol; y, a su vez, se dará la voz de aviso. Justo antes de que caiga el árbol, retirarse unos pasos hacia atrás en la dirección de la ruta de escape.
- En trabajos en pendiente, explotar el monte de abajo hacia arriba.
- Marcar una ruta de escape: dos metros en diagonal respecto al eje de caída, sin cruzar dicho eje, eliminando todos los obstáculos.

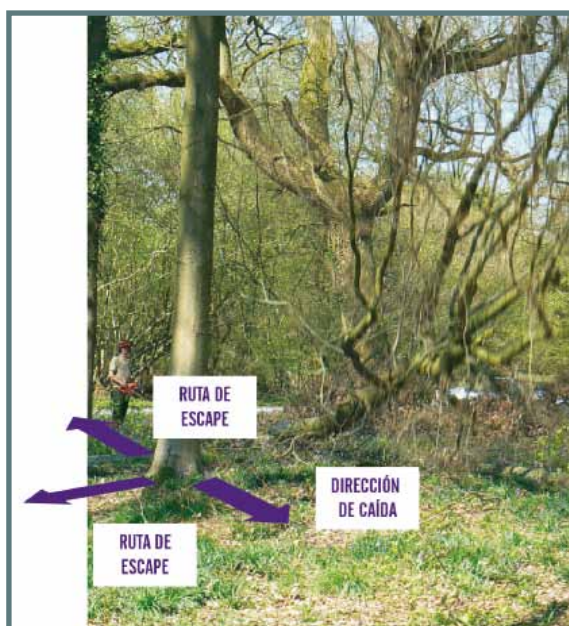


Figura 36. Ruta de escape.

- Adoptar siempre la secuencia de cortes más adecuada. El método más común de apeo con motosierra es el representado en la fig. 37 y que se describe a continuación:
 1. Despejar la base del árbol, determinar la dirección de derribo y fijar las vías de escape.
 2. Serrar el árbol realizando la cuña direccional o entalladura. La cuña debe hacerse de una abertura de al menos 45° y una profundidad aproximadamente de 1/4 a 1/5 parte del diámetro del tronco.
 3. Se realiza el corte oblicuo de la entalladura.
 4. Se realiza el corte horizontal hasta unirse con el oblicuo.
 5. Si los tocones pueden arrancar astillas del árbol, como suele ocurrir con las maderas más blandas, la entalladura deberá terminarse realizando pequeños cortes laterales en la bisagra o charnela.
 6. No se debe suprimir la charnela por un corte excesivo.
 7. Se realiza el corte posterior o corte de talado que debe ser horizontal y ha de hacerse a una altura de entre 2,5 y 5 cm con respecto a la base de la cuña.
 8. Si el diámetro del árbol es menor que la espada, el corte posterior puede realizarse en un solo movimiento.
 9. En caso contrario, la sierra deberá moverse varias veces.

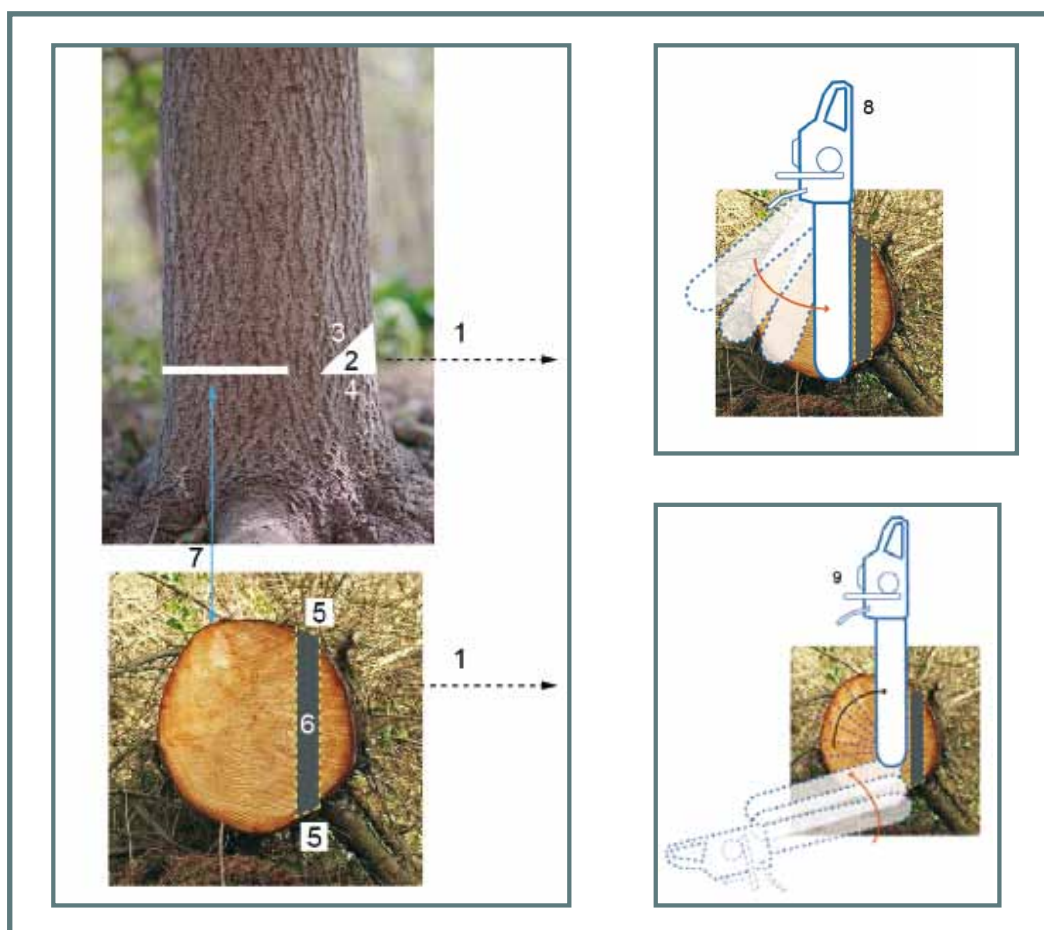


Figura 37. Método más común de apeo de árboles.

- Para el caso de árboles de grandes dimensiones, el procedimiento será el siguiente: la entalladura guía será más profunda, hasta alcanzar un tercio del diámetro total; la base del corte posterior debe ser horizontal y estar ligeramente por encima de la base de la entalladura guía; la entalladura y el corte posterior no deben unirse para controlar mejor la caída.
- Para el caso de árboles inclinados, el procedimiento es el siguiente: hará falta una pequeña entalladura guía; el corte de volteo debe efectuarse en sentido inverso, dejando madera suficiente para sostener el árbol; el corte final debe ser oblicuo y desde el exterior.
- Se debe prestar atención a un cambio de la postura del tronco y a fuerzas que puedan cerrar la hendidura de corte y trabar la cadena. Si ocurre esto, hay que obligar al árbol a caer mediante palanca o empujando con horquilla larga. Nunca terminar de cortar la bisagra por el lado de la cuña.
- Los derribos que deban hacerse cerca de los cables de alta tensión u otros cables eléctricos o de teléfono no deberán iniciarse hasta adoptar medidas de precaución contra el peligro de origen eléctrico, coordinados con las y los responsables de los servicios de electricidad interesados.
- Derribo de árboles enganchados:
 1. No apearse otro árbol contra el que haya quedado apoyado, ni tampoco intentar apearse el que esté haciendo de soporte.
 2. Utilizar una horquilla larga o un giratracos para empujar o girar los árboles apoyados; hacer palanca desde el lado opuesto hacia aquel donde queremos que el tronco gire; y mantener la espalda recta haciendo el esfuerzo con las piernas y brazos.
 3. Se pedirá ayuda a otros compañeros y compañeras si un árbol queda apoyado. Si no se consigue desprender, se señalará la zona de peligro.
 4. Si se dispone de tractor, utilizarlo para derribar los árboles apoyados con preferencia a cualquier otro trabajo.

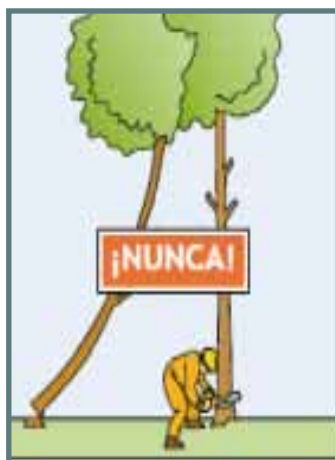


Figura 38. Nunca realizar el corte de árboles apoyados.

▪ En el procesado

- Ninguna persona ajena a los trabajos de procesado deberá encontrarse en la zona de operaciones y no trabajará más de una persona sobre el mismo árbol.
- Trabajar siempre desde el suelo y asentar firmemente los pies antes de comenzar a aserrar.
- En lugares con pendiente, situarse en la parte superior de la misma.

En el desramado de árboles talados

- Si se cortan ramas sobre las que descansa el tronco, estudiar bien su posible caída y situarse del lado seguro.
- Al cortar ramas situadas en el otro lado del tronco, cuidar de que el pie no se introduzca debajo del árbol para evitar que lo alcance el extremo de la motosierra.
- Procurar aserrar del revés las ramas situadas en la parte superior del tronco para evitar que el serrín sea arrojado contra el operario o la operaria.
- No atacar ninguna rama con la punta de la guía para evitar una peligrosa sacudida de la máquina que, a menudo, obliga quien opera con ella a soltarla, hiriéndose en su extremidad izquierda.
- Extremar las precauciones al cortar ramas que tengan una posición forzada, ya que podría producirse un desplazamiento brusco de su base, empujando la motosierra y desviando la trayectoria o azotando al o la operaria.
- Si el o la operaria necesita realizar un movimiento con una de sus manos, debe detener la cadena antes de retirar una de ellas de la sujeción de la motosierra.



Ejercicio 2

Completa la frase: “Guardar la distancia de seguridad respecto a otros compañeros y compañeras; antes de dar el corte de derribo, se asegurará de que están fuera del alcance de la caída del árbol; y, a su vez, _____”.

- a. se asegurará que el árbol no cae en zonas ya taladas.
- b. se dará la voz de aviso.
- c. se corregirá la trayectoria de caída en caso necesario.

Durante el tronzado

- Estudiar previamente los puntos de corte (en función de las tensiones que se prevén) en todos los fustes y sobre todo en aquellos que estén en situación inestable.
- Prestar especial atención a los movimientos que se producen en el tronco cuando se le dan los cortes de troceo y colocarse fuera de la zona de riesgo por desplazamiento de las trozas.

2.2 APEO Y PROCESADO DE ÁRBOLES CON PROCESADORA

En el trabajo de apeo y procesado de árboles con la procesadora, la máquina se estaciona y, operando con la grúa, se sitúa el cabezal en la base del árbol, se corta y posteriormente se voltea, posicionándolo horizontalmente. A partir de entonces, comienza a funcionar como procesadora, desramándolo y tronzándolo.

Riesgos



- Vuelcos de la máquina, por pendiente del terreno o incorrecto procedimiento de trabajo.
- Golpes y atrapamientos con las partes móviles de la máquina, por piezas giratorias y oscilatorias.
- Proyección de líquidos, elementos y partículas, de la propia máquina o de objetos de alrededor (piedras, ramas, etc.)
- Contactos eléctricos.

Medidas preventivas



- Se tendrán en cuenta las normas de seguridad anotadas para la utilización de la procesadora, así como las asociadas a las operaciones de mantenimiento y la circulación vial de la maquinaria forestal expuestas en la unidad anterior.
- Se acotará el entorno de la máquina con una distancia igual a la del alcance máximo del brazo. Antes de iniciar cualquier desplazamiento del conjunto, se comprobará que el brazo procesador está totalmente inmovilizado y en posición de desplazamiento.
- Asimismo, se deben observar las características del árbol a talar, para tenerlas en cuenta durante la operación.
- Es fundamental la adopción de un procedimiento de trabajo seguro, que evite daños al operario u operaria, terceras personas, a la máquina, cabezal y minimice los daños medioambientales:
 - Los árboles se cortarán dirigiendo su caída de forma apropiada, para evitar cualquier daño producido por la caída y facilitando el posterior procesado.
 - Los árboles partidos, derribados por el viento o enganchados se cortarán de forma controlada, procediendo de manera que no se comprometa la estabilidad e integridad de la máquina.
- Nunca se dirigirá el cabezal de corte hacia la cabina de conducción, ni hacia ninguna persona situada a menos de 20 m de la máquina o a una distancia mayor si se considera necesario para garantizar la seguridad.
- Se detendrá inmediatamente el trabajo si cualquier persona se adentrara en la zona de trabajo de la procesadora, o si se acercara a menos de 2 veces la longitud total del árbol más grande cuando va unido al brazo.
- Se indicarán y seguirán instrucciones claras y precisas sobre las distancias mínimas que deben mantener los tramos de recogida y los apilamientos en las eras de carga respecto de las líneas de alta tensión.
- Se deberá extremar la precaución en terrenos peligrosos (pendientes, terrenos accidentados, blandos o resbaladizos), en zanjas, en la cima de taludes, en curvas, marcha atrás...
- El volteo del árbol deberá realizarse con el tronco cogido sólidamente.
- No se debe sobrecargar el cabezal de la procesadora.
- Sólo cuando ha concluido el procesado del árbol podrá iniciarse el apeo de otro.



El apeo se realizará manejando el brazo-grúa para que el cabezal pueda operar, de manera que es de gran importancia despejar la zona del radio de acción del brazo articulado, así como estudiar la dirección de caída del árbol para que también esté despejada en el momento del apeo.

3. DESEMBOSQUE

3.1 DESEMBOSQUE POR ARRASTRE O SEMIARRASTRE

Las operaciones de desembosque por arrastre o semiarrastre son realizadas mediante el uso del tractor forestal o el *skidder*.

Riesgos



- Vuelco lateral, asociado al tránsito por pendientes.
- Vuelcos por pérdida de control provocados por la carga, “deslizamientos” o una situación forzada en la que el tractor se queda sin control.
- Atrapamientos por el cable, troncos desestabilizados, troncos erráticos, rocas desprendidas, etc. durante el amarre y desamarre de los troncos. Normalmente estos atrapamientos están provocados por la falta de coordinación entre el o la tractorista (que maneja el cabrestante) y el o la ayudante, (que amarra y desamarra los troncos). La persona que sufre el accidente siempre es la ayudante.
- Golpes provocados por objetos, cable, troncos, ramas, etc.
- Sobreesfuerzos al arrastrar y enganchar los troncos.

Medidas preventivas



- Se tendrán en cuenta las normas de seguridad anotadas para la utilización del tractor forestal, así como las expuestas en la unidad anterior para las operaciones de mantenimiento y la circulación vial de la maquinaria forestal.
- Se utilizarán tractores agrícolas sólo cuando la pendiente no supere el 25 % en arrastre cuesta abajo y cuando no sea mayor de 15 % en arrastre cuesta arriba.
- Se utilizarán *skidder* sólo cuando la pendiente no supere el 35 % en arrastre cuesta abajo y sea no mayor a 25 % en arrastre cuesta arriba. No se realizará arrastre en pendientes superiores al 35%.
- Se diseñarán las vías de saca más adecuadas, y éstas deberán estar señalizadas.
- Se realizará el madereo con la pala levantada y se dará preferencia a la saca cuesta arriba, ya que permite tensar el cable del cabrestante con menos esfuerzo, y se controlan mejor los movimientos de los troncos.
- Cada eslinga o cable será enganchado y desenganchado del lado cuesta arriba o al final del tronco, a no ser que esto no sea factible. Se estacionará el *skidder* lo más estable posible antes de comenzar a trabajar con el enganche. Se evitará el arrastre de carga muy alejada del eje del vehículo.
- Salvo en terrenos cómodos, se debe evitar enganchar las trozas muy elevadas.
- Se evitarán las pendientes laterales fuertes y en especial los giros contra pendiente.
- En terrenos de fuerte pendiente, cuando se arrastre un paquete con el cabrestante, el o la ayudante deberá subir andando por un camino distinto y paralelo al de arrastre, fuera del alcance de los troncos en caso de rotura del cable o escape de alguna troza.

- Siempre que sea posible, se trabajará por línea de máxima pendiente y en sentido ascendente. En dichos casos se evitarán las sobrecargas que pueden dar lugar a un vuelco hacia atrás (al “encabritamiento” de la máquina).
- Cuando sea imprescindible efectuar la saca en sentido descendente, se extraerá un volumen de madera no superior al 50% de la carga normal, se irá con la hoja delantera a altura mínima y se arrastrarán los árboles antes de proceder a su desramado. Con el *skidder* parado, antes de accionar el cabrestante se procederá a bajar el escudo y la hoja delantera.
- Antes de bajar por una pendiente fuerte, deberán verificarse los frenos de la máquina y colocar la primera velocidad y el diferencial.
- Jamás se portará carga trasladándose por curvas de nivel.
- Nunca y bajo ninguna circunstancia se dejará desplazar un *skidder* en punto muerto.
- La persona encargada del enganche deberá adoptar las precauciones necesarias al enrollar las líneas de cables y además cerciorarse de la presencia de astillas que puedan incrustarse al desplazarse entre troncos y tocones de árboles.
- Antes de realizar la operación de arrastre deberá asentarse en el terreno, lo más llano posible, apoyando la pala delantera sobre el suelo, de forma que, en caso de atascamiento del paquete sobre algún tocón, no sea absorbida la máquina hacia la pendiente.
- Se establecerá una buena comunicación entre las personas que integran el equipo de trabajo mediante un código de señales, preferentemente de emisores/receptores de radio. Los códigos de comunicación se establecerán por escrito de acuerdo a la máquina y tipo de actividad y serán debidamente documentados.



El arrastre con cabrestantes comenzará solamente después de la señal conforme de la persona encargada del enganche y cuando no haya personas en la zona de arrastre.



Nunca se procederá al arrastre cuando haya operarios u operarias dentro del radio de peligro, este radio debe ser dos veces la extensión del cable más la longitud de la carga.

Figura 39. Arrastre de troncos mediante tractor forestal.



3.2 DESEMBOSQUE MEDIANTE CARGA Y TRANSPORTE

Como ya hemos visto, este sistema de saca o desembosque consiste en la carga y transporte de la madera levantándola del suelo para ello, y los vehículos que se utilizan normalmente son tractores autocargadores.

Riesgos



- Vuelcos de la máquina, por pendiente del terreno o incorrecto procedimiento de trabajo.
- Atrapamientos con las partes móviles de la máquina.
- Proyección de líquidos, elementos y partículas, de la propia máquina o de objetos de alrededor (piedras, ramas, etc.)

Medidas preventivas



- Respetar y llevar a cabo todas las normas de seguridad aplicadas al manejo del autocargador, así como todas las medidas preventivas estudiadas en el mantenimiento y circulación de maquinaria forestal anotadas en la unidad anterior.
- Utilizar tractores autocargadores cuando la pendiente no supere el 35 % en arrastre cuesta abajo y cuando no sea mayor a 25 % cuesta arriba.
- En las grúas deberán figurar claramente indicados la carga máxima y el alcance, así como la distancia de seguridad para operaciones manuales. Detener la maniobra si apareciese alguna persona a una distancia inferior al doble del alcance de la grúa y de la madera que esté manejando.
- Echar el freno de carga o de aparcamiento mientras se está cargando y soltarlo antes de iniciar un desplazamiento. Si hay pendiente, evitar parar en los tramos más escarpados para cargar y utilizar convenientemente rocas, tocones o irregularidades del terreno para calzar los neumáticos. Cuando se realiza una operación de carga o descarga en cuesta, estacionar el autocargador en la línea de máxima pendiente y no en diagonal.
- Utilizar más de un control a la vez para que los movimientos de la grúa sean suaves y coordinados.
- Cuando se está cargando asegurarse de que las pinzas de la grúa rodean perfectamente todo el paquete, salvo que se trate de trozas únicas.
- No sobrecargar la plataforma ni cargar por encima del nivel máximo.
- Reducir la carga cuando las condiciones del terreno sean duras, asegurando que pueda ser transportada hacia arriba por los puntos más difíciles del trayecto.
- Ante situaciones de baja estabilidad, acercar la carga al nivel del suelo y elevarla sólo cuando esté lo suficientemente próxima de la máquina. Las pilas de madera deben hacerse y mantenerse en condiciones estables. No apilar sobre terrenos en pendientes ni junto a los caminos.
- Durante el apilado se deberá poner especial cuidado en las áreas frecuentadas por el público, señalizando el lugar con cinta de balizamiento, carteles... sin que esto evite la necesidad de realizar siempre un apilado correcto y seguro.

3.3 DESEMBOSQUE MEDIANTE ANIMALES DE TIRO

Riesgos



- Coces y pisadas producidas por animales.
- Caídas de objetos en manipulación o desprendimientos.
- Golpes por troncos en volteos y por el gancho o pinza.
- Atrapamientos por o entre objetos (troncos, cadenas, etc.) y/o caballería.
- Vuelco de animales.
- Peligro causados por seres vivos.
- Sobreesfuerzos en el levantamiento y arrastre de troncos.

Medidas preventivas



Organización

- Al planificar el arrastre con animales se ha de tener en cuenta que en esta actividad la distancia de desembosque ha de ser corta (200 m o menos) y en pendientes relativamente suaves (según el tipo de animal utilizado, se recomienda una pendiente máxima del 20-30% (14°-17°) en el arrastre cuesta abajo y del 10-15% (6°-90°) en el arrastre cuesta arriba). Las mulas y los caballos pueden trabajar en pendientes entre 30 % cuesta abajo y 18 % hacia arriba, se aconseja trabajar en trochas oblicuas respecto a las líneas de máxima pendiente.
- Deben emplearse animales que tengan fuerza y resistencia para soportar el duro trabajo de extracción.
- Las tareas se deben realizar por personas conocedoras de la técnica, del comportamiento de los animales y de sus necesidades. Es importante que los animales trabajen con personal con experiencia y que se acostumbren a obedecer voces (aunque en el aprendizaje se pueden usar riendas).
- Se debe alimentar, dar agua y dejar descansar a los animales con arreglo a sus necesidades físicas.
- Cuando se utilizan animales de tiro en las actividades forestales es esencial dispensarles una atención veterinaria periódica y alimentarles adecuadamente para que cubran todas sus necesidades nutricionales.
- En los bosques naturales es necesario trazar pistas de arrastre. El matorral se debe cortar a mano a ras de tierra y se debe apartar de la pista, así como los obstáculos que puedan ser un peligro para los animales. También los tocones se deben cortar a ras de tierra.
- La corta se debe coordinar con el arrastre y ambas actividades han de comenzar en el lugar más alejado del cargadero y proceder en dirección al mismo. Así se evita que los animales tengan que avanzar sobre los restos que ha dejado el equipo de corta.
- Se debe procurar que todas las personas se acerquen al animal lentamente para no ponerle nervioso.
- Se aconseja no trabajar una persona sola y se debe guardar la distancia de seguridad respecto a otras compañeras y compañeros.



Equipos

- Deben emplearse arneses adecuados, para evitar lesiones y reducir el cansancio de los animales mientras tiran de la carga.
- Deben utilizarse deslizaderas, trineos o ruedas de saca para reducir el roce de la carga con el suelo.
- Se debe comprobar que todos los elementos de arrastre se encuentran en perfecto estado antes de empezar la jornada de trabajo. Los amarres deben estar bien cuidados, ajustados a su objetivo, y ser adecuados a las características del animal, lugar y tarea.
- Quienes guíen a los animales deben disponer y portar un equipo de protección personal que concuerde con lo indicado: botas de seguridad, guantes de protección contra riesgos mecánicos, casco de seguridad y gafas antiproyecciones, en caso necesario. Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección distintos a los anteriormente descritos, se deben utilizar los mismos.

Manejo y enganche de carga

- Se deben asentar firmemente los pies antes de comenzar a enganchar.
- Cuando se manipulen trozas es aconsejable el uso de pinchas y ganchos.
- Las trabajadoras y trabajadores deben extremar las precauciones a la hora de enganchar y desenganchar materiales.
- Se deben asegurar las cargas antes de iniciar el arrastre o el transporte.
- Para levantar las cargas se deben flexionar las piernas y mantener la espalda recta. Se debe realizar el agarre con toda la palma de la mano, esto reduce esfuerzos de músculos y evita que se resbale el objeto que queremos coger.

Conducción

- Las personas que guíen a los animales deben ir siempre a su lado, o detrás de la carga si se usan riendas largas. Mientras sea posible, se procurará guiar al animal en lugar de ir tirando de él.
- Debe guardarse una distancia de seguridad de cinco metros, por lo menos, entre la delantera de la carga y el animal.
- Hay que asegurarse de que las vías de saca entran dentro de las posibilidades de la arriera o arriero y del caballo. La persona que guía al animal debe estar en todo momento pendiente del camino.
- Se debe evitar quedar atrapado entre un árbol o cualquier otro obstáculo y la carga, especialmente cuando se produzcan giros cerrados o el espacio sea muy reducido.
- El arriero o arriera debe mantener una postura correcta en todas las ocasiones, conduciendo siempre del lado más alto de las pendientes y desde la parte exterior de las curvas.
- Se debe reducir la carga cuando las condiciones del suelo sean limitantes. Se debe planificar el trabajo de manera que la carga pueda ser añadida más adelante en caso de que resulte viable.
- Se deben detener todos los trabajos en cuanto alguien se aproxime a una distancia inferior a 2 veces el alcance total de la carga.

Saca o arrastre

- Prestar especial atención a los movimientos que se producen en el tronco durante el descenso.
- Estudiar previamente el recorrido a seguir durante la operación de saca.
- Evitar arrastrar más de un tronco simultáneamente.
- Colocarse fuera de la zona de riesgo por desplazamiento de las trozas. En lugares con pendientes situarse en la parte superior de la misma.
- Los desplazamientos de arrastre de materiales se deben realizar por trochas oblicuas a la pendiente del terreno y el mulero se situara en dichos desplazamientos por el lado superior de la ladera del recorrido de los troncos y manteniendo una distancia de seguridad prudencial.
- En caso de que el animal y su carga vuelquen, trate de calmar al animal y manténgalo inmóvil mientras le libera el peso (descárguelo únicamente si puede hacerlo en condiciones de seguridad). Desate el arnés, o córtelo si fuera necesario, libere el animal, y pase un rato con él alrededor del lugar.

4. TRATAMIENTO DE SUBPRODUCTOS

4.1. TRATAMIENTO DE RESIDUOS CON MAQUINARIA

Las máquinas más utilizadas en los tratamientos de subproductos forestales son desbrozadoras, astilladoras y empacadoras.



Figura 40. Tratamiento de residuos mediante astilladora.

Riesgos



- Todas ellas comparten un riesgo común, las proyecciones asociadas al golpe por parte del mecanismo de corte sobre el elemento de acción (astillas, restos de vegetación) o sobre elementos accesorios (piedras) o incluso de la propia máquina (esquirlas metálicas). Es un riesgo no tanto para la persona que maneja la máquina como para personas que puedan estar observando o que se hallen en la proximidad de la zona de trabajo.
- También existen los riesgos de atrapamientos, cortes y amputaciones de miembros (lesiones graves o mortales) si quienes trabajan se acercan demasiado y entran en contacto con partes móviles o elementos de corte de la máquina. En la utilización de la empacadora cabe destacar los atrapamientos que pueden dar lugar a amputaciones de miembros, debido a manipulaciones incorrectas del mecanismo atador.

Medidas preventivas



Se deben llevar a cabo todas las tareas de acuerdo con las normas de seguridad estudiadas para el manejo de desbrozadoras, de astilladoras y de empacadoras. Así mismo, se deben respetar todas las medidas preventivas estudiadas para el mantenimiento de las máquinas.



Ejercicio 3

En los tratamientos de subproductos forestales los riesgos más significativos son las proyecciones de partículas, los atrapamientos, los cortes y las amputaciones:

- a. Verdadero
- b. Falso

4.2. QUEMA DE RESIDUOS FORESTALES

El uso de fuego conlleva un riesgo tanto para las personas trabajadoras como para el medio forestal, debido a la posibilidad de originar un incendio, por ello es de vital importancia que se extremen las medidas de seguridad a la hora de ejecutar estos trabajos.

Riesgos



- Quemaduras.
- Inhalación de sustancias nocivas.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Incendios.

Medidas preventivas



Condiciones previas

- Antes de proceder a realizar una quema controlada se dispondrá de todos los permisos y autorizaciones pertinentes.
- El equipo de quema se ajustará escrupulosamente a las órdenes recibidas por el personal responsable del mismo, quedando prohibidas las iniciativas aisladas de los componentes del grupo.
- El equipo dispondrá de los medios necesarios y suficientes para llevar en todo momento el control de la quema (batefuegos, mochilas de extinción, extintores y vehículo con emisoras).



Figura 41. Utilización de batefuegos y otros medios de control de la quema.

- Previo al inicio de las operaciones de quema, se deberá proceder al apilado o acordonado de los residuos a quemar, y ello en los rasos o claros, de forma que no exista continuidad horizontal ni continuidad vertical entre lo que se pretende quemar y la restante vegetación de la parcela.
- La quema de residuos, se hará en zonas limpias, previa reunión de los mismos, teniendo en cuenta que el calor desprendido no afecte al resto de la masa forestal ni siquiera en las hojas.

- La superficie a quemar será surcada, con anterioridad a la quema, con una red suficiente de cortafuegos perimetrales y transversales, con eliminación completa de la vegetación y de anchura cuatro veces la altura máxima de las pilas, debiendo ser esta anchura como mínimo de cuatro metros. Si dentro de dicha superficie existen casas, pilas de madera, maquinaria o algún otro elemento y objeto de localización permanente, deben ser aislados mediante cortafuegos que garanticen su seguridad.
- Con carácter general, la acumulación de residuos a quemar deberá ser realizada por pilas, de forma que la ejecución de la quema sea discontinua en el espacio. La concentración de restos en la pila se sujeta a dos límites: una altura máxima de 2 metros en la vertical y un radio mínimo, para dicha altura, de 4 metros desde la posición vertical libres de todo material. Para alturas inferiores el radio se reduce en la misma proporción.
- Las lumbres se situarán en zonas previamente tratadas mediante roza, conformándose una faja perimetral de 5 m de anchura y en cualquier caso de 2,5 veces la altura de la pila.
- Las lumbres deberán rodearse de un cerco perimetral libre de combustible vegetal hasta suelo mineral, con una anchura mínima de 50 cm.
- En parcelas arboladas densas (más del 30% de cabida cubierta) sólo se autoriza la quema de residuos por pilas pequeñas, que no superen 1 m. de altura y 2 m. de diámetro, ubicadas en claros o rasos y siempre que su perímetro esté desbrozado y limpio de materiales vegetales.
- Las fogatas se deben hacer cuando las condiciones ambientales sean favorables, suspendiendo las labores cuando se den circunstancias desfavorables. Queda prohibido quemar los días en los que el viento alcance o supere el grado 3 en la escala de Beaufort, y cuyos efectos apreciables son hojas y ramas en continuo movimiento.
- No podrán realizarse quemas en sábados, domingos y festivos.
- En todo caso se respetará la normativa vigente en cuanto a épocas de peligro de incendio y prohibición de realizar quemas, y lo que adicionalmente se recoja en los permisos de quemas.

Procedimiento de trabajo seguro

- Las pilas de madera para la quema deben hacerse procurando colocar en su interior el material más pequeño. No se quemarán residuos sobre tocones, por el riesgo de transmisión de fuego a través de las raíces.
- Extremar las precauciones en el encendido y nunca aportar combustible líquido en presencia de llama.
- El aporte de ramas a las fogatas se hará de forma paulatina evitando grandes acumulaciones de material que generen llamaradas con el riesgo de producir quemaduras al personal al producirse cambios inesperados en la dirección del viento, así como un incremento elevado de la temperatura en la zona de trabajo.
- No se debe realizar la labor de quema si la ropa de trabajo está impregnada de combustible, aceites o cualquier otro material que pudiera ser inflamable. Se debe evitar el uso de ropas compuestas por fibras fácilmente inflamables debajo de la ropa de trabajo.

- No situar objetos personales (ropa, bolsas, etc) así como vehículos, cerca de las fogatas antes de proceder a una quema controlada.
- La ejecución de la quema deberá comenzar después de la salida del sol y quedar totalmente concluida antes de las doce horas (siempre, al menos dos horas antes de abandonar el tajo).
- Cuando se tenga que proceder a atizar la candela, nunca hacerlo con los pies ni manos ayudarse para ello de una horca, palo u otra herramienta auxiliar destinada para tal fin.
- Para proceder a sofocar la candela hacerlo cuando esta no tenga llamas y solo queden los rescoldos.
- La cuadrilla mínima para realizar las quemas será de 3 personas. De las cuales una de ellas estará además a cargo del control de las pilas que estén ardiendo y en particular del procedimiento de trabajo seguro.
- La vigilancia será cubierta, de modo permanente, al menos por una persona por cada hectárea quemada en esa jornada, provista de mochila extintora y una dotación de una cuba de 500 litros de agua. Se mantendrá vigilancia permanente durante todas las fases de la quema y al menos hasta dos horas después de que hubiesen desaparecido las últimas llamas y brasas.
- Como equipos de protección individual, para la realización de quemas, se deben utilizar los siguientes elementos: botas de seguridad, protección ocular, guantes de protección, casco de seguridad y mascarilla de protección respiratoria.

5. EJECUCIÓN DE TRABAJOS EN ALTURA EN LOS ÁRBOLES



Figura 42. Método de trepa en árboles.

La ejecución de **trabajos en altura en árboles** pueden ser llevadas a cabo usando una plataforma u otros medios de elevación (grúas, cestas,...), o bien usando técnicas de trepa con cuerda y arnés.

5.1 MÉTODO DE TREPA

Las podas en altura de alto riesgo en árboles de gran envergadura se ejecutan mediante técnicas de trepa, lo cual permite podar ejemplares de difícil acceso donde no es posible el uso de grúas o plataformas elevadoras.

Riesgos



- Caída de personas a distinto nivel, debido a defectos en los equipos de seguridad y sujeción, inadecuada ejecución del método de trabajo y/o incumplimiento de normas de seguridad a llevar a cabo en los trabajos en altura mediante trepa.
- Golpes, cortes, atrapamientos, proyecciones de partículas, amputación de miembros por manejo inadecuado de la motosierra o herramienta, por mal estado y deficiente mantenimiento de la máquina, por estado defectuoso de filos y mangos de agarre, falta de utilización de equipos de protección individual, etc.
- Caída de materiales u objetos en manipulación: ramas cortadas, herramientas, etc.
- Golpes y tropiezos con ramas, troncos, herramientas, etc.
- Fatiga y sobreesfuerzos, por posturas mantenidas o inadecuadas y por manipulación de cargas.

Normas de seguridad a seguir en la trepa

Las normas de seguridad a seguir corresponden tanto a las consideraciones generales y previas que hay que tener en cuenta antes de ejecutar la trepa, las consideraciones a tener en cuenta respecto al equipo y material a utilizar y las que hay que considerar respecto a la forma correcta de ejecutar esta tarea (ascenso, movimiento en el árbol y descenso).

Consideraciones generales

- Las personas que realizan trabajos de trepa deben presentar un buen estado físico, se deben realizar revisiones médicas periódicas y deben ser aptos para la realización de trabajos en altura. Deber estar capacitadas, recibir un entrenamiento adecuado para las tareas a realizar y realizar ejercicios de calentamiento previo a la trepa para minimizar lesiones musculares.
- Con antelación a las labores y durante el transcurso de las mismas, debe llevarse a cabo una valoración del riesgo. Esta valoración debe incluir la provisión de rescate aéreo y descenso de urgencia.
- Las condiciones ambientales extremas pueden perjudicar la capacidad de la persona trabajadora para llevar a cabo el trabajo. Asimismo, deberán realizarse los descansos necesarios para minimizar el riesgo de fatiga o deshidratación y el riesgo de decisiones equivocadas debidas al estrés producido por cansancio.

Actuaciones previas

- Inspeccionar todo el equipo de trepa y el árbol por el que se subirá para detectar situaciones de riesgo para quien trabaja y/o especies protegidas.
- Programar la subida, los desplazamientos en la copa y el descenso del árbol antes de acometer los trabajos en altura.
- Señalizar la zona de trabajo para evitar accidentes.
- Quienes realicen labores de poda han de tener conocimientos prácticos y teóricos en: seguridad en las tareas que se realizan, en el manejo del equipo de trabajo, así como en el método de trabajo en altura y el mantenimiento de los equipos de trabajo, trepa y sujeción.
- Colocar y comprobar que el equipo de trepa está bien ajustado para trabajar con seguridad.
- Instalar el equipo de trepa en el árbol para subir a la copa y realizar el trabajo según la programación previa.

Equipo y material de seguridad

- Para realizar los trabajos en altura se deben utilizar los materiales de seguridad y sujeción obligatorios como son:
 - Arnés de asiento EN358, EN318: este arnés dispone de un puente de enganche que une la cintura y la pernera, lo que permite la movilidad lateral que los trabajos de poda requieren.
 - Cuerdas de trepa semielásticas, deben cumplir la norma EN1891.
 - Cordales o cordines de lanzamiento y hondilla.
 - Eslingas de anclaje EN795.
 - Protectores de cuerda.
 - Acolladores o elementos de amarre regulables EN358, para posicionamiento en el lugar de trabajo.
 - Aparatos de progresión para ascenso (bloqueadores de puño doble y pié) y para descenso (descendedor).
 - Conectores.
 - Casco con barbuquejo.

Equipos de trepa: materiales de seguridad y sujeción

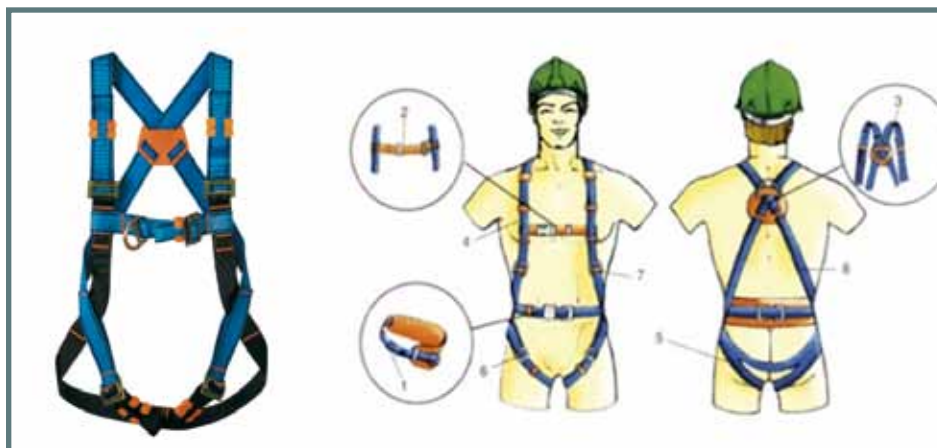


Figura 43. Arnés y elementos de un arnés de seguridad.

Elementos del arnés:

1. Hebilla.
2. Banda secundaria de unión delantera entre tirantes.
3. Elemento de enganche.
4. Tirante.
5. Banda subglútea.
6. Banda de muslo.
7. Elemento de ajuste.
8. Marcado.



Figura 44: Elementos de seguridad y sujeción.



Todo el equipo debe ser inspeccionado antes de su uso, almacenarse, mantenerse y utilizarse de acuerdo con las instrucciones de fabricación, así como de acuerdo con las normas y regulaciones nacionales. Los equipos no deben ser modificados o reparados por la persona usuaria.

Se debe realizar siempre una valoración de riesgos para determinar si quien trepa necesita un sistema frenado de caídas o sistema de posición de trabajo en trepa.

- Un sistema de frenado de caídas consiste en un arnés de cuerpo completo con un absorbente de energía.
- Sistema de posición de trabajo: deberá utilizarse un arnés de asiento para el posicionamiento en el trabajo cuando no se trabaje más alto que el punto de anclaje y con una cuerda tensa, o poco floja. Los arneses de asiento están provistos de perneras y punto de anclaje ventral; pueden tener también correas pectorales.

Las cuerdas de trepa deben tener un mínimo de 10 mm de diámetro, ya sean cuerdas de 3 u 8 hilos de nylon trenzados o sean cuerdas de baja elasticidad para posiciones de trabajo.

Los mosquetones deben tener un resorte de apertura manual con rosca o resorte de cierre automático que requieran para abrirlos al menos tres movimientos diferentes. Los mosquetones deberían ponerse bien alineados cuando se usen y no en posiciones forzadas (*chain linked*).

Forma correcta de ejecutar la trepa

El método de ascender la cuerda con presa de pie sólo podrá ser utilizado si la persona que trepa permanece sujeta por medio de un nudo de freno o un aparato mecánico de ascenso.

Los puntos de anclaje deben seleccionarse cuidadosamente para asegurar la libre circulación de la cuerda de trepa, así como para soportar de forma segura el peso de quien trepa. Los puntos de anclaje deben ser revisados visualmente y la persona que vaya a usarlos debe comprobar su capacidad de carga antes de iniciar el ascenso.



Ascenso

- La persona que trepa debe estar asegurado en una horquilla apropiada en todo momento por medio de una cuerda de trepa o eslingas de seguridad.
- Cuando se cambie el punto de anclaje, quien trepa debe cambiar el peso al sistema recién instalado antes de desatar el sistema anterior.
- La persona que trepa debe subir a un punto de anclaje adecuado manteniéndose en todo momento atada, asegurándose antes de moverse a cualquier punto de trabajo.

Figura 45. Ascenso al árbol.

Movimiento por el árbol

- El trepador o la trepadora debe estar atado con seguridad al árbol por la cuerda de trepa que debe quedar lo más tirante posible.
- Cuando se cambie de posición, la cuerda de trepa puede volverse a instalar cuando sea necesario para ponerla en una posición segura.
- Una vez en el árbol, deben utilizarse puntos de anclaje secundarios donde la estimación del riesgo lo sugiera, para asegurar que la integridad física de quien trepa no se pone en peligro. Por ejemplo, cuando se trabaje en una rama donde pueda producirse una caída o vuelo, la persona que trepa debe asegurarse a un punto de anclaje suplementario.
- Al moverse a otro punto de anclaje dentro del mismo árbol, en el trabajo con motosierra debe ponerse el freno de cadena de la motosierra o apagarse.

Descenso

- El trepador o trepadora debe descender a tierra a una velocidad moderada.
- Durante el descenso quien realiza labores de poda debe comprobar que la cuerda de trepa tiene una longitud suficiente, no está dañada y tiene un nudo al extremo para evitar que se salga la cuerda del nudo o del aparato descensor.

Uso de espuelas

Las “espuelas” pueden ser usadas sólo durante el apeo de secciones de tronco para facilitar el ascenso y la posición de trabajo.

- a. Cuando se usen espuelas quien trepa debe asegurarse al árbol ya sea mediante cuerda de escalada o eslingas o con eslinga de acero o reforzadas en acero si debe usar una motosierra.
- b. Durante el ascenso, quien trepa debe asegurarse adecuadamente y continuar atado al árbol cuando pase obstáculos como ramas.
- c. El medio de asegurarse al árbol debe ser ajustable para permitir el ajuste al diámetro del árbol y para pasar la cuerda por pequeños obstáculos como tocones de ramas.
- d. El punto de atado de las cuerdas o eslingas al arnés debe ser a la argolla ventral o a las argollas laterales que llevan algunos modelos de arnés.
- e. Cuando se use una motosierra, el operario o la operaria debe comprobar la posición de la eslinga en toda su longitud alrededor del tronco en relación con la posición del corte.

Terminado el trabajo

- Inspeccionar el equipo y el material, desechando el dañado.
- Almacenar el equipo y el material de forma ordenada para su correcta conservación e informar a la persona encargada del estado del mismo.



Ejercicio 4

Durante el descenso quien poda debe comprobar que la cuerda de trepa tiene una longitud suficiente, no está dañada y no tiene un nudo en el extremo.

- a. Verdadero
- b. Falso

5.2 TRABAJOS EN ALTURA EN ÁRBOLES DESDE MEDIOS ESTÁTICOS Y MECÁNICOS

Riesgos



- Caída de personas a distinto nivel, debido a:
 - Causas humanas: inadecuada elección del equipo de trabajo, mala condición física, desequilibrios por mareos, vértigo, falta de atención, incumplimiento de normas de seguridad, etc.
 - Causas materiales: equipos de trabajo defectuosos, mal funcionamiento y mantenimiento del equipo, falta de equipos de protección, rotura de elementos de sustentación, etc.
 - Golpes, cortes, atrapamientos, proyecciones, amputación de miembros por manejo inadecuado de la motosierra o herramienta, por mal estado y deficiente mantenimiento de la máquina, por estado defectuoso de filos y mangos de agarre, falta de utilización de equipos de protección individual, etc.
- Golpes por caída de materiales u objetos en manipulación: ramas cortadas, herramientas, etc.
- Golpes y tropiezos con ramas, troncos, herramientas.
- Fatiga y sobreesfuerzos, por posturas mantenidas o inadecuadas y por manipulación de cargas.

En el uso de plataformas elevadoras hay que tener en cuenta además:

- Vuelco del equipo, debido a la realización de trabajos con el chasis situado sobre una superficie inclinada, al hundimiento de apoyo del chasis o a la sobrecarga de las plataformas de trabajo respecto a su resistencia máxima. No utilizar estabilizadores, hacerlo de forma incorrecta o apoyarlos total o parcialmente sobre superficies poco resistentes puede ser también una causa de vuelco.
- Caídas a distinto nivel, debido al basculamiento del conjunto del equipo al estar situado sobre una superficie inclinada o en mal estado o por falta de estabilizadores, ausencia de barandillas de seguridad en parte o en todo el perímetro de la plataforma, no utilizar los equipos de protección individual debidamente anclados, rotura de la plataforma de trabajo por sobrecarga, deterioro o mal uso de la misma.

- Contacto con líneas eléctricas, al realizar trabajo en proximidad.
- Golpes, choques o atrapamientos de quien trabaja contra objetos fijos o móviles, que suelen producirse por movimientos de elevación o pequeños desplazamientos del equipo en proximidades de obstáculos fijos o móviles sin las correspondientes precauciones.
- Atrapamientos entre alguna de las partes móviles de la estructura y entre ésta y el chasis, al efectuar algún tipo de actuación en la estructura durante la operación de bajada de la misma o situarse entre el chasis y la plataforma durante la operación de bajada.

Normas de seguridad en la utilización de escaleras

Las escaleras se utilizan principalmente para acceder a la copa del árbol. Una vez que la persona trabajadora se ha asegurado al árbol con una cuerda/eslinga y arnés, se debe retirar la escalera. Nunca se deben utilizar escaleras para realizar podas en altura.

Si el trabajo debe llevarse a cabo desde la escalera, la persona trabajadora debe estar atada debe estar atado al árbol mediante una cuerda/eslinga y un arnés. La parte superior de la escalera también debe estar asegurada al árbol.



Para trabajos de poda, que precisan esfuerzos y el uso de las dos manos y para trabajos a la intemperie con condiciones climáticas desfavorables, es preciso sustituir las escaleras por otros medios, tales como el uso de plataformas elevadoras y grúas con cesta.

En la utilización de escaleras hay que tener en cuenta las siguientes normas de seguridad:

- La base de la escalera debe situarse a una distancia aproximada de la cuarta parte de la altura de la escalera (formando aproximadamente un ángulo de 75 grados) desde la vertical del punto de contacto con el árbol.



Figura 46. Procedimiento a seguir para asegurar una escalera a un árbol.

- Cuando se coloque una escalera vertical para acceder a un árbol, el final de la escalera debe apoyarse firmemente para minimizar el riesgo de giro de la misma. Para ello, pudieran ser necesarios ciertos aparatos especiales para el apoyo de escaleras, con objeto de mejorar su estabilidad.



Figura 47. Elementos especiales para apoyar la escalera a un árbol.

- Se deben inspeccionar los posibles defectos de las escaleras antes de su uso y se deben mantener en buen estado de conservación.
- Las y los fabricantes especificarán el mínimo solapamiento o superposición entre las diferentes secciones de una escalera extensible. Si existen dudas sobre el mínimo solapamiento debe hacerse sobre los últimos tres peldaños. El volado de la escalera no debe tocar ningún obstáculo, incluso cuando se arquea por el peso del podador o la podadora.
- No se deben utilizar escaleras manuales de más de 5 metros de longitud.

Normas de seguridad en la utilización de plataformas elevadoras

- La plataforma de trabajo debe estar provista de estabilizadores y dispositivos de control que reduzcan el riesgo de vuelco o de sobrepasar las tensiones admisibles. Se debe valorar cuidadosamente la capacidad del suelo para asegurar la estabilidad de la plataforma antes de su utilización.
- Las plataformas que se utilicen deben estar provistas de dos sistemas de mando, uno primario (sobre la plataforma) y otro secundario (accesible desde el suelo).
- En los trabajos de poda sobre plataformas es necesario observar las recomendaciones de manipulación de cargas, cortar las ramas en trozos fácilmente manipulables, evitar que las ramas que caigan golpeen la cesta, el brazo o el vehículo de transporte y no debe excederse la carga de seguridad de la cesta.
- Las plataformas elevadoras sólo las utilizarán trabajadores y trabajadoras especialmente formados en su manejo. Se deben respetar las normas de seguridad de la máquina y del vehículo y asegurarse periódicamente de que ha superado todas las revisiones pertinentes. Deben vigilarse los dispositivos de seguridad y el buen funcionamiento de la plataforma antes de su uso y no manipular los mecanismos de seguridad.
- Deben disponer de barandillas en todo el perímetro de la plataforma a una altura mínima de 0,90 m, la



Figura 48. Cesta de plataforma elevadora de personal.

puerta de acceso a la plataforma tiene que tener la abertura hacia el interior y contar con un cierre o bloqueo automático.

- Es obligatorio sujetarse a la plataforma durante el trabajo mediante arnés y eslinga a un punto de anclaje. Para realizar un trabajo en la plataforma se mantendrán los pies apoyados en la base de la cesta, no salir del recinto de la plataforma para podar y evitar cortar ramas en posición forzada.
- En la plataforma sólo deben estar quienes van a trabajar en ella y sus herramientas necesarias. La plataforma no se debe usar como punto de anclaje para apeo de secciones del árbol ni para transportarlas.
- Para subir y bajar de la caja del vehículo utilizar los estribos y las escalas. Nunca saltar.
- Es obligatorio y fundamental el uso de todos los equipos de protección y sujeción necesarios para los trabajos en altura y usar ropa de alta visibilidad.



Para realizar un trabajo desde la plataforma es obligatorio sujetarse a ella durante el trabajo, mediante arnés y eslinga anclada a la barandilla. Se mantendrán los pies apoyados en la base de la cesta, no se podrá salir del recinto de la cesta para podar y se evitará cortar ramas en posición forzada.

Normas de manejo de máquinas y herramientas en altura

Las herramientas que se utilizan para la poda principalmente son motosierras, sierras manuales y tijeras. Las tijeras y sierras manuales se emplean para ramas delgadas y para remover un brote terminal de arboles bifurcados en plantaciones jóvenes.

Además de respetar y llevar a cabo todas las normas de seguridad establecidas para el uso y mantenimiento de la motosierra, se tendrán en cuenta las siguientes medidas preventivas:

- Todas las herramientas o instrumentos que utilice quien esté podando deben estar firmemente sujetas a la correa cuando no se emplean, la motosierra debe estar atada al cinturón del arnés por medio de una eslinga. Sin embargo, no debería atarse al arnés cuando exista riesgo de que la motosierra sea atrapada o arrastrada por una sección de tronco en su caída.



Figura 49. Motosierra sujeta a cinturón del arnés..

- Utilizar la motosierra más ligera posible, según la exigencia del trabajo a realizar y el tamaño del material que se va a cortar (tamaño de las ramas a podar).
- Siempre que resulte factible, deberán utilizarse preferentemente los serruchos a las motosierras en el trabajo en altura en árboles.
- Sólo se utilizarán motosierras en el trabajo aéreo sobre los árboles, por trepadoras y trepadores competentes que hayan sido adiestrados en su uso.
- Debe activarse el freno de cadena antes de ponerla en funcionamiento, así como entre los cortes a realizar. La motosierra debe pararse cuando se cambie de posición de trabajo, o si no va a estar en uso en un plazo de tiempo superior a los 30 segundos.
- Deben establecerse posiciones de trabajo seguras y uso de puntos de anclaje secundarios. Se debe tratar de adoptar una postura de corte cómoda y segura para evitar posibles daños provocados por la motosierra, sobre todo por posibles rebotes de la cadena, o por los trozos de madera que salgan lanzados.



Figura 50. Adopción de postura de trabajo.

- Evitar realizar cortes con la motosierra por encima de los hombros.
- Siempre que se trabaje en altura con motosierra se utilizarán eslingas anticorte.
- Además del arnés de seguridad que es tanto un equipo de trepa como un equipo de protección individual en todos los trabajos que se realicen en altura, el personal podador y el de tierra que ayuda en operaciones en las que se usen motosierras deben utilizar los equipos de protección individual descritos para la motosierra y portar un botiquín para arnés.

6. TRABAJOS DE DESCORCHE

La saca del corcho es una actividad de aprovechamiento que constituye una tradición y una cultura que se ha venido desarrollando en el monte mediterráneo desde antiguo. Su importancia económica se debe a sus propiedades: bajo peso específico, flexibilidad y elasticidad, impermeabilidad, alto coeficiente de fricción, difícil combustión, estabilidad dimensional, etc.

Las herramientas usuales para el descorche son: hacha corchera o hacha curvada, burja, navaja de rajar, piedra de afilar, pie de línea y escalera.



Figura 51. Árbol descorchado.

Riesgos



- Caídas a distinto nivel en trabajos en altura, debidas a una utilización incorrecta de los equipos de trabajo en altura, a la falta de utilización de equipos de protección individual, etc.
- Caídas de objetos en manipulación.
- Cortes, magulladuras en el manejo de herramientas.
- Golpes con objetos, ramas, planchas de corcho.
- Sobreesfuerzos por posturas forzadas.
- Proyección de partículas en el uso de herramientas.

Medidas preventivas



- Las personas que vayan a realizar las tareas de saca de corcho deberán estar formadas y adiestradas para las tareas a desarrollar y deberán conocer lo riesgos y medidas preventivas a aplicar. Deberán conocer las normas de seguridad en el uso y mantenimiento de las máquinas y herramientas a utilizar. No deben trabajar en ningún caso en aislamiento y sin compañía.
- Las herramientas a utilizar deben ser adecuadas y estar en buen estado. El hacha debe estar perfectamente afilada para un buen uso, el mango se encontrará perfectamente unido a la cabeza, sin holguras. Durante el transporte debe sujetarse por el cuello y con el filo dirigido hacia adelante. Debe mantenerse una distancia de seguridad entre quienes hacen las labores de saca cuando transportan un hacha.
- Previamente a la ejecución de los trabajos se debe haber realizado la limpieza de la zona de trabajo de posibles estorbos, brotes de cepa de pequeño tamaño, piedras u otros, se habrá limpiado la superficie del árbol de brotes y se habrán eliminado las ramas bajas que entorpezcan el trabajo.
- Al llegar al árbol y antes de comenzar el trabajo, si el descortezado se va a realizar entre dos personas, se repartirá el trabajo en la zona de arriba y en la de abajo del árbol.
- Las burjas, escaleras, piedras de afilar, etc. deberán conservarse en buen estado de uso.
- Se debe comprobar, cada vez que sea preciso, el correcto afilado del hacha, la adecuada unión del mango y la cabeza y no se debe golpear ninguna superficie diferente del corcho. Cuando no se utilice la

herramienta, se depositará con suavidad en lugar visible y estable.

- Cuando se utilice el bisel para despegar el corcho, el mango del hacha se asirá por el cuello con el filo hacia abajo. Para transportarla se llevará el hacha por el cuello y con el filo hacia delante.
- Se procurará no dejar abandonada ninguna herramienta, en árboles descorchados.
- Debe evitarse cambiar de manos las hachas y en ese caso se utilizarán guantes y manoplas de protección para ambas manos.
- Se mantendrá una distancia prudencial entre quienes están trabajando cuando se maneje el hacha.
- La persona situada arriba del árbol no ascenderá por la escalera con el hacha en la mano, sino que la recibirá del compañero o compañera que permanece abajo, sujeta por el cuello y con el filo hacia fuera. La operación se realizará de modo inverso a la hora de descender.
- Tanto al ascender como al descender se asegurará correctamente la escalera al árbol. El compañero o compañera que permanece abajo la sostendrá si es preciso. Se respetarán las normas de colocación y utilización de escaleras manuales estudiadas en el apartado anterior.
- Una vez descorchado el árbol, las planchas serán rajadas para obtener planchas de tamaño adecuado, después serán transportadas y apiladas.
- Se debe vigilar el correcto afilado de la navaja de rajar. En el rajado se utilizará la navaja de fuera hacia dentro y manteniendo la trayectoria entre las piernas.
- Las planchas de corcho se separarán por calidades y se apilarán de forma adecuada, disponiendo el lado mayor de la pila a favor de los vientos dominantes.
- Al recoger corcho apilado de días anteriores, se tomarán las precauciones necesarias ante la posible presencia de escorpiones, arañas, víboras u otros animales que se refugian bajo las planchas.
- Se utilizarán los equipos de protección individual adecuados: botas de seguridad con protección en puntera y empeine, guantes de seguridad, casco de seguridad y repelente de insectos. Será recomendable el uso de arnés para trabajos en altura superiores a 1,80 metros y obligatorio a partir de 2 metros. Los corcheros y corcheras deben utilizar botas de seguridad tipo S3 o con protección metatarsal, polainas y guantes de protección contra el riesgo mecánico. Los rajadores y rajadoras en vez de polaina deben utilizar zahones.



Si dos personas deben trabajar simultáneamente en la parte inferior del mismo árbol, cada una trabajará a la espalda de la otra. Si se trabaja arriba y abajo lo harán en zonas diferentes del árbol, avisando la de arriba de los desprendimientos del corcho.



Ejercicio 5

Completa la frase: “Si dos personas deben trabajar simultáneamente en la parte inferior del mismo árbol, cada una trabajará _____”

- frente a la otra
- en un turno distinto
- a la espalda de la otra

RESUMEN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA

Antes de comenzar a realizar trabajos de apeo, procesado, desembosque, tratamiento de subproductos, poda en altura o trabajos de descorche en el medio forestal deben llevarse a cabo actuaciones encaminadas a evitar y/o minimizar riesgos, estas actuaciones serán previas al comienzo de los trabajos:

- Planificación y organización del trabajo forestal: tipo de trabajo a efectuar, objetivos, ubicación, calendario, características, personas encargadas, métodos, maquinaria, imprevistos, etc.
- Planificación e inspección de la zona de trabajo: topografía, líneas eléctricas, carreteras, accesos, árboles, etc.
- Organización del trabajo: reparto y descripción de tareas, instrucciones, información, equipos de protección, etc.
- Equipos auxiliares: señalización, botiquín, equipos de comunicación, materiales de rescate, etc.

Las medidas preventivas encaminadas a evitar/minimizar los riesgos más significativos asociados a las operaciones de apeo y procesado de árboles son, además del cumplimiento de las normas de seguridad en la utilización de la motosierra y la procesadora, preparar el apeo, determinar la dirección de caída del árbol y las vías de escape, adoptar la secuencia de corte más adecuada y el procedimiento de trabajo más seguro.

En el desembosque por arrastre o semiarrastre se respetarán los límites de trabajo en pendiente, las operaciones de enganche se realizarán extremando las precauciones y los desplazamientos del tractor o el *skidder* se realizarán respetando las normas de seguridad del manejo de dicha maquinaria al realizar las labores de desembosque.

Cuando el desembosque se realice mediante carga y descarga con autocargadores, se respetarán también las limitaciones de las operaciones en pendiente, se tendrá en cuenta el alcance de la grúa y la carga máxima admisible, se reducirá la carga en terrenos poco estables o difíciles y se seguirán todas las normas de seguridad del manejo de autocargadores.

Las podas en altura en árboles de gran envergadura se realizan mediante el método de trepa, siguiendo todas las normas de seguridad correspondientes tanto a la formación y aptitud física de quienes vayan a realizar el trabajo, a la inspección y comprobación previa del material a utilizar (cuerdas, eslingas, arnés, etc.) y a la forma correcta de ejecutar la trepa: ascenso, movimiento en el árbol y descenso.

En los trabajos en altura desde plataformas se deben cumplir las normas de seguridad de este tipo de máquinas, entre ellas: las máquinas (grúas con cesta o plataformas elevadoras) deben estar provistas de estabilizadores, de barandillas en todo el perímetro de la cesta o plataforma. Es obligatorio anclarse a ella durante el trabajo mediante eslinga y arnés de seguridad y no se debe salir del recinto de la cesta o la plataforma para realizar ningún trabajo.

Los trabajos de descorche se realizarán teniendo en cuenta las siguientes medidas preventivas: las herramientas a utilizar deben ser adecuadas y estar en buen estado, se limpiará el árbol y sus alrededores, se repartirá el trabajo en la zona de arriba y de abajo del árbol (se debe trabajar en zonas diferentes del árbol y avisar la persona de arriba de los desprendimientos del corcho) y, en el caso de que las dos personas tengan que trabajar en la parte baja de un árbol, cada una trabajará a la espalda de la otra.

SOLUCIONARIO DE EJERCICIOS

Ejercicio 1

c. Proceder al corte de la corriente mientras duren los trabajos en sus proximidades.

Ejercicio 2

b. "se dará la voz de aviso".

Ejercicio 3

a. Verdadero

Ejercicio 4

b. Falso

Ejercicio 5

c. "a la espalda de la otra"

GLOSARIO

GLOSARIO

- **Agentes biológicos.** Microorganismos susceptibles de originar cualquier tipo de infección, alergia o toxicidad.
- **Agentes físicos.** Vehículo o soporte de una energía que cuando es absorbido por los seres vivos puede provocar en ellos un efecto biológico, como el ruido, las vibraciones, la iluminación y la radiación.
- **Apear.** Cortar un árbol por el pie y derribarlo.
- **Apilado.** Poner una cosa sobre otra haciendo pila (montón).
- **Aprovechamiento.** Conjunto de operaciones, incluidas la planificación previa y la evaluación ulterior, relacionadas con la corta de árboles y la extracción de su fuste, o de otras partes aprovechables, y su transporte desde el monte, para su transformación en productos industriales.
- **Árboles dañados.** Árboles en pie tronchados o arrancados por un vendaval o un viento de tormenta.
- **Árbol enganchado.** Se trata de un árbol que ha sido cortado, arrancado por el viento o empujado contra otro árbol de alguna otra forma, evitando así que cayera al terreno.
- **Arboricultura o Silvicultura:** Ciencias forestales.
- **Autoprotección.** Es el conjunto de medidas previas llevadas a cabo por responsables de una actividad laboral con el fin de minimizar los daños producidos por una situación de emergencia. Se resume en identificación y evaluación de riesgos, plan de emergencia interior (PEI) y formación, información y equipamiento de los trabajadores.
- **Bala o paca.** Paquete de mercancías grande, apretado y atado.
- **Bisel.** Forma de uno de los extremos del hacha corchera.
- **Broza.** Conjunto de hojas, ramas y despojos de las plantas, así como la maleza que surge en el bosque.
- **Burja.** Palanca de madera resistente (encina, alcornoque, eucalipto, castaño) de 2 a 2,5 m de longitud, hasta 5 cm de diámetro y con un extremo tallado en bisel que se utiliza en el descorche.
- **Cable.** Cuerda de acero flexible, constituida por una multiplicidad de hilos metálicos, trabados entre sí helicoidalmente, alrededor de un alma de alambre, cuerda metálica, fibra, plástico u otro material.
- **Cabrestante.** Dispositivo mecánico, impulsado manualmente o por un motor eléctrico, destinado a levantar y desplazar grandes cargas. Consiste en un rodillo giratorio, alrededor del cual se enrolla un cable, provocando el movimiento en la carga sujeta al otro lado del mismo.
- **Combustible.** Es toda sustancia capaz de arder. Los combustibles se clasifican según su naturaleza en sólidos, líquidos y gaseosos.
- **Conato de emergencia.** Es una situación que puede ser neutralizada con los medios contra incendios y emergencias disponibles en el lugar donde se produce, por el personal presente en el incidente.
- **Charnela.** Bisagra formada en el ángulo de corte (entre el corte oblicuo y el horizontal) que se realiza en la dirección de caída de un árbol.
- **Desbroce.** Quitar la broza, limpiar la vegetación.
- **Descorche.** Quitar o arrancar el corcho al alcornoque.

- **Desembosque.** Proceso de transporte de árboles o trozas desde la zona de corta hasta un depósito provisional, un cargadero o bien el destino de consumo primario.
- **Desramar.** Corta de las ramas en el tronco de un árbol previamente apeado.
- **Emergencia.** Es una situación que supera la capacidad de los medios humanos y materiales contra incendios y emergencia establecidos en el centro de trabajo y obliga a alterar toda la organización habitual de la empresa, sustituyéndola por otra específica para la emergencia. Se tiene que solicitar ayuda al exterior. Actúan todos los grupos de intervención.
- **Entalladura guía o boca.** Corte hecho en un árbol para dirigir su caída.
- **Equipos de protección individual (EPI).** Son prendas, equipos o accesorios de los mismos, que sirven para proteger de un cierto riesgo. Su utilización está limitada. Se debe recurrir a ellos, cuando otras medidas preventivas resultan insuficientes o imposibles de aplicar. Es obligatorio en nuestro país, que los EPI posean la certificación de la UE correspondiente, que asegure su buen diseño y funcionamiento, para el/los riesgos que tratan de prevenir.
- **Ergonomía.** Es el conjunto de técnicas cuyo objetivo es la adecuación entre el trabajo y la persona. Requiere la aplicación de distintas ciencias con el fin de conseguir su finalidad: la correcta acomodación entre el puesto de trabajo y su entorno y las características de la persona.
- **Eslinga.** Cuerda gruesa con ganchos en sus extremos que sirve para abrazar y levantar pesos considerables.
- **Estrangulador.** Nudo corredizo de alambre o de fibra o cadena, con que se rodea la troza y que se engancha luego a un medio de transporte para trasladarla a un acarreador o a la plataforma de descarga.
- **Estrés por frío.** En una exposición laboral, se dice que existe riesgo de estrés por frío, si los individuos están expuestos a unas temperaturas muy bajas, generalmente acompañadas de velocidad elevada del aire, de forma que el organismo disipa excesivamente el calor y se puede producir un descenso en su temperatura interna.
- **Estrés térmico por calor.** En una exposición laboral, se dice que existe riesgo de estrés térmico por calor, si las condiciones de trabajo son tales (temperaturas altas, humedad, actividad física elevada) que el organismo no disipa suficiente calor al ambiente, y la temperatura interna del cuerpo puede aumentar excesivamente.
- **Explosiones.** Surgen por la ignición o calentamiento de sustancias explosivas. Se caracterizan por una velocidad de combustión muy alta, por la onda de presión y el frente de propagación de las llamas. La deflagración es un tipo de explosión
- **Factores psicosociales.** Son los factores presentes en una situación de trabajo que pueden afectar más específicamente a la salud psicológica o mental del trabajador, repercutiendo en su rendimiento laboral, así como en la satisfacción en el trabajo. También se les conoce con el nombre de “factores de la organización del trabajo” o “factores organizativos”.
- **Factores de riesgo.** Todo objeto, sustancia, forma de energía o característica del trabajo que pueda contribuir a la generación de un riesgo, un accidente de trabajo, agravar las consecuencias del mismo o producir daños en la salud del trabajador.
- **Factores ergonómicos.** Conjunto de elementos de una tarea que pueden provocar una lesión corporal debida a un sobreesfuerzo o una postura incómoda, forzada o mantenida.
- **Fuste.** Tronco
- **Golpe de calor.** El golpe de calor es una emergencia médica caracterizada por un incremento de la temperatura

corporal central por encima de 40°C y alteraciones del sistema nervioso central consecuencia de un fallo agudo del sistema termorregulador. El golpe de calor por esfuerzo se produce al realizar actividades físicas en condiciones ambientales de altas temperaturas y concentración de humedad.

- **Hacha corchera.** Principal herramienta empleada en el descorche. Se compone de una hoja o cabeza de acero y de un mango o cabo, ligeramente curvado, de madera de encina, alcornoque u otra madera resistente, con uno de sus extremos tallado en bisel y el otro engrosado (moño), para que encaje perfectamente en el ojo, en forma de cono, de la cabeza.
- **Incendio.** Fenómeno accidental e indeseado en el cual sustancias y objetos se queman de forma incontrolada.
- **Marcado "CE".** Emblema que se coloca en un producto, en lugar visible, para indicar que cumple con los requisitos esenciales establecidos por la Unión Europea.
- **Navaja de rajar.** Herramienta utilizada en el descorche para rajar las planchas de corcho consistente en un cuchillo simple, con hoja de acero, de 10-15 cm de longitud y, con frecuencia, con el extremo truncado, sin punta.
- **Peligro.** Fuente de posible lesión o daño para la salud.
- **Pie de línea.** Regla metálica con un mango de madera que mide el calibre del corcho en líneas (aproximadamente 2,256 mm).
- **Plan de evacuación.** Es la organización que prevé, ante una situación de emergencia, el traslado ordenado y controlado del personal interno de un recinto, a lugares seguros interiores (Evacuación Parcial) o exteriores (Evacuación Total).
- **Planificación.** Actividades que establecen los objetivos y las especificaciones necesarias para desarrollar una acción, operación, trabajo...
- **Protección.** Acción llevada a cabo cuando se conoce un riesgo pero no puede ser controlado eficazmente tras agotar los procedimientos preventivos.
- **Protección colectiva.** Es la técnica que protege frente a aquellos riesgos que no se han podido evitar o reducir. También se puede definir como aquella que protege simultáneamente a más de una persona.
- **Poda.** Corta de ramas de un árbol en pie.
- **Procesado.** Acción de desramar y cortar el árbol apeado.
- **Protección contra el vuelco.** Sistema o estructura destinada a proteger la cabina de una máquina o de un vehículo contra el vuelco.
- **Radiación.** El término de radiación aplicado a exposiciones de calor o frío, se refiere a la forma de intercambiar calor del organismo, con las paredes u objetos que le rodean. La radiación depende de la temperatura de la piel del individuo expuesto y de la temperatura de los objetos que le rodean.
- **Raígal.** Extremo del madero que corresponde a la raíz del árbol. Pertenece o relativo a la raíz.
- **Rebote.** Movimiento hacia arriba, brusco y violento, de la barra de guía de una sierra de cadena, al quedar el extremo superior de la barra interceptado o acelerado por un tronco o una rama. Es muy difícil de prever y sumamente peligroso.

- **Saca.** Se entiende por saca o transporte primario al proceso de transporte de árboles o trozas desde la zona de corta hasta un depósito provisional, un cargadero o bien el destino de consumo primario.
- **Salud.** Estado de bienestar físico, mental y social completo y no meramente la ausencia de daño o enfermedad.
- **Seguridad en el trabajo.** Conjunto de técnicas preventivas que estudian las condiciones materiales que ponen en peligro la integridad física de las personas trabajadoras.
- **Situación de emergencia.** Es la que ocurre en una actividad laboral cuando se presentan circunstancias inesperadas y espontáneas que tienen como consecuencia la aparición de situaciones de peligro que pueden generar riesgo de daños para las personas, instalaciones y medio ambiente.
- **Subproductos forestales.** Restos y materiales sobrantes de las tareas de apeo y procesado de árboles.
- **Superficie Forestal o de Montes.** En España se define como todo terreno en el que vegetan especies forestales, arbóreas, arbustivas de matorral o herbáceas, o lo que es lo mismo, es Monte todo aquel terreno que no está dedicado al cultivo agrícola, no es urbano o ha sido excluido por la Comunidad Autónoma en su normativa forestal y urbana. La superficie forestal se clasifica en arbolada y no arbolada. (Ley de Montes 43/2003).
- **Talar.** Cortar por el pie una masa de árboles.
- **Tobera.** Tubo de salida por el que termina el conducto de descarga de un fluido.
- **Tocones.** Parte de un árbol talado que sobresale de la tierra y está unido a la raíz.
- **Tronzado.** Operación que consiste en cortar en trozos maderos, barras y otras piezas enterizas.
- **Troceado.** Corta transversal del tronco o de las ramas de un árbol previamente cortado, transformándolos en trozas.
- **Troza.** Cada una de las porciones en que se divide un tronco, mediante cortes transversales, para su saca del monte.
- **Vigilancia de la salud.** Control y seguimiento del estado de salud de los trabajadores con el fin de detectar signos de enfermedades derivadas del trabajo y tomar medidas para reducir la probabilidad de daños o alteraciones posteriores de la salud.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales. *Boletín Oficial del Estado*, 10 de noviembre de 1995, núm. 269.
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención. *Boletín Oficial del Estado*, 31 de enero de 1997, núm. 27.
- Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención. *Boletín Oficial del Estado*, 23 de marzo de 2010, núm.71.
- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. *Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos*. 2001.
- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. *Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la manipulación manual de cargas*. Madrid, 2003.
- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. *Guías para la Acción Preventiva. Explotación Forestal Mecánica*. Madrid, 2003.
- *Notas Técnicas del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo*. NTP 391, 392, 393 sobre Herramientas Manuales.
- Certificado de profesionalidad: AGA343_2 “Aprovechamientos forestales” (R.D. 108/2008 de 1 de febrero). *Boletín Oficial del Estado*, núm. 202, p. 71761, 21 de agosto de 2009.
- ASEMFO (Asociación Nacional de Empresas Forestales). *Manual para la Asistencia Técnica en Prevención de Riesgos Laborales Sector Forestal*. EUROQUALITY (European Quality Assurance). 2002
- Consejería de Empleo y Desarrollo Tecnológico de la Junta de Andalucía, Confederación de Empresarios de Andalucía, Asociación Andaluza de Empresas Forestales. *Manual de Prevención de Riesgos Laborales en Trabajos Forestales*. 2002.
- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. *Código Modelo de Prácticas de Aprovechamiento Forestal de la FAO*. Roma, 1996.
- Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo. *Trabajos Forestales*. Madrid, 2006.
- Artículo “La prevención de riesgos en la extinción de incendios forestales, un paso adelante”. *Revista Ambienta*. CC.OO., Junio 2007.
- Idit Formación. Unidad Didáctica 1 del *Curso Básico en Prevención de Riesgos Laborales*. 2010.
- Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo. *Análisis de la Siniestralidad en el Sector Agrario*. Madrid, 2009.
- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. *Boletín nº 49*. Erga Formación Profesional. 2006.
- Conselleria de Medi Ambient. Generalitat Valenciana. *La prevención de incendios forestales en la Comunidad Valenciana*. Valencia, 2000.
- Ministerio de Medio Ambiente. *Los incendios forestales en España*. Decenio 1996-2005.

- Asociación Nacional de Empresas Forestales. *Incendios Forestales. Recursos de las Administraciones Públicas para su prevención y extinción*. Año 2006.
- *Fichas Técnicas de Prevención en la Maquinaria Agrícola del Instituto Navarro de Seguridad Laboral:*
 - Empacadoras
Ficha 33. Atrapamientos
 - Rotoempacadoras
Ficha 34. Atrapamientos y golpes
Ficha 35. Accidentes de tráfico y vuelcos
Ficha 36. Proyecciones
- *Guías de Seguridad ARPANA Formación Forestal:*
 - 203. Desbrozadoras Manuales a Motor.
 - 301. Motosierras.
 - 302. Apeo Básico con Motosierra.
 - 303. Desramado con Motosierra.
 - 304. Troceado y Apilado Manual.
 - 307. Apeo de Grandes Árboles.
 - 308. Trabajos de Altura con Motosierra.
 - 401. Escalado de Grandes Árboles.
 - 501. Los tractores en Trabajos Forestales.
 - 502. Saca con Skidder.
 - 503. Saca con Autocargador.
 - 603. Trabajo con Procesadora.
- Instituto del Corcho, la Madera y el Carbón. Fundación para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología. Consejería de Educación, Ciencia y Tecnología. *Manual didáctico del sacador y del obrero especializado en los trabajos culturales del alcornocal*. Junta de Extremadura. Mérida 2000.
- *Fichas de Seguridad del Servicio de Prevención de Riesgos Laborales de la Agencia de Medio Ambiente y Agua de Andalucía:*
 - Apeo de árboles.
 - Quema de residuos forestales.
 - Trabajo con astilladora.
 - Desbroce de vegetación con maquinaria ligera.
 - Desembosque con caballería.

TEXTOS ELECTRÓNICOS

Instituto Navarro de Salud Laboral (INSL). Salud Laboral. Sector Agrario. "Unidad 6. La Motosierra". *Manual de Prevención de Riesgos Laborales en el Sector Agrario.*

Disponible en Internet

<http://www.navarra.es/NR/rdonlyres/2AC4FF74-D58C-4B4B-990F-085F5915ED44/0/06unidad6.pdf>

---- "Unidad 13. Maquinaria Forestal". *Manual de Prevención de Riesgos Laborales en el Sector Agrario.*

Disponible en Internet

<http://www.navarra.es/NR/rdonlyres/D0BC5D5B-545F-4F6A-8F85-35595E34930C/0/13unidad13.pdf>

---- *Guía para la adecuación y evaluación de riesgos en las explotaciones forestales.*

Disponible en Internet

<http://www.navarra.es/NR/rdonlyres/B57DD7B7-4D72-48D5-BFCC-2A4A84387FD1/146937/guiaforestal.pdf>

---- *Manual de seguridad. La motosierra.*

Disponible en Internet:

<http://www.navarra.es/NR/rdonlyres/B57DD7B7-4D72-48D5-BFCC-2A4A84387FD1/147017/Motosierra.pdf>

---- *Manual Tareas Agrarias. Riesgos y Prevención.*

Disponible en Internet

<http://www.navarra.es/NR/rdonlyres/B57DD7B7-4D72-48D5-BFCC-2A4A84387FD1/163661/TareasAgrarias.pdf>

---- Seguridad Vial en el Subsector Forestal.

Disponible en Internet:

<http://www.navarra.es/NR/rdonlyres/B57DD7B7-4D72-48D5-BFCC-2A4A84387FD1/151297/SeguridadVialForestal.pdf>

---- *Ficha Técnica de Prevención 33. Seguridad vial en la conducción de vehículos agrícolas.*

Disponible en Internet

<http://www.navarra.es/NR/rdonlyres/B57DD7B7-4D72-48D5-BFCC-2A4A84387FD1/161463/FTP33SegVialVehiculosAgricolas.pdf>

Federación Agroalimentaria de Unión de Trabajadores. Forestal. "Manual de Motoserrista". Guías.

Disponible en Internet

<http://www.prevencionlaboral.org/pdf/FORESTAL/motosierra.pdf>

---- "Pautas de actuación para la prevención de riesgos laborales en el Sector Forestal". Manuales.

Disponible en Internet

<http://www.prevencionlaboral.org/pdf/LIBROS%20Y%20GUIAS%20FORESTALES/PAUTAS%20DE%20ACTUACION%20PARA%20LA%20PREVENCION%20DE%20RIESGOS%20EN%20EL%20SECTOR%20FORESTAL.pdf>

Junta de Andalucía. Unidad de Trabajo 4.3: *El Descorche.*

Disponible en Internet

<http://www.juntadeandalucia.es/averroes/red/200903120002/06BLOQUEIV/43descorche.pdf>

WEBS DE INTERÉS

- Instituto Navarro de Salud Laboral: www.navarra.es
- Asociación Nacional de Empresas Forestales: www.asemfo.org
- Federación Agroalimentaria de Unión de Trabajadores: www.prevencionlaboral.org
- Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. Plataforma de conocimiento para el medio rural y pesquero: www.marm.es

CUESTIONARIOS DE EVALUACIÓN

En los cuestionarios mostrados a continuación, se debe marcar una única respuesta correcta en cada pregunta.

CUESTIONARIO UNIDAD 1

1. ¿Qué dos factores influyen de forma directa en la aparición de riesgos laborales?

- a. La preparación física y destreza del/la trabajador/a.
- b. Las cargas que debe mover y el desplazamiento a realizar.
- c. Características del/la trabajador/a y condiciones de trabajo.
- d. Las maquinas y equipos de trabajo utilizados.

2. Accidente de trabajo es:

- a. Suceso no previsto, espontáneo y no deseado, ocurrido con motivo del trabajo, a consecuencia del mismo, que produce una lesión corporal en el/la trabajador/a.
- b. Deterioro lento y paulatino de la salud del/la trabajador/a, generado por la exposición crónica a situaciones adversas, sean éstas producidas por el ambiente en el que se desarrolla el trabajo o por la forma en que está organizado.
- c. Cualquier dolor que se produce en el trabajo.
- d. Los golpes, rozaduras, torceduras, cortes, quemaduras y demás daños que se producen como consecuencia del trabajo.

3. ¿Cómo definirías un riesgo laboral?

- a. Posibilidad de que un/a trabajador/a sufra un determinado daño derivado del trabajo. Para calificar un riesgo desde el punto de vista de su gravedad, se valoran conjuntamente la probabilidad de que se produzca el daño y la severidad del mismo.
- b. Consecuencias del trabajo desarrollado por cuenta ajena y/o propia.
- c. Las consecuencias de un accidente laboral en un centro de trabajo perteneciente a una empresa.
- d. Ninguna de las anteriores.

4. ¿Quién tiene el deber de garantizar la seguridad y salud de los/las trabajadores/as?

- a. Todas las siguientes.
- b. La seguridad social.
- c. El/La mismo/a trabajador/a.
- d. El/La empresario/a.

5. ¿Cuál de los siguientes enunciados no es un derecho de los/las trabajadores/as?

- a. Recibir formación, teórica y práctica, en materia preventiva.
- b. La vigilancia por parte del/la empresario/a.
- c. Participar y ser consultados/as directamente o a través de sus representantes.
- d. La revisión y vigilancia periódica de su salud.

6. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones no es correcta?

- a. El/La trabajador/a debe usar adecuadamente todos los medios con los que desarrolle su actividad.
- b. El/La trabajador/a debe vigilar las condiciones de trabajo de sus compañeros y compañeras.
- c. Utilizar correctamente los equipos de protección y los dispositivos de seguridad existentes.
- d. Informar inmediatamente al personal de mando superior jerárquico directo y a las personas encargadas de la Prevención sobre cualquier situación de riesgo que detecten.

7. La planificación preventiva sirve para:

- a. Contar los riesgos existentes y poder evaluarlos.
- b. Planificar las medidas preventivas que eliminan o minimicen los riesgos evaluados y que son necesarios combatir.
- c. Verificar el cumplimiento.
- d. Colocar los equipos de protección.

8. ¿Cuál de estos modelos de gestión preventiva no será posible adoptar según la legislación actual?

- a. Designar a trabajadores/as, aunque alguna de las actividades preventivas deban ser desarrolladas a través de uno o más servicios de prevención propios o ajenos, si la designación de uno/a o más trabajadores/as no fuera suficiente.
- b. Contratar un servicio de prevención ajeno, cuando no se ha seleccionado otra modalidad preventiva o habiéndola seleccionado, es necesaria la contratación de alguna actividad específica.
- c. Asumir la prevención el/la empresario/a, en empresas contempladas dentro del listado de actividades peligrosas según Anexo I del Reglamento de los Servicios de Prevención.
- d. Constituir un servicio de prevención propio, cuando la empresa tenga más de 500 trabajadores/as o más de 250 si está incluida en el Anexo I del Reglamento de los Servicios de Prevención.

9. Señala cuál de las siguientes afirmaciones es incorrecta:

- a. Para el apeo y procesado de árboles de forma manual la herramienta portátil más utilizada es la motosierra y para el método mecanizado y la procesadora.
- b. Las operaciones de desembosque por arrastre o semiarrastre son realizadas mediante el uso del tractor forestal o el *skidder*.
- c. Las podas en altura de alto riesgo en árboles de gran envergadura se ejecutan mediante técnicas de trepa.
- d. Las máquinas, aperos y herramientas más utilizadas en los tratamientos de subproductos forestales son los autocargadores.

10. Las plataformas más utilizadas para los trabajos en altura en árboles son:

- a. Plataformas autopropulsadas de tijera.
- b. Plataformas autopropulsadas telescópicas.
- c. Plataformas sobre grúa.
- d. Plataformas autopropulsadas articuladas.

CUESTIONARIO UNIDAD 2

1. **Entre las características y particularidades más destacadas en los trabajos forestales se pueden mencionar:**
 - a. Trabajos al aire libre.
 - b. Presencia de animales.
 - c. Manejo y mantenimiento de maquinaria forestal.
 - d. Las tres son correctas.

2. **Entre las medidas preventivas para disminuir riesgos derivados de condiciones climáticas, está:**
 - a. Vacunarse en caso de alergia.
 - b. En condiciones de frío, evitar posiciones estáticas y mantener una dieta nutritiva completa, alta en calorías.
 - c. Usar repelente de insectos.
 - d. Utilizar guantes.

3. **Son riesgos derivados del contacto con animales:**
 - a. El estrés térmico, incendio, quemaduras.
 - b. Enfermedades por exposición a radiación solar, golpe de calor, exposición a ambiente pulvígeno.
 - c. Alergias, intoxicaciones, picaduras, mordeduras, arañazos, dermatitis, infecciones.
 - d. Estrés térmico, golpe de calor, contacto térmico.

4. **Cuáles de estos riesgos asociados a trabajos forestales son derivados de factores físicos:**
 - a. Ruido, iluminación excesiva o insuficiente.
 - b. Exposición a polvo orgánico y a microorganismos.
 - c. Trapos impregnados con disolventes.
 - d. Caídas al mismo nivel.

5. **Son riesgos derivados de las condiciones del terreno:**
 - a. Caídas al mismo nivel, vuelco de máquinas, proyección de partículas, ambiente pulvígeno.
 - b. Caídas a distinto nivel, ambiente pulvígeno, golpes con objetos, picadura de insectos.
 - c. Proyección de partículas, quemaduras, contacto eléctrico, caídas al mismo nivel.
 - d. Caídas al mismo nivel, ambiente pulvígeno, golpes con objetos, atrapamientos.

6. **En relación con los riesgos derivados de las condiciones del terreno se tendrán en cuenta medidas preventivas como:**
 - a. Estudiar las pausas y descansos necesarios.
 - b. Se recomienda estudiar el área de trabajo antes de comenzar, para tener en cuenta las pendientes, taludes, vaquadas,...
 - c. Respetar la prohibición de fumar.
 - d. Ninguna es correcta.

7. **Entre los factores que influyen en los riesgos derivados del desplazamiento de la maquinaria forestal, cabe mencionar:**
 - a. Las condiciones meteorológicas, los turnos de trabajo y el mantenimiento de la maquinaria.
 - b. Las condiciones meteorológicas, el diseño y estado de las vías forestales, las condiciones de circulación por vía pública de maquinaria forestal.
 - c. Las condiciones meteorológicas, manejo de maquinaria pesada, los turnos de trabajo.
 - d. Las tres son correctas.

8. Señala la respuesta correcta. Son factores de riesgo ergonómico:

- a. Las partes móviles de las máquinas.
- b. Las posturas mantenidas o forzadas.
- c. La necesidad de cargar manualmente objetos de gran peso.
- d. B y c son ciertas.

9. Los principales factores de los que deriva el riesgo de incendio forestal son:

- a. El clima, la carga de combustible vegetal, la pendiente del terreno y el uso de máquinas.
- b. El clima, la carga de combustible vegetal, las características topográficas y la actividad humana.
- c. El clima, la topografía, y la vegetación.
- d. Todas son ciertas.

10. Señala la opción incorrecta. Para actuar en caso de emergencia el/la trabajador/a, deberá:

- a. Definir los medios humanos y materiales para hacer frente a la emergencia.
- b. Conservar la calma, actuar con rapidez pero sin correr.
- c. Comunicar la emergencia a la persona responsable que se haya establecido en el plan de emergencia.
- d. Acudir al punto de encuentro o de reunión y esperar instrucciones.

CUESTIONARIO UNIDAD 3

1. Son elementos de seguridad de la motosierra:

- a. El protector de la mano derecha frente a roturas de la cadena.
- b. El acelerador de doble gatillo de la mano derecha.
- c. El protector o freno de cadena de la mano izquierda.
- d. Todas son correctas.

2. Señala la respuesta incorrecta. Son normas de seguridad en la utilización de la motosierra:

- a. Cortar con la punta de la espada.
- b. Nunca apalancaremos, ni quitaremos raíces, estorbos, etc. con la espada.
- c. Parar el motor para desplazarse de un árbol a otro.
- d. Prestar especial cuidado al introducir la espada en un corte ya empezado.

3. No es un mecanismo de seguridad de la desbrozadora portátil:

- a. Mando unificado de arranque y parada.
- b. Acelerador del doble gatillo.
- c. Protector del elemento de corte.
- d. Captor de cadena.

4. Es una norma de seguridad en la circulación del *skidder*:

- a. Recorrer el trayecto con el motor en punto muerto o desembragado.
- b. No se recorrerá ningún trayecto con el motor en punto muerto o desembragado.
- c. En una pendiente, girar cuesta arriba.
- d. Todas son correctas.

5. Señala la respuesta correcta. Son elementos de seguridad de la procesadora:

- a. El tren de rodaje.
- b. El órgano de trabajo.
- c. Los dispositivos luminosos y acústicos.
- d. La unión del cabezal.

6. No es una norma de seguridad a seguir en la utilización del autocargador:

- a. El enganche de las trozas se realizará siempre según un sistema preestablecido, no permitiéndose improvisaciones que pudieran resultar peligrosas.
- b. Asegurarse de que la grúa está adecuadamente inmovilizada y debidamente colocada en posición de marcha antes de poner la máquina en movimiento.
- c. Reducir la carga cuando las condiciones del suelo no sean buenas para el desplazamiento por el monte.
- d. Utilizar grúas en que figuren claramente indicados la carga máxima y el alcance, así como la distancia de seguridad para operarios y operarias manuales.

7. Señala la respuesta incorrecta. En los procedimientos seguros de trabajo en el uso de la astilladora, la persona trabajadora:

- a. Ha de conocer dónde están los puntos en la máquina en que puede quedar atrapada o ser triturada, dónde pararse, y dónde tener las manos y los pies durante su operación.
- b. Debe saber abrir y cerrar el cofre, eliminar atascamientos y alimentar las ramas.
- c. Debe tratar de eliminar atoramientos mientras la máquina está en funcionamiento o girando.
- d. Debe mantener las manos y los pies fuera de la tolva en todo momento.

8. Las empacadoras de residuos forestales son máquinas:

- a. Que cortan en astillas los troncos y ramas que resultan de la poda de árboles.
- b. Que permiten la compresión, enrollado y atado de los restos forestales formando balas o pacas cilíndricas de dimensiones establecidas.
- c. Para transportar la carga levantada del suelo.
- d. Empleadas para eliminar vegetación adventicia no deseada.

9. Para las operaciones de desbroce, se dará preferencia a la utilización de:

- a. Las desbrozadoras portátiles sobre las acopladas a la toma de fuerza. Y a las portadas por tractores de orugas sobre las de neumáticos.
- b. Las desbrozadoras acopladas a la toma de fuerza sobre las portátiles. Y a las portadas por tractores de neumáticos sobre las de orugas.
- c. Las desbrozadoras acopladas a la toma de fuerza sobre las portátiles. Y a las portadas por tractores de orugas sobre las de neumáticos.
- d. Ninguna, todas tienen la misma preferencia.

10. Deben disponer de equipos de protección individual:

- a. Los/las operadores/as de motosierra.
- b. Los/las operadores/as de desbrozadora portátil.
- c. Los/las conductores/as de maquinaria.
- d. Todos y todas deben disponer de los equipos adecuados y utilizar los necesarios según las máquinas y las operaciones a realizar.

CUESTIONARIO UNIDAD 4

1. Son equipos auxiliares:

- a. Un calzado de seguridad
- b. La c y la d son correctas.
- c. Una cinta de balizamiento.
- d. Un radio de comunicación bidireccional.

2. Señala la respuesta incorrecta. En las operaciones de apeo y procesado de árboles con motosierra se debe:

- a. Preparar el apeo limpiando la base del árbol, determinando la dirección de caída y liberando de obstáculos las vías de escape.
- b. Realizar el corte direccional, según la dirección de caída elegida para favorecer el procesado posterior y el desembosque.
- c. Marcar una ruta de escape en caso de emergencia: dos metros en diagonal respecto al eje de caída, sin cruzar dicho eje, eliminando todos los obstáculos.
- d. Trabajar subido a las ramas y a los fustes apeados.

3. En las operaciones de apeo y procesado de árboles con procesadora:

- a. Dirigir el cabezal de corte hacia la cabina del/la conductor/a.
- b. Sobrecargue el cabezal de la procesadora.
- c. Estudiar la dirección de caída del árbol para que esté despejada en el momento del apeo.
- d. No es importante despejar la zona del radio de acción del brazo articulado.

4. Para las operaciones de saca por arrastre se usan normalmente:

- a. El tractor forestal o *skidder*.
- b. El tractor de orugas o el tractor autocargador.
- c. El tractor autocargador.
- d. La procesadora.

5. En las operaciones de desembosque mediante carga y transporte:

- a. Se apilará sobre terrenos en pendientes junto a los caminos.
- b. No se parará la maniobra si apareciese alguna persona a una distancia inferior al doble del alcance de la grúa y de la madera que esté manejando.
- c. Utilizar tractores autocargadores cuando la pendiente no sea superior a 25 % cuesta arriba.
- d. Cuando se realiza una operación de carga o descarga en cuesta, estacionar el autocargador en la línea de máxima pendiente y en diagonal.

6. En los tratamientos de subproductos forestales los atrapamientos se producen por manipulaciones incorrectas del mecanismo atador:

- a. En la utilización de la empacadora.
- b. En la utilización de la astilladora.
- c. En la utilización de la desbrozadora.
- d. Todas son ciertas.

7. No es una medida preventiva en la operación de trepa a un árbol:

- a. Inspeccionar todo el equipo de trepa y el árbol a trepar para detectar situaciones de riesgo para el/la trabajador/a y/o especies protegidas.
- b. El/La trepador/a debe subir a un punto de anclaje adecuado manteniéndose en todo momento atado/a, asegurándose antes de moverse a cualquier punto de trabajo.
- c. Los puntos de anclaje deben seleccionarse cuidadosamente para asegurar la libre circulación de la cuerda de trepa, así como para soportar de forma segura el peso de el/la trepador/a.
- d. Una vez en el árbol, no deben utilizarse puntos de anclaje secundarios.

8. Son medidas preventivas en el empleo de medios para trabajos en altura:

- a. La plataforma elevadora sólo la utilizarán trabajadores/as especialmente formados/as en su manejo.
- b. Cuando se ponga una escalera vertical para acceder a un árbol, el final de la escalera debe apoyarse firmemente en él para minimizar el riesgo de giro de la escalera.
- c. La a y la b son correctas.
- d. Ninguna es correcta.

9. Entre las normas de manejo de máquinas y herramientas en altura:

- a. Nunca debe activarse el freno de cadena antes de ponerla en funcionamiento, así como entre los cortes a realizar.
- b. Sólo se utilizarán motosierras en el trabajo aéreo sobre los árboles, por trepadoras y trepadores competentes que hayan sido adiestrados en su uso.
- c. Realizar los cortes con la motosierra por encima de los hombros.
- d. Cuando exista un riesgo significativo de dañar la cuerda de anclaje no deberán utilizarse anclajes.

10. Son medidas de seguridad en las tareas de descorche:

- a. El hacha no debe estar muy afilada para evitar cortes.
- b. No es preciso comprobar, el correcto afilado del hacha.
- c. El hacha debe estar perfectamente afilada para un buen uso.
- d. Ninguna es correcta.

SOLUCIONES CUESTIONARIOS

PREGUNTA	UNIDAD 1	UNIDAD 2	UNIDAD 3	UNIDAD 4
1	c	d	d	b
2	a	b	a	d
3	a	c	d	c
4	d	a	b	a
5	b	a	c	c
6	b	b	a	a
7	b	b	c	d
8	c	d	b	c
9	d	b	c	b
10	c	a	d	c



PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES
EN OPERACIONES PARA EL APROVECHAMIENTO
DE LOS PRODUCTOS FORESTALES