

## Occupational Health and Safety in Forestry

### Basic knowledge

Salud y seguridad en el trabajo en el sector forestal contribuye a los ODS:



Salud y seguridad en el trabajo en el sector forestal contribuye a los ODS:

**8** TRABAJO DECENTE  
Y CRECIMIENTO  
ECONÓMICO



**9** INDUSTRIA,  
INNOVACIÓN E  
INFRAESTRUCTURA



**15** VIDA  
DE ECOSISTEMAS  
TERRESTRES





**El módulo sobre Salud y seguridad en el trabajo en el sector forestal está dirigido a todos los trabajadores forestales, en particular, los gestores y los supervisores forestales. Brinda información básica y más detallada sobre los peligros para la salud y la seguridad de los seres humanos que plantean algunas actividades forestales y determina las medidas que se pueden adoptar para mitigarlos. El módulo incluye también enlaces a herramientas y casos pertinentes.**



**El módulo sobre Salud y seguridad en el trabajo en el sector forestal está dirigido a todos los trabajadores forestales, en particular, los gestores y los supervisores forestales. Brinda información básica y más detallada sobre los peligros para la salud y la seguridad de los seres humanos que plantean algunas actividades forestales y determina las medidas que se pueden adoptar para mitigarlos. El módulo incluye también enlaces a herramientas y casos pertinentes.**

El trabajo en el sector forestal es uno de los más peligrosos, y a menudo se considera un trabajo tanto peligroso, como sucio y difícil. No

obstante, la salud y la seguridad en el trabajo en este sector pueden mejorarse considerablemente mediante la capacitación y la supervisión adecuadas de los trabajadores y la utilización de equipos de protección, entre otras medidas. En este módulo se examinan las cuestiones más importantes en materia de salud y seguridad en el sector forestal –especialmente en el aprovechamiento, en las operaciones de saca y carga y el transporte de trozas– y maneras eficaces de abordarlas. Unas condiciones de trabajo saludables y seguras son requisitos previos para una gestión forestal sostenible.

Los trabajadores pueden estar expuestos a **condiciones extremas de calor o frío**. Las altas temperaturas disminuyen la capacidad de trabajo y pueden dar lugar a estrés térmico y deshidratación. El riesgo se puede reducir, por ejemplo, mediante el suministro de protectores solares, la ingesta frecuente de agua y el uso juicioso de períodos de descanso, y limitando el trabajo más duro a las horas más frescas. Las temperaturas frías pueden reducir la destreza, el flujo sanguíneo, la fortaleza muscular y el equilibrio. Una ingesta regular de alimentos, la indumentaria adecuada e instalaciones que permitan secarla pueden reducir el riesgo para la salud humana derivado de temperaturas bajas .

**Los factores relacionados con el terreno y el lugar**, como la inclinación y el tipo de suelo, influyen en la seguridad en el trabajo. Las actividades forestales suelen llevarse a cabo en pendientes escarpadas, lo cual conlleva un elevado riesgo de accidentes con la maquinaria y caídas de piedras. Los suelos de textura fina (como los suelos arcillosos) se vuelven resbaladizos cuando están húmedos, por lo que aumenta el riesgo de accidentes con la maquinaria pesada.

**La caída de árboles y ramas, el retroceso o “contragolpe” de las motosierras y los árboles que quedan suspendidos de otros al caer** plantean graves riesgos a los trabajadores. La capacitación en prácticas seguras y la utilización de un equipo de seguridad adecuado pueden reducir tales riesgos.

**El ruido** de las motosierras y de las desbrozadoras puede dar lugar a la pérdida de audición si no se utilizan protectores auditivos. La utilización de herramientas mecánicas manuales como motosierras y desbrozadoras puede causar **vibraciones transmitidas al sistema mano-brazo** que pueden afectar a la circulación de la sangre en las manos y los antebrazos y dañar los nervios, los tendones, los músculos, los huesos y las articulaciones. Los amortiguadores de vibraciones utilizados en la mayoría de las motosierras modernas pueden atenuar este problema.

Los operadores de máquinas como arrastradores de troncos y cargadores pueden estar expuestos a **vibraciones transmitidas al cuerpo entero** que pueden causar dolores lumbares y lesiones a consecuencia de los movimientos repetitivos. Estas vibraciones se pueden reducir utilizando asientos con amortiguadores antivibratorios en la maquinaria y disminuyendo la exposición mediante la rotación de los puestos de trabajo.

**La carga y descarga** de madera es una operación peligrosa en el sector forestal. Se pueden reducir los riesgos mediante la adopción de rutinas de trabajo seguras y el uso de un equipo de protección personal (o individual) adecuado. Otra actividad peligrosa es el transporte de madera por caminos estrechos, muchas veces en condiciones climáticas desfavorables. Se puede realizar de manera más segura mediante la aplicación de buenas prácticas.

El sector forestal se enfrenta a una variedad de **peligros químicos**, entre ellos la potencial exposición a los gases que genera la utilización de la motosierra y a los plaguicidas, y **peligros biológicos** como la posibilidad de que se produzcan reacciones alérgicas a plantas, polen y picaduras de insectos.

Muchas personas de las zonas rurales recolectan productos forestales en solitario y en zonas aisladas, y pueden estar expuestas a diversos peligros biológicos, así como a condiciones climatológicas extremas, accidentes y agresiones (sobre todo a mujeres, niños y ancianos).

Las áreas boscosas a menudo se consideran más inseguras para las mujeres que para los hombres. En efecto, las mujeres, los niños y las niñas podrían exponerse a violencia sexual y/o violación. Esos peligros constituyen una barrera para las mujeres, quienes podrían verse forzadas a reducir el tiempo que dedican en el bosque, y por consiguiente, limitarse a trabajos femeninos más tradicionales. Es bastante frecuente que las mujeres vendan alimentos y/u ofrezcan servicios como lavandería a los trabajadores de los campos de extracción; estos a menudo conllevan transportes pesados y largos viajes donde se corren el riesgo de asaltos.

Ya que el trabajo en el bosque en general se concibe como un campo fundamentalmente para hombres, raras veces se toma en cuenta a las mujeres cuando se habla de precauciones para la seguridad. Por ejemplo, las herramientas y equipos tienden a ser construidos a la medida para hombres, creando problemas ergonómicos para las trabajadoras y haciéndoles más difícil encontrar vestidos y equipos de protección en su medida. Además, las mujeres de los países en desarrollo trabajan principalmente en la informalidad o en sus propios hogares de tal forma que no tienen ningún tipo de seguros contra riesgos. Las mujeres que recolectan leña a menudo transportan cargas

pesadas por largas distancias y, en general, tienen poca ayuda (o no la tienen del todo) en caso de accidentes. En los viveros que suelen emplear fundamentalmente a mujeres, estas en general reciben una protección inapropiada y están expuestas a agentes químicos.

El riesgo para las mujeres embarazadas y en lactancia en el bosque es incluso más alarmante debido a las posibles mordeduras de insectos o plagas. El entorno poco saludable puede ser muy peligroso tanto para las mujeres como para sus niños y niñas.

## Módulos relacionados

- [Aprovechamiento maderero](#)
- [Gestión de bosques plantados](#)
- [Silvicultura en bosques naturales](#)

El trabajo en el sector forestal es uno de los más peligrosos, y a menudo se considera un trabajo tanto peligroso, como sucio y difícil. No obstante, la salud y la seguridad en el trabajo en este sector pueden mejorarse considerablemente mediante la capacitación y la supervisión adecuadas de los trabajadores y la utilización de equipos de protección, entre otras medidas. En este módulo se examinan las cuestiones más importantes en materia de salud y seguridad en el sector forestal –especialmente en el aprovechamiento, en las operaciones de saca y carga y el transporte de trozas– y maneras eficaces de abordarlas. Unas condiciones de trabajo saludables y seguras son requisitos previos para una gestión forestal sostenible.

Los trabajadores pueden estar expuestos a **condiciones extremas de calor o frío**. Las altas temperaturas disminuyen la capacidad de trabajo y pueden dar lugar a estrés térmico y deshidratación. El riesgo se puede reducir, por ejemplo, mediante el suministro de protectores solares, la ingesta frecuente de agua y el uso juicioso de períodos de descanso, y limitando el trabajo más duro a las horas más frescas. Las temperaturas frías pueden reducir la destreza, el flujo sanguíneo, la fortaleza muscular y el equilibrio. Una ingesta regular de alimentos, la indumentaria adecuada e instalaciones que permitan secarla pueden reducir el riesgo para la salud humana derivado de temperaturas bajas .

**Los factores relacionados con el terreno y el lugar**, como la inclinación y el tipo de suelo, influyen en la seguridad en el trabajo. Las actividades forestales suelen llevarse a cabo en pendientes escarpadas, lo cual conlleva un elevado riesgo de accidentes con la maquinaria y caídas de piedras. Los suelos de textura fina (como los suelos arcillosos) se vuelven resbaladizos cuando están húmedos, por lo que aumenta el riesgo de accidentes con la maquinaria pesada.

**La caída de árboles y ramas, el retroceso o “contragolpe” de las motosierras y los árboles que quedan suspendidos de otros al caer** plantean graves riesgos a los trabajadores. La capacitación en prácticas seguras y la utilización de un equipo de seguridad adecuado pueden reducir tales riesgos.

**El ruido** de las motosierras y de las desbrozadoras puede dar lugar a la pérdida de audición si no se utilizan protectores auditivos. La utilización de herramientas mecánicas manuales como motosierras y desbrozadoras puede causar **vibraciones transmitidas al sistema mano-brazo** que pueden afectar a la circulación de la sangre en las manos y los antebrazos y dañar los nervios, los tendones, los músculos, los huesos y las articulaciones. Los amortiguadores de vibraciones utilizados en la mayoría de las motosierras modernas pueden atenuar este problema.

Los operadores de máquinas como arrastradores de troncos y cargadores pueden estar expuestos a **vibraciones transmitidas al cuerpo entero** que pueden causar dolores lumbares y lesiones a consecuencia de los movimientos repetitivos. Estas vibraciones se pueden reducir utilizando asientos con amortiguadores antivibratorios en la maquinaria y disminuyendo la exposición mediante la rotación de los puestos de trabajo.

**La carga y descarga** de madera es una operación peligrosa en el sector forestal. Se pueden reducir los riesgos mediante la adopción de rutinas de trabajo seguras y el uso de un equipo de protección personal (o individual) adecuado. Otra actividad peligrosa es el transporte de madera por caminos estrechos, muchas veces en condiciones climáticas desfavorables. Se puede realizar de manera más segura mediante la aplicación de buenas prácticas.

El sector forestal se enfrenta a una variedad de **peligros químicos**, entre ellos la potencial exposición a los gases que genera la utilización de la motosierra y a los plaguicidas, y **peligros biológicos** como la posibilidad de que se produzcan reacciones alérgicas a plantas, polen y picaduras de insectos.

Muchas personas de las zonas rurales recolectan productos forestales en solitario y en zonas aisladas, y pueden estar expuestas a

diversos peligros biológicos, así como a condiciones climatológicas extremas, accidentes y agresiones (sobre todo a mujeres, niños y ancianos).

Las áreas boscosas a menudo se consideran más inseguras para las mujeres que para los hombres. En efecto, las mujeres, los niños y las niñas podrían exponerse a violencia sexual y/o violación. Esos peligros constituyen una barrera para las mujeres, quienes podrían verse forzadas a reducir el tiempo que dedican en el bosque, y por consiguiente, limitarse a trabajos femeninos más tradicionales. Es bastante frecuente que las mujeres vendan alimentos y/u ofrezcan servicios como lavandería a los trabajadores de los campos de extracción; estos a menudo conllevan transportes pesados y largos viajes donde se corren el riesgo de asaltos.

Ya que el trabajo en el bosque en general se concibe como un campo fundamentalmente para hombres, raras veces se toma en cuenta a las mujeres cuando se habla de precauciones para la seguridad. Por ejemplo, las herramientas y equipos tienden a ser construidos a la medida para hombres, creando problemas ergonómicos para las trabajadoras y haciéndoles más difícil encontrar vestidos y equipos de protección en su medida. Además, las mujeres de los países en desarrollo trabajan principalmente en la informalidad o en sus propios hogares de tal forma que no tienen ningún tipo de seguros contra riesgos. Las mujeres que recolectan leña a menudo transportan cargas pesadas por largas distancias y, en general, tienen poca ayuda (o no la tienen del todo) en caso de accidentes. En los viveros que suelen emplear fundamentalmente a mujeres, estas en general reciben una protección inapropiada y están expuestas a agentes químicos.

El riesgo para las mujeres embarazadas y en lactancia en el bosque es incluso más alarmante debido a las posibles mordeduras de insectos o plagas. El entorno poco saludable puede ser muy peligroso tanto para las mujeres como para sus niños y niñas.

## **Módulos relacionados**

- [Aprovechamiento maderero](#)
- [Gestión de bosques plantados](#)
- [Silvicultura en bosques naturales](#)

## In more depth

El sector forestal da trabajo a casi 14 millones de personas en todo el mundo, de las que cuatro millones tienen un empleo formal y unos diez millones un empleo informal.

Las mujeres constituyen, según estimaciones, el 10 por ciento de la mano de obra del sector forestal formal a nivel mundial, y suelen realizar tareas mal retribuidas. Los contratistas representan un porcentaje cada vez más alto del trabajo forestal formal, lo cual reduce la seguridad laboral de los trabajadores y aumenta su contratación a corto plazo. Las tasas de accidentes son superiores y los problemas de salud más habituales entre los trabajadores con contratos temporales que entre el personal permanente. El aumento del trabajo contratado ha incrementado además la rotación del personal, lo cual ha acentuado la escasez de mano de obra cualificada.

Los salarios del sector forestal están muy por debajo de la media del sector industrial en la mayoría de los países. El sistema salarial predominante es el salario por obra, y en muchos países los sindicatos de trabajadores son débiles o inexistentes. Numerosos trabajadores forestales carecen de poder para garantizar que se respeten sus derechos, incluidos los relativos a la salud y la seguridad en el trabajo.

### Códigos de prácticas

Muchos países cuentan con códigos de prácticas –conjuntos de normas, prescripciones y recomendaciones– relativos a la salud y la seguridad en el sector forestal, aunque varían mucho por lo que respecta a su alcance y cobertura. Estos códigos pueden ser un complemento útil de la legislación y los reglamentos en materia de seguridad que no siempre son específicos del sector forestal.

Se han elaborado al menos dos códigos internacionales de prácticas relacionados con la salud y la seguridad en el sector forestal, a saber, el Código modelo de prácticas de aprovechamiento forestal, de la FAO (1996), y Seguridad y salud en el trabajo forestal, de la Organización Internacional del Trabajo (cuya primera edición se publicó en 1969, y la segunda edición revisada en 1998). La condición jurídica de los códigos de prácticas nacionales es distinta; por ejemplo, pueden ser jurídicamente vinculantes o voluntarios. Asimismo, los sistemas de certificación de la gestión forestal tienen por lo general componentes relativos a la salud y la seguridad de los trabajadores.

El sector forestal da trabajo a casi 14 millones de personas en todo el mundo, de las que cuatro millones tienen un empleo formal y unos diez millones un empleo informal.

Las mujeres constituyen, según estimaciones, el 10 por ciento de la mano de obra del sector forestal formal a nivel mundial, y suelen realizar tareas mal retribuidas. Los contratistas representan un porcentaje cada vez más alto del trabajo forestal formal, lo cual reduce la seguridad laboral de los trabajadores y aumenta su contratación a corto plazo. Las tasas de accidentes son superiores y los problemas de salud más habituales entre los trabajadores con contratos temporales que entre el personal permanente. El aumento del trabajo contratado ha incrementado además la rotación del personal, lo cual ha acentuado la escasez de mano de obra cualificada.

Los salarios del sector forestal están muy por debajo de la media del sector industrial en la mayoría de los países. El sistema salarial predominante es el salario por obra, y en muchos países los sindicatos de trabajadores son débiles o inexistentes. Numerosos trabajadores forestales carecen de poder para garantizar que se respeten sus derechos, incluidos los relativos a la salud y la seguridad en el trabajo.

### Códigos de prácticas

Muchos países cuentan con códigos de prácticas –conjuntos de normas, prescripciones y recomendaciones– relativos a la salud y la seguridad en el sector forestal, aunque varían mucho por lo que respecta a su alcance y cobertura. Estos códigos pueden ser un complemento útil de la legislación y los reglamentos en materia de seguridad que no siempre son específicos del sector forestal.

Se han elaborado al menos dos códigos internacionales de prácticas relacionados con la salud y la seguridad en el sector forestal, a saber, el Código modelo de prácticas de aprovechamiento forestal, de la FAO (1996), y Seguridad y salud en el trabajo forestal, de la Organización Internacional del Trabajo (cuya primera edición se publicó en 1969, y la segunda edición revisada en 1998). La condición jurídica de los códigos de prácticas nacionales es distinta; por ejemplo, pueden ser jurídicamente vinculantes o voluntarios. Asimismo, los sistemas de certificación de la gestión forestal tienen por lo general componentes relativos a la salud y la seguridad de los trabajadores.

### *Aprovechamiento forestal*

**Equipo de protección personal (o individual).** Hay una extensa gama de equipos de protección personal que ayudan a reducir al mínimo el riesgo de lesiones que pueden sufrir los trabajadores forestales. La indumentaria protectora puede disminuir el riesgo de

lesiones provocadas por la motosierra, como los zahones con material de relleno (que se colocan sobre los pantalones) y los pantalones anticorte, con cientos de fibras largas de poliéster, de polipropileno o nylon que bloquean la cadena de la motosierra y evitan así que el trabajador se corte la piel. Además, existe otro tipo de indumentaria de protección anticorte que es resistente a cortes accidentales, como los que se pueden producir cuando la cadena se desliza sobre la superficie.

El calzado protector de goma con un forro resistente al corte en la parte superior de la bota y punteras metálicas puede proteger de los cortes con motosierra y otros peligros. Sin embargo, las botas de goma no son cómodas en los climas cálidos, por lo que se pueden utilizar botas de piel o calzado por el tobillo con forros y punteras resistentes a los cortes. Las botas y los zapatos deben diseñarse además para reducir el riesgo de resbalarse y caerse, y puede ser necesario utilizar suelas resistentes a productos químicos, especialmente para las operaciones forestales que impliquen la aplicación de plaguicidas.

Los cascos protegen contra la caída de objetos y el retroceso de la motosierra. Deben ser cómodos y lo más ligeros posible sin que ello altere su resistencia y durabilidad. La resistencia de los cascos de plástico y aleación disminuye en el curso del tiempo, y, por lo tanto, deben reemplazarse periódicamente. Las bandas para la cabeza se deben ajustar correctamente. Los cascos deben llevar un dispositivo que permita acoplar viseras y orejeras.

Los accesorios que se acoplan a los cascos para proteger la cara y los ojos consisten normalmente en una malla de aluminio o de fibra de vidrio. Si bien la malla reduce la luz que entra, la mayoría de los operadores la prefieren a los protectores y las gafas de metacrilato que se empañan fácilmente. Los protectores auditivos deben estar certificados y ajustarse firmemente a la cabeza (véase la sección [Herramientas](#)).

**Operaciones de corta.** La motosierra es la herramienta más peligrosa en las operaciones forestales y el trabajador que la utiliza el que corre más riesgos, por lo que la corta y el tronzo de árboles son las actividades en las que con más probabilidad se producirán accidentes graves y mortales. El trabajo relacionado con los árboles que quedan suspendidos de otros al caer y los derribados por el viento es particularmente arriesgado.

Otro peligro es el retroceso o contragolpe de la motosierra, que se produce cuando el extremo superior de la punta de la espada entra en contacto con un objeto, produciéndose una “sacudida” instantánea de la motosierra, posiblemente en dirección del operador. El riesgo de retroceso se puede reducir evitando el contacto entre la punta de la espada y el árbol y manejando la motosierra con las dos manos sobre la empuñadura de la sierra en todo momento, sin colocarla por encima de los hombros y manteniéndola siempre de frente al cuerpo.

El tronzo del fuste del árbol se suele llevar a cabo cerca del terreno, con la consiguiente presión sobre la espalda del operador, pero la altura ideal del trabajo es a nivel de la cadera, lo cual puede lograrse utilizando otros árboles caídos como “bancos”. La motosierra debe apoyarse parcialmente sobre el fuste del árbol durante el desrame. Las pautas de trabajo repetitivas durante períodos largos pueden dar lugar a lesiones por movimientos repetidos, por lo que deben evitarse (véase la sección [Herramientas](#)).

Los peligros que plantean el ruido y la vibración de la motosierra son potencialmente graves. La pérdida de audición es habitual entre los operadores de motosierras, pero éstos pueden disminuir este riesgo cubriéndose en todo momento con un protector auditivo adecuado. El riesgo de lesiones causadas por la vibración de la motosierra se ha reducido mediante la introducción de motosierras con amortiguadores de vibraciones; aunque todavía existen en algunos países, hay que evitar el uso de motosierras que no estén equipadas con este dispositivo.

**Maquinaria.** Se han reducido enormemente los peligros para la salud y la seguridad relacionados con las temperaturas extremas, el ruido y el polvo por medio de la incorporación de cabinas con aire acondicionado y protegidas contra el ruido en máquinas como los tractores forestales de arrastre (o skidders) y los cargadores. Las vibraciones transmitidas a todo el cuerpo y las lesiones por movimientos repetitivos siguen existiendo, incluso cuando se utiliza maquinaria moderna, pero su incidencia ha disminuido, gracias también a la utilización de listas de comprobación ergonómica (véase más abajo). La rotación de los puestos de trabajo es otra práctica que puede reducir la exposición a las vibraciones transmitidas a todo el cuerpo y, por lo tanto, al riesgo de lesiones derivadas de ellas.

Los trabajadores que manejan maquinaria forestal están expuestos al riesgo de volcar o ser golpeados o atravesados por objetos como árboles o sus ramas, a vibraciones transmitidas a todo el cuerpo, a ruidos y a los gases. Las máquinas que no son específicas del sector forestal o que carecen de dispositivos modernos relacionados con la salud y la seguridad, como cabinas cerradas con aire acondicionado y estructuras de protección, resultan especialmente peligrosas. El estrés supone otro peligro para los operadores de las máquinas, quienes deben adoptar muchas decisiones rápidamente durante la jornada laboral. Tanto los operadores que son propietarios de maquinaria como los que trabajan a cambio de un salario por obra deben hacer frente al estrés adicional de tener que alcanzar continuamente la máxima productividad.

El trabajo repetitivo y estático puede ser un problema para los operadores. Muchos de los que trabajan con máquinas sufren problemas en

el cuello y los hombros que pueden reducirse mediante la rotación de los puestos de trabajo o la ampliación de las tareas realizadas.

Por lo que respecta a los arrastradores de troncos por cable, es preciso que haya eslingueros en el bosque y en los cargaderos, y es muy importante que exista una buena comunicación entre éstos y los operadores de las máquinas a fin de garantizar la seguridad de las operaciones.

Sistemas de cable. Los peligros potenciales asociados a los sistemas de extracción de trozas por cable son los impactos mecánicos, la rotura de los cables, los anclajes, los mástiles y los soportes, así como el movimiento inadvertido o incontrolado de cables, carros, eslingas y cargas. Las operaciones de enganche y desenganche de las cargas también plantean riesgos concretos. Otros peligros para la salud son el ruido, la vibración y las posturas de trabajo incómodas.

### **Transporte**

Los cargaderos y los terminales de descarga de trozas figuran entre los entornos de trabajo más peligrosos del sector forestal. Son lugares muy concurridos donde se suelen llevar a cabo numerosas operaciones –como carga y descarga, descortezado, desrame y astillado– de manera simultánea. Los troncos se pueden almacenar en pilas inseguras, y la lluvia y la nieve pueden volver el terreno resbaladizo. El peligro principal estriba en las maniobras de los vehículos. Los riesgos se pueden reducir mediante el uso de equipo protector por los operadores, el mantenimiento adecuado de herramientas y máquinas, la capacitación adecuada de operadores y supervisores y la separación física de las tareas manuales y mecánicas. Es posible que los cargadores trabajen para una empresa distinta a la de los conductores de camiones, por lo que en los cargaderos y en los terminales de descarga de trozas debería acordarse previamente una forma de fácil comprensión para comunicar los peligros y establecer sistemas de trabajo seguros entre ellos.

Los camiones apropiados para cargar trozas deben mantenerse en buen estado y ser manejados por conductores debidamente autorizados y capacitados. Se debe evitar la sobrecarga y utilizar atadores para asegurar las cargas.

### **Aserrado con motosierra**

El aserrado manual con motosierra está asociado a un elevado riesgo de lesiones y fatiga. La práctica habitual de quitar el manómetro de la cadena para aumentar la velocidad de corta aumenta también el riesgo de retroceso. Otros peligros para la salud se derivan de la adopción de malas posturas y de niveles elevados de ruido y de vibración. La mayoría de los factores de riesgo asociados con el aserrado con motosierra se pueden mitigar en gran medida mediante la utilización de accesorios, que, lamentablemente, siguen siendo poco comunes en muchos países.

### **Productos forestales no madereros**

Las personas suelen recolectar productos forestales no madereros en lugares aislados, por lo que la ayuda puede estar lejos si se produce un accidente. Entre las actividades más comunes de la recolección de estos productos cabe destacar las siguientes: trepar a los árboles, cortar, cavar, recoger, seleccionar y transportar manualmente los productos, y todas ellas comportan riesgos. Otros peligros están asociados a la realización de un duro trabajo repetitivo o estático, la utilización de herramientas inapropiadas, la dificultad del terreno y el contacto con plantas y animales venenosos. Los accidentes relacionados con los cortes son el peligro más frecuente. La capacitación y la selección y el mantenimiento adecuados de las herramientas pueden ayudar a reducir los riesgos. La capacitación debería incluir medidas básicas en materia de ergonomía, planificación, evaluaciones de riesgos y medidas de precaución.

### **Gestión y control de incendios forestales**

Las principales actividades relacionadas con la gestión de incendios son la quema controlada y la prevención, detección y extinción de incendios (véase el módulo [Gestión de los incendios de vegetación](#)). Los riesgos incluyen la exposición al calor excesivo del fuego, la inhalación de gases tóxicos (por ejemplo, monóxido de carbono), la irritación de los ojos a consecuencia de las partículas y las quemaduras. Los factores que pueden incrementar los riesgos planteados por el fuego son la escasa visibilidad, los obstáculos del terreno, las dificultades logísticas, el trabajo nocturno, los cambios en la dirección del viento, el estrés y el cansancio. Una estructura organizativa eficaz de extinción de incendios puede ayudar a evitar víctimas mortales y pérdidas de bienes.

### **Riesgo químicos**

Las motosierras y las desbrozadoras son fuentes de emisiones de gases de escape, entre los que se incluyen el benceno y el formaldehído que son sospechosos de tener efectos cancerígenos. Los aerosoles de los aceites utilizados en las motosierras y las desbrozadoras pueden causar irritaciones en la piel, los ojos y el aparato respiratorio, que pueden reducirse mediante el empleo de gafas y guantes y un lavado periódico.

La exposición a **herbicidas y plaguicidas** en el sector forestal puede ocasionar diversos problemas de salud. Se ha de utilizar un equipo de protección personal formado por monos de trabajo (también denominados overoles o mamelucos), botas, guantes y, para las sustancias tóxicas, equipos de protección respiratoria. Debe evitarse fumar y comer cuando se trabaja con sustancias químicas.

### **Peligros biológicos**

Entre los peligros biológicos figuran las reacciones alérgicas a las plantas, el polen, los productos madereros y las picaduras de insectos, así como las mordeduras de serpiente y enfermedades transmisibles, por ejemplo, por mosquitos y garrapatas. El riesgo planteado por muchos peligros biológicos se puede reducir mediante una capacitación adecuada, una gestión eficaz (por ejemplo, reduciendo las zonas que favorezcan la reproducción de mosquitos en las cercanías de los campamentos y utilizando mosquiteras) y un nivel adecuado de higiene personal.

### **Condiciones de vida**

Los trabajadores forestales viven a menudo en campamentos en zonas aisladas, que deben cumplir determinadas normas mínimas de saneamiento, comodidad y servicios compatibles con el mantenimiento de la dignidad humana. Se debe disponer de una alimentación equilibrada. Además, es esencial un suministro adecuado de agua potable y otras bebidas no alcohólicas.

### **Listas de comprobación ergonómica**

Las listas de comprobación ergonómica son herramientas valiosas para evaluar y mejorar la organización del lugar de trabajo. Son especialmente útiles para:

- evaluar nuevas herramientas, máquinas y otros equipos o técnicas, y reorganizar el lugar de trabajo;
- comprar nuevas herramientas, máquinas y equipo, y
- llevar a cabo inspecciones de seguridad.

Véase la sección [Herramientas](#) para consultar los modelos de lista de comprobación elaborados por la FAO y la Organización Internacional del Trabajo.

### **Conocimientos especializados y capacitación**

Muchos trabajadores forestales reciben capacitación en el trabajo, y a menudo dicha capacitación consiste únicamente en la imitación o el ensayo y error. Incluso en los países industrializados, numerosos propietarios forestales, trabajadores autónomos y contratistas no reciben la capacitación adecuada. En el caso de algunos trabajos, la capacitación móvil –en la que instructores capacitados viajan a los lugares de trabajo– representa una alternativa eficaz y efectiva a las escuelas y los centros de capacitación. Los sistemas de certificación para los operadores de motosierra han dado también resultados prometedores. En las secciones Herramientas y Casos del presente módulo se ofrece orientación y apoyo más detallados sobre la salud y la seguridad en el trabajo en el sector forestal.

### **Aprovechamiento forestal**

**Equipo de protección personal (o individual).** Hay una extensa gama de equipos de protección personal que ayudan a reducir al mínimo el riesgo de lesiones que pueden sufrir los trabajadores forestales. La indumentaria protectora puede disminuir el riesgo de lesiones provocadas por la motosierra, como los zahones con material de relleno (que se colocan sobre los pantalones) y los pantalones anticorte, con cientos de fibras largas de poliéster, de polipropileno o nylon que bloquean la cadena de la motosierra y evitan así que el trabajador se corte la piel. Además, existe otro tipo de indumentaria de protección anticorte que es resistente a cortes accidentales, como los que se pueden producir cuando la cadena se desliza sobre la superficie.

El calzado protector de goma con un forro resistente al corte en la parte superior de la bota y punteras metálicas puede proteger de los cortes con motosierra y otros peligros. Sin embargo, las botas de goma no son cómodas en los climas cálidos, por lo que se pueden utilizar botas de piel o calzado por el tobillo con forros y punteras resistentes a los cortes. Las botas y los zapatos deben diseñarse además para reducir el riesgo de resbalarse y caerse, y puede ser necesario utilizar suelas resistentes a productos químicos, especialmente para las operaciones forestales que impliquen la aplicación de plaguicidas.

Los cascos protegen contra la caída de objetos y el retroceso de la motosierra. Deben ser cómodos y lo más ligeros posible sin que ello altere su resistencia y durabilidad. La resistencia de los cascos de plástico y aleación disminuye en el curso del tiempo, y, por lo tanto, deben reemplazarse periódicamente. Las bandas para la cabeza se deben ajustar correctamente. Los cascos deben llevar un dispositivo que permita acoplar viseras y orejeras.

Los accesorios que se acoplan a los cascos para proteger la cara y los ojos consisten normalmente en una malla de aluminio o de fibra de vidrio. Si bien la malla reduce la luz que entra, la mayoría de los operadores la prefieren a los protectores y las gafas de metacrilato que se empañan fácilmente. Los protectores auditivos deben estar certificados y ajustarse firmemente a la cabeza (véase la sección [Herramientas](#)).

**Operaciones de corta.** La motosierra es la herramienta más peligrosa en las operaciones forestales y el trabajador que la utiliza el que corre más riesgos, por lo que la corta y el tronzo de árboles son las actividades en las que con más probabilidad se producirán accidentes graves y mortales. El trabajo relacionado con los árboles que quedan suspendidos de otros al caer y los derribados por el viento es particularmente arriesgado.

Otro peligro es el retroceso o contragolpe de la motosierra, que se produce cuando el extremo superior de la punta de la espada entra en contacto con un objeto, produciéndose una “sacudida” instantánea de la motosierra, posiblemente en dirección del operador. El riesgo de retroceso se puede reducir evitando el contacto entre la punta de la espada y el árbol y manejando la motosierra con las dos manos sobre la empuñadura de la sierra en todo momento, sin colocarla por encima de los hombros y manteniéndola siempre de frente al cuerpo.

El tronzo del fuste del árbol se suele llevar a cabo cerca del terreno, con la consiguiente presión sobre la espalda del operador, pero la altura ideal del trabajo es a nivel de la cadera, lo cual puede lograrse utilizando otros árboles caídos como “bancos”. La motosierra debe apoyarse parcialmente sobre el fuste del árbol durante el desrame. Las pautas de trabajo repetitivas durante períodos largos pueden dar lugar a lesiones por movimientos repetidos, por lo que deben evitarse (véase la sección [Herramientas](#)).

Los peligros que plantean el ruido y la vibración de la motosierra son potencialmente graves. La pérdida de audición es habitual entre los operadores de motosierras, pero éstos pueden disminuir este riesgo cubriéndose en todo momento con un protector auditivo adecuado. El riesgo de lesiones causadas por la vibración de la motosierra se ha reducido mediante la introducción de motosierras con amortiguadores de vibraciones; aunque todavía existen en algunos países, hay que evitar el uso de motosierras que no estén equipadas con este dispositivo.

**Maquinaria.** Se han reducido enormemente los peligros para la salud y la seguridad relacionados con las temperaturas extremas, el ruido y el polvo por medio de la incorporación de cabinas con aire acondicionado y protegidas contra el ruido en máquinas como los tractores forestales de arrastre (o skidders) y los cargadores. Las vibraciones transmitidas a todo el cuerpo y las lesiones por movimientos repetitivos siguen existiendo, incluso cuando se utiliza maquinaria moderna, pero su incidencia ha disminuido, gracias también a la utilización de listas de comprobación ergonómica (véase más abajo). La rotación de los puestos de trabajo es otra práctica que puede reducir la exposición a las vibraciones transmitidas a todo el cuerpo y, por lo tanto, al riesgo de lesiones derivadas de ellas.

Los trabajadores que manejan maquinaria forestal están expuestos al riesgo de volcar o ser golpeados o atravesados por objetos como árboles o sus ramas, a vibraciones transmitidas a todo el cuerpo, a ruidos y a los gases. Las máquinas que no son específicas del sector forestal o que carecen de dispositivos modernos relacionados con la salud y la seguridad, como cabinas cerradas con aire acondicionado y estructuras de protección, resultan especialmente peligrosas. El estrés supone otro peligro para los operadores de las máquinas, quienes deben adoptar muchas decisiones rápidamente durante la jornada laboral. Tanto los operadores que son propietarios de maquinaria como los que trabajan a cambio de un salario por obra deben hacer frente al estrés adicional de tener que alcanzar continuamente la máxima productividad.

El trabajo repetitivo y estático puede ser un problema para los operadores. Muchos de los que trabajan con máquinas sufren problemas en el cuello y los hombros que pueden reducirse mediante la rotación de los puestos de trabajo o la ampliación de las tareas realizadas.

Por lo que respecta a los arrastradores de troncos por cable, es preciso que haya eslingueros en el bosque y en los cargaderos, y es muy importante que exista una buena comunicación entre éstos y los operadores de las máquinas a fin de garantizar la seguridad de las operaciones.

**Sistemas de cable.** Los peligros potenciales asociados a los sistemas de extracción de trozas por cable son los impactos mecánicos, la rotura de los cables, los anclajes, los mástiles y los soportes, así como el movimiento inadvertido o incontrolado de cables, carros, eslingas y cargas. Las operaciones de enganche y desenganche de las cargas también plantean riesgos concretos. Otros peligros para la salud son el ruido, la vibración y las posturas de trabajo incómodas.

### **Transporte**

Los cargaderos y los terminales de descarga de trozas figuran entre los entornos de trabajo más peligrosos del sector forestal. Son lugares muy concurridos donde se suelen llevar a cabo numerosas operaciones –como carga y descarga, descortezado, desrame y astillado– de manera simultánea. Los troncos se pueden almacenar en pilas inseguras, y la lluvia y la nieve pueden volver el terreno resbaladizo. El

peligro principal estriba en las maniobras de los vehículos. Los riesgos se pueden reducir mediante el uso de equipo protector por los operadores, el mantenimiento adecuado de herramientas y máquinas, la capacitación adecuada de operadores y supervisores y la separación física de las tareas manuales y mecánicas. Es posible que los cargadores trabajen para una empresa distinta a la de los conductores de camiones, por lo que en los cargaderos y en los terminales de descarga de trozas debería acordarse previamente una forma de fácil comprensión para comunicar los peligros y establecer sistemas de trabajo seguros entre ellos.

Los camiones apropiados para cargar trozas deben mantenerse en buen estado y ser manejados por conductores debidamente autorizados y capacitados. Se debe evitar la sobrecarga y utilizar atadores para asegurar las cargas.

### **Aserrado con motosierra**

El aserrado manual con motosierra está asociado a un elevado riesgo de lesiones y fatiga. La práctica habitual de quitar el manómetro de la cadena para aumentar la velocidad de corta aumenta también el riesgo de retroceso. Otros peligros para la salud se derivan de la adopción de malas posturas y de niveles elevados de ruido y de vibración. La mayoría de los factores de riesgo asociados con el aserrado con motosierra se pueden mitigar en gran medida mediante la utilización de accesorios, que, lamentablemente, siguen siendo poco comunes en muchos países.

### **Productos forestales no madereros**

Las personas suelen recolectar productos forestales no madereros en lugares aislados, por lo que la ayuda puede estar lejos si se produce un accidente. Entre las actividades más comunes de la recolección de estos productos cabe destacar las siguientes: trepar a los árboles, cortar, cavar, recoger, seleccionar y transportar manualmente los productos, y todas ellas comportan riesgos. Otros peligros están asociados a la realización de un duro trabajo repetitivo o estático, la utilización de herramientas inapropiadas, la dificultad del terreno y el contacto con plantas y animales venenosos. Los accidentes relacionados con los cortes son el peligro más frecuente. La capacitación y la selección y el mantenimiento adecuados de las herramientas pueden ayudar a reducir los riesgos. La capacitación debería incluir medidas básicas en materia de ergonomía, planificación, evaluaciones de riesgos y medidas de precaución.

### **Gestión y control de incendios forestales**

Las principales actividades relacionadas con la gestión de incendios son la quema controlada y la prevención, detección y extinción de incendios (véase el módulo [Gestión de los incendios de vegetación](#)). Los riesgos incluyen la exposición al calor excesivo del fuego, la inhalación de gases tóxicos (por ejemplo, monóxido de carbono), la irritación de los ojos a consecuencia de las partículas y las quemaduras. Los factores que pueden incrementar los riesgos planteados por el fuego son la escasa visibilidad, los obstáculos del terreno, las dificultades logísticas, el trabajo nocturno, los cambios en la dirección del viento, el estrés y el cansancio. Una estructura organizativa eficaz de extinción de incendios puede ayudar a evitar víctimas mortales y pérdidas de bienes.

### **Riesgo químicos**

Las motosierras y las desbrozadoras son fuentes de emisiones de gases de escape, entre los que se incluyen el benceno y el formaldehído que son sospechosos de tener efectos cancerígenos. Los aerosoles de los aceites utilizados en las motosierras y las desbrozadoras pueden causar irritaciones en la piel, los ojos y el aparato respiratorio, que pueden reducirse mediante el empleo de gafas y guantes y un lavado periódico.

La exposición a **herbicidas y plaguicidas** en el sector forestal puede ocasionar diversos problemas de salud. Se ha de utilizar un equipo de protección personal formado por monos de trabajo (también denominados overoles o mamelucos), botas, guantes y, para las sustancias tóxicas, equipos de protección respiratoria. Debe evitarse fumar y comer cuando se trabaja con sustancias químicas.

### **Peligros biológicos**

Entre los peligros biológicos figuran las reacciones alérgicas a las plantas, el polen, los productos madereros y las picaduras de insectos, así como las mordeduras de serpiente y enfermedades transmisibles, por ejemplo, por mosquitos y garrapatas. El riesgo planteado por muchos peligros biológicos se puede reducir mediante una capacitación adecuada, una gestión eficaz (por ejemplo, reduciendo las zonas que favorezcan la reproducción de mosquitos en las cercanías de los campamentos y utilizando mosquiteras) y un nivel adecuado de higiene personal.

### **Condiciones de vida**

Los trabajadores forestales viven a menudo en campamentos en zonas aisladas, que deben cumplir determinadas normas mínimas de saneamiento, comodidad y servicios compatibles con el mantenimiento de la dignidad humana. Se debe disponer de una alimentación

equilibrada. Además, es esencial un suministro adecuado de agua potable y otras bebidas no alcohólicas.

### **Listas de comprobación ergonómica**

Las listas de comprobación ergonómica son herramientas valiosas para evaluar y mejorar la organización del lugar de trabajo. Son especialmente útiles para:

- evaluar nuevas herramientas, máquinas y otros equipos o técnicas, y reorganizar el lugar de trabajo;
- comprar nuevas herramientas, máquinas y equipo, y
- llevar a cabo inspecciones de seguridad.

Véase la sección [Herramientas](#) para consultar los modelos de lista de comprobación elaborados por la FAO y la Organización Internacional del Trabajo.

### **Conocimientos especializados y capacitación**

Muchos trabajadores forestales reciben capacitación en el trabajo, y a menudo dicha capacitación consiste únicamente en la imitación o el ensayo y error. Incluso en los países industrializados, numerosos propietarios forestales, trabajadores autónomos y contratistas no reciben la capacitación adecuada. En el caso de algunos trabajos, la capacitación móvil –en la que instructores capacitados viajan a los lugares de trabajo– representa una alternativa eficaz y efectiva a las escuelas y los centros de capacitación. Los sistemas de certificación para los operadores de motosierra han dado también resultados prometedores. En las secciones Herramientas y Casos del presente módulo se ofrece orientación y apoyo más detallados sobre la salud y la seguridad en el trabajo en el sector forestal.

## Further learning

- Apud E., Bostrand L., Mobbs I. & Strehlke B.** 1989. *Guidelines on ergonomic study in forestry*. Geneva, Switzerland, International Labour Organization.
- Apud, E. & Meyer, F.** 2004. Ergonomics. In J. Burley, J. Evans & J.A., Youngquist, eds. *Encyclopaedia of Forest Sciences*, 2: 639–645.
- Axelson, O.** 1974. [Heat stress in forest work: an attempt to evaluate the physical work capacity of forest workers as influenced by a hot climate](#). Rome, FAO Swedish Funds-in-Trust, No. 74. 31 pp.
- FAO/ECE/ILO.** 1999. Improving working conditions and increasing productivity in forestry. *Seminar proceedings*. Zvolen, Slovakia, Forest Research Institute.
- FAO/ECE/ILO.** 1996. Safety and health in forestry are possible. *Seminar and workshop proceedings*, Komolfingen, Switzerland. Bern, Federal Office of Environment, Forests and Landscape.
- FAO & ILO.** 1980. *The chainsaw in tropical forest*. Rome, FAO.
- International Labour Organization.** 2011a. Forestry. In P. Poschen, ed. *Encyclopaedia of Occupational Safety & Health*, 68. (available at <http://www.ilo.org/oshenc/part-x/forestry>)
- International Labour Organization.** 2011b. [Productive and safe work in forestry: key issues and policy options to promote productive, decent jobs in the forestry sector](#).
- Poschen, P.** 1993. [Forestry, a healthy and safe profession](#). *Unasylva*, 44(172): 3–12. Rome, FAO.
- Staal-Wasterlund, D.** 1998. [A review of heat stress research with application to forestry](#). *Applied Ergonomics*, 29(3): 179–183.

## Credits

This module was developed with the kind collaboration of the following people and/or institutions:

**Initiator(s):** Jonas Cedergren - FAO, Forestry Department

**Contributor(s):** Cesar Sabogal - FAO, Forestry Department

This module was revised in 2018 to strengthen gender considerations.

**Initiator(s):** Gender Team in Forestry

**Reviewer(s):** Jonas Cedergren - FAO, Forestry Department

