# **PREVENCIÓN DE RIESGOS** LABORALES **EN LA** AGRICULTURA Y EN EL SECTOR FORESTAL

Financiado por







Secretaría de Salud Laboral y Política Social Departamento de Salud Laboral

# PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES EN LA EN LA AGRICULTURA Y EN EL SECTOR FORESTAL

Financiado por







Edita: UGT Castilla y León

Secretaría de Salud Laboral y Política Social

Departamento de Salud Laboral

*Imprime:* Imprenta Manolete

Deósito Legal: VA- 527 -2015

# ÍNDICE

IN	TRODUCCIÓN	5
1	CONDICIONES DE TRABAJO DEL SECTOR AGRARIO	7
2	RIESGOS EN EL PUESTO DE TRABAJO Y MEDIDAS PREVENTIVAS	11
	Riesgos derivados del uso de maquinaria	11
	Riesgos derivados del uso de plaguicidas	22
	Riesgos derivados de la ergonomía	42
	Riesgo de incendio	45
3	PRINCIPALES RIESGOS EN EL SECTOR FORESTAL	47
	Riesgos asociados al uso de equipos de trabajo	47
BII	BLIOGRAFÍA	65

# INTRODUCCIÓN

La normativa jurídica sobre Prevención de Riesgos Laborales constituye el punto de partida para determinar el cuerpo básico de garantías y responsabilidades, y establecer un adecuado nivel de protección de la salud de los trabajadores frente a los riesgos derivados de las condiciones de trabajo. Ya en el articulado de la Constitución Española, artículo 40.2, se encomienda a los Poderes Públicos velar por la seguridad y salud en el trabajo es, sin embargo, con la entrada de España en la Unión Europea, y sobre todo con la transposición de sus directivas a nuestra legislación, cuando la prevención ha comenzado a ocupar un lugar destacado en las agendas de los poderes públicos, y como no, un aspecto de las relaciones laborales prioritario para las organizaciones sindicales, especialmente para la **Unión General de Trabajadores**.

Desde la entrada en vigor de la Ley 31/95 de Prevención de Riesgos Laborales todas las empresas se ven obligadas a llevar una política preventiva que mejore las condiciones de trabajo, con el objeto de lograr un mayor nivel de protección de la salud y seguridad de los trabajadores.

En el ámbito de la agricultura, la organización y la gestión de la prevención de riesgos laborales es realmente compleja, puesto que nos enfrentamos a un sector en el que la mayoría de los trabajadores están dados de alta en el régimen de trabajadores autónomos (68%), régimen al que no se le aplica la ley de prevención de riesgos laborales (salvo en lo relativo al artículo 24 LPRL), por lo que la mayoría de los agricultores carecen de sistema de gestión de la prevención. Según la II Encuesta sobre condiciones de trabajo en Castilla y León, solo el 14,6% de la

población encuestada conoce la existencia de evaluación de riesgos en su puesto de trabajo. A esta problemática debemos añadirle la atomización de las explotaciones, que dificulta las tareas formativas y/o divulgativas así como las investigaciones de accidentes —debido a una carencia de testigos en la mayoría de los casos—. Además, se trata de un sector en el que la población está envejecida, cuenta con poca formación y presenta una alta obsolescencia en el desarrollo de las tareas.

Las estadísticas de siniestralidad en este sector se han mantenido en claro ascenso a lo largo de los últimos tres años, no sólo a nivel de nuestra comunidad sino también a nivel estatal. Esto demuestra la necesidad de intensificar la formación e información en prevención de los profesionales del sector para conseguir despertar en ellos la necesidad de gestionar los riesgos laborales en sus explotaciones.

Por lo que respecta al sector forestal, la peligrosidad de los equipos de trabajo, las difíciles condiciones del terreno, el trabajo a la intemperie, la dispersión de los tajos y la escasa gestión preventiva de las empresas convierten al sector en una actividad de riesgo en la que todos los años, debemos lamentar más de un accidente mortal.

Con este propósito, la **Unión General de Trabajadores de Castilla y León** pone a disposición de los trabajadores y trabajadoras del campo y del sector forestal esta publicación. Contribuyendo a mejorar sus conocimientos preventivos, a extender la cultura preventiva de sendos sectores, fundamentales para nuestra economía, y sobre todo, a mejorar las condiciones de seguridad y salud de todos y todas.

# 1 CONDICIONES DE TRABAJO DEL SECTOR AGRARIO

El sector agrario comprende la actividad económica encargada de la obtención de materia prima para uso alimentario, textil, combustible y demás. Podemos dividirlo en tres subsectores: el subsector agrícola, encargado de la producción vegetal; el subsector ganadero, productor de materia prima de origen animal; y el subsector forestal, productor de materia prima de origen vegetal y no ligada a cultivos (madera, leñas, pastos, frutos...) y de origen animal procedente de la caza.



Fuente: https://www.facebook.com/groups/592583917445970/?fref=nf

El sector agrario se encuentra en la actualidad en un profundo cambio inducido en décadas pasadas. La agricultura y el medio rural han sufrido profundas modificaciones sociológicas, culturales, tecnológicas, económicas e institucionales.

Todos estos cambios han influido de manera muy notable en los riesgos que entraña el sector. Por ejemplo, la mejora de las herramientas equipos y métodos de trabajo existentes tienen efectos significativos en la disminución del esfuerzo y la fatiga humanos y en el aumento de la productividad a las explotaciones.

Los procesos de modernización que han acontecido han dado lugar a un aumento de la productividad y de las rentas agrarias. En estos últimos 30 años se ha multiplicado por 60 el valor medio de la producción por agricultor y por 15 la renta o riqueza generada por el sector agrario.

Estos procesos de cambio socioeconómico, junto con los evidentes efectos y resultados beneficiosos que se derivan del progreso y la modernización, suelen llevar asociadas consecuencias no deseadas. El éxodo rural que contribuyó a impulsar y acelerar muchos de los cambios agrarios en estos años dio lugar al envejecimiento y empobrecimiento demográfico y económico que en la actualidad tienen amplias zonas rurales. Además en muchas áreas rurales todavía se mantiene un retraso relativo en sus condiciones de vida con respecto de las que existen en el medio urbano.

Si hablamos de prevención, podemos considerar como efectos negativos el aumento de la gravedad en los accidentes provocados por la maquinaria, aunque en los últimos años las medidas preventivas a este nivel también están aumentando y mejorando.



Fuente: https://www.facebook.com/groups/592583917445970/?fref=nf

El éxodo rural, es otro de los problemas que han contribuido al aumento de los problemas psicosociales de los agricultores y de su entorno.

El sector agrario emplea en nuestra comunidad de Castilla y León en torno a un 6,6% de la población activa, de los cuales el 82,2% son hombres y el 18,0% son mujeres, por lo que podemos considerar el sector como altamente masculinizado.

En cuanto a las condiciones de trabajo del sector agrario cabe destacar que el 94% de los trabajadores encuestados del sector agrario, en la II Encuesta sobre Condiciones de Trabajo, perciben que están expuestos a riesgos de accidente en su puesto de trabajo.

Entre las principales causas de accidentes que consideran los trabajadores están, en primer lugar las distracciones, descuidos o despistes, seguidos de la imprevisibilidad del comportamiento animal (en el subsector ganadero) y de los desniveles en el terreno que pueden provocar el vuelco de vehículos de trabajo y/o la caída de tropiezos. Por esta razón se abordará el estudio del tractor agrícola en esta publicación, ya que las consecuencias del vuelco van a depender en gran medida de los sistemas de seguridad que este posea.

De los trabajadores que sufrieron algún accidente de trabajo con asistencia médica, el 31,5% de los accidentes fueron provocados por la imprevisibilidad de los animales. Si descontamos a los trabajadores del subsector ganadero la principal causa de accidente son las distracciones o la falta de atención y las posturas forzadas o sobreesfuerzos en segundo lugar. Los vuelcos de los vehículos por desniveles en el terreno son la tercera causa de accidente. Podemos decir por tanto que los trabajadores del sector conocen los riesgos a los que están expuestos, al menos aquellos que tienen que ver con la disciplina de la seguridad.

# 2 RIESGOS EN EL PUESTO DE TRABAJO Y MEDIDAS PREVENTIVAS

# Riesgos derivados del uso de maquinaria

Los accidentes del sector agrario, en especial aquellos con consecuencias más graves o mortales tienen que ver con el uso de la **maquinaria agrícola**. Se trata en la mayoría de los casos y según las investigaciones de accidentes, de **atrapamientos** con partes móviles de la maquinaria, en especial la toma de fuerza del tractor, **vuelcos o caída de objetos** durante los mantenimientos.



Fuente: https://www.facebook.com/groups/592583917445970/?fref=nf

Entre la **maquinaria más habitual** en la agricultura de nuestra comunidad, fundamentalmente de cereales y leguminosas, podemos destacar:

- El tractor agrícola con diferentes aperos para la preparación del terreno cultivadores, arados, rodillos etc.
- Sembradoras.
- Abonadoras y esparcidores de estiércol y purines.
- Pulverizadoras de fitosanitarios.
- Cosechadoras y Empacadoras.

# El tractor agrícola y sus aperos. Factores de riesgo y medidas preventivas

El tractor agrícola es sin ningún género de duda la máquina de trabajo por excelencia en el sector agrario. En el subsector agrícola es utilizado en la mayor parte de las operaciones, desde la preparación del terreno a la recolección.



Fuente: https://www.facebook.com/groups/592583917445970/?fref=nf

Un tractor agrícola es un vehículo, de ruedas o de cadenas, cuya característica más atractiva es la potencia de arrastre y la adherencia al terreno. En las tareas agrícolas son más comunes los de ruedas que los de cadenas.

Los vuelcos y los atrapamientos por la toma de fuerza –en muchas ocasiones sin protección– son las principales causas de accidente con el tractor.

# Riesgos de vuelco

El vuelco del tractor se produce por la combinación de varios factores entre los que destacan los factores técnicos como la peligrosidad intrínseca de algunas máquinas -los tractores estrechos son más susceptibles al vuelco además se suelen utilizar en condiciones más adversas— o el fallo técnico: los factores personales como pueden ser los descuidos o la falta de formación y/o experiencia -especialmente en aquellos trabajadores de nueva incorporación que en muchos casos carecen de formación específica sobre el puesto de trabajo— la mala praxis o por el infortunio de las irregularidades del terreno. Generalmente no hay una sola causa por la que se produce el accidente, sino un combinación de varias. Por ejemplo, se produce el vuelco del tractor cuando el conductor apura en exceso el borde de la labor –tras la que hay un terraplén- y el tractor vuelca por el terraplén. Esto junto con la ausencia de cinturón de seguridad y la puerta abierta del tractor le costaron la vida a un agricultor el año pasado.

El vuelco del tractor puede producirse de dos formas; el vuelco lateral, que se produce normalmente durante el laboreo en zonas de pendiente —en situaciones similares a las descritas anteriormente—y el vuelco trasero o encabritamiento del tractor.



Fuente: https://www.facebook.com/groups/592583917445970/?fref=nf

El R.D 1215/1997 sobre condiciones de seguridad y salud en los equipos de trabajo establece en su Anexo I que "en los equipos móviles con trabajadores transportados se deberán limitar, en las condiciones efectivas de uso, los riesgos provocados por una inclinación o por un vuelco del equipo de trabajo mediante cualesquiera de las siguientes medidas:

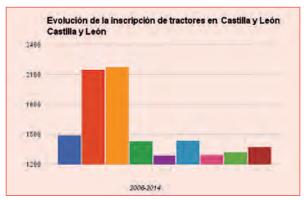
- 1º Estructura de protección que impida que el equipo de trabajo se incline más de un cuarto de vuelta.
- 2º Una estructura que garantice un espacio suficiente alrededor del trabajador o trabajadores transportados cuando el equipo pueda inclinarse más de un cuarto de vuelta.
- 3º Cualquier otro dispositivo de alcance equivalente.

Cuando en caso de inclinación o de vuelco exista para un trabajador transportado riesgo de aplastamiento entre partes del equipo de trabajo y el suelo, deberá instalarse un sistema de retención del trabajador o trabajadores transportados."

Si el tractor fue comercializado antes de la entrada en vigor de esta normativa, no poseerá sistemas de protección antivuelco (ROPS) y deberá homologarse según los requisitos mínimos que marca el R.D 1215/1997, antes de la puesta a disposición de los trabajadores. Ahora bien, en el sector agrícola no existen requerimientos legales en cuanto a prevención pues la mayoría de los agricultores, especialmente en nuestra comunidad, son autónomos, por lo que está en sus manos el instalar estos sistemas de protección o no.

La renovación del parque de maquinaria agrícola se muestra como clave a la hora de abordar la siniestralidad en el sector.

El **número de inscripciones de tractores** nuevos en nuestra Comunidad **ha ido descendiendo** con el paso de los años y aún existen en nuestra comunidad vehículos con más de veinte años de existencia según muestran los datos del MAGRAMA. Esto a pesar de las ayudas o planes renove impulsados por Medio Ambiente y dirigidos a la renovación del parque de maquinaria.



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del Magrama.

A continuación se muestran las **medidas preventivas** para evitar el riesgo de vuelco con el tractor:

- Como norma general no se debe circular en la proximidad de zanjas y taludes, ya que estas zonas son sensibles a los desprendimientos de terreno cuando se someten a esfuerzos de compresión –peso del tractor–, se debe dejar una distancia aproximada de 2m con el borde de la zanja o talud.
- Circular lentamente y preferiblemente por lugares habilitados para ello, especialmente en desniveles y cuando el tractor transporta carga.
- La anchura del tractor, determina la anchura mínima de la vía recomendada para el transporte. En ocasiones se incumple esta advertencia y se discurre por calzadas estrechas, con lo que el tractorista debe poner especial cuidado en no salirse de la misma, sobre todos en los casos en los que, como se ha citado anteriormente, se encuentran muy próximos los taludes y estos son pronunciados.
- No sobrepasar la capacidad de carga del tractor y repartir la carga de forma homogénea en el remolque.
- Evitar los frenazos bruscos y cambios de dirección. Los problemas de la frenada se agravan cuando además se transporta una carga y esta no tiene sistema de frenado independiente.

- Evitar enganchar los aperos demasiado altos (se deben seguir las instrucciones del fabricante).
- No acelerar ni embragar de forma brusca cuando el tractor se ha quedado atrapado en una hondonada del terreno, en el barro etc
- No pasar de una parcela a otra superando para ello badenes o regueras, construir accesos adecuados para esta labor.
- Se deben levantar los aperos cuando se cambie el sentido de la labor.
- Eliminar los obstáculos siempre que sea posible y evitar circular sobre piedras tocones etc
- Los tractores comercializados con posterioridad a 1995 disponen de sistema antivuelco (ROPS Roll Over Protection System), deberá instalarse la protección en aquellos que continúan en uso y se adquirieron con anterioridad a la fecha antes mencionada.



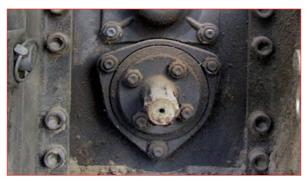
Fuente: Elaboración propia

- Se realizará un mantenimiento adecuado del sistema de frenado del tractor y del estado de los neumáticos.
- Se utilizará el cinturón de seguridad para que el sistema antivuelco sea efectivo.

La Universidad de Córdoba junto con empresas dedicadas a la innovación agrícola, han desarrollado un dispositivo para prevenir las situaciones con riesgo de vuelco. Se trata de un pequeño aparato que se instala en la cabina del tractor y mediante un pitido te avisa de la existencia de riesgo de vuelco. Actualmente están tratando de que el dispositivo llame directamente a los servicios de urgencia y les haga llegar la localización una vez que se ha producido el vuelco del tractor, ya que muchos accidentes graves terminan en mortales por la falta de asistencia inmediata del accidentado que normalmente realiza su tarea en solitario.

# Riesgo de atrapamiento

Otro de los riesgos más importantes que entraña el uso del tractor es el **atrapamiento con partes móviles de la máquina**, fundamentalmente con la **toma de fuerza** que en muchas ocasiones se encuentra desprotegida.



Fuente: Elaboración propia

El accidente por atrapamiento tiene lugar durante las **operaciones de desenganche y enganche de los aperos de labor**, en las que el agricultor sin protección en el eje de transmisión y con el motor encendido engancha y desengancha de forma manual.

Otra de las labores habituales y que da origen al **atrapamiento** es la de realizar las **labores de reparación y mantenimiento** 

-según muestran las investigaciones de accidentes y la agencia europea para la seguridad y salud en el trabajo- de partes de la **máquina** cuando esta está en **funcionamiento**, o bien cuando se acaba de parar la máquina pero el elemento engranaje por su energía cinética sigue girando.

En cuanto a la **maquinaria auxiliar** que se apareja al tractor y que ha dado origen a **accidentes por atrapamiento** en el sector agrícola, **destacan el remolque esparcidor de estiércol y la empacadora**. Los accidentes se producen cuando el esparcidor de estiércol se queda atascado, fruto generalmente de la **sobrecarga del mismo**, y el trabajador baja a desatascar sin parar la máquina, quedando atrapado en el rodillo. El segundo caso, el de la empacadora, es similar. La máquina deja de funcionar y o bien el trabajador no para el motor y comienza a desatascar con el motor en marcha, o bien es otro trabajador el que de forma involuntaria acciona la máquina.

# Medidas preventivas frente al riesgo de atrapamiento:

 La toma de fuerza y el eje de transmisión del tractor se mantendrán siempre con la protección colocada a fin de evitar los atrapamientos.



- Cuando se monte el eje de transmisión o cardan, se hará con la toma de fuerza desconectada y se utilizarán solamente los elementos previstos por el fabricante.
- Antes de montar el eje asegurarse de que el número de revoluciones elegidas se corresponde con la maquinaria que se va a utilizar.

- La toma de fuerza debe mantenerse siempre protegida. No debe dejarse la transmisión colgando y arrastrando en el suelo.
- Es fundamental **mantener la señalización de peligro** con el fin de alertar al personal que carece de formación y que de forma fortuita se encuentra en el área de trabajo.
- Se evitará el uso de ropa holgada y en caso de tener el pelo largo, este se llevará recogido.
- Es fundamental que las operaciones de enganchar y desenganchar los aperos se realicen con el motor parado y son preferibles los sistemas de enganche y desenganche automáticos.
- Las labores de mantenimiento de la toma de fuerza se realizarán con la toma de fuerza parada.
- No se debe subir al tractor por la parte posterior del mismo, el acceso sólo se realizará por los lugares habilitados para ello.
- No se debe pasar de un lado a otro del tractor por encima de la toma de fuerza.
- No se deben transportar personas en las zonas destinadas al enganche de los aperos.
- La máquina contará con dispositivos de resguardo para impedir el acceso a aquellas zonas cuyo alcance entrañe peligro. Se evitará por parto tanto el acceso a la zona de esparcido que estará protegida como al fondo móvil del remolque, donde se sitúan las traviesas encargadas de mover el estiércol hacia el esparcidor.
- No se debe sobrecargar el remolque. Se evitará de esta forma que el estiércol se apelmace y se produzcan atascos indeseados que dificulten el funcionamiento de la máquina.
- No se puede acceder al esparcidor de estiercol o empacadora cuando está en funcionamiento.
- Se cerrará la cabina cuando no esté en uso, de forma que se evite el accionamiento involuntario por parte de un tercero.

# Riesgo golpe o corte

Otro de los puntos o áreas que presentan problemas, a la hora de manejar el tractor y sus aperos, son las zonas de corte. Existe diversa maquinaria agrícola donde la probabilidad de que se materialice el riesgo de corte es mayor, por ejemplo la barra de siega de la cosechadora, la barra de corte de las cosechadoras lineales, cuchillas de los tambores de segadoras rotativas, etc.



Fuente: Detalle cuchillas de la cosechadora. http://www.catalogometalurgico.com/empresas/view/787

Se consideran aristas de corte o áreas de cizallamiento a las áreas de intersección, de contacto y/o de proximidad entre elementos móviles que se mueven en la misma dirección y sentidos opuestos, (como los de las tijeras).

Los accidentes que ocasionan estas máquinas muchas veces, y según lo muestran las investigaciones de accidentes realizadas, no afectan al trabajador que la maneja, sino a aquellos que se encuentran en las proximidades.

Además de estas zonas de la máquina diseñadas para el corte, existen otras no diseñadas para tal fin que también actúan como elementos de corte o de cizalla. Por ejemplo, el punto de entrada de un tornillo sinfín en el tubo, o un marco instalado con bisagras y otros, son elementos que por su energía cinética pueden ocasionar, y de hecho ocasionan según lo manifiestan las

investigación, cortes, trituración y atrapamiento. Una de las partes en movimiento hace de arista cortante mientras que la otra, que suele ser una carcasa, actúa como compresor.

Las medidas preventivas para evitar el riesgo son:

- Los métodos y ritmos de trabajo deben ser adecuados.
- No se pondrá en funcionamiento la máquina hasta comprobar que nadie se encuentra en las inmediaciones de la misma



Fuente: www.masseyferguson.com

- Los mantenimientos de la maquinaria deben realizarse en taller y según los dispuesto en el manual de instrucciones.
- Para el manejo de la herramienta se utilizarán equipos de protección individual.
- Cuando la maquinaria se quede atascada quede prohibido desatascarla sin pararla previamente.
- Las cuchillas se mantendrán resguardadas.
- Se dispondrá de dispositivos de desconexión cuando la sierra tropiece con algún obstáculo.

# Riesgo de caída

Otro de los riesgos que entraña el uso del tractor son las caídas al subir y bajar del mismo. Además la presencia de barro es habitual en el tajo, sobre todo en primavera y otoño, por lo que las probabilidades de caída aumentan.

Como medidas preventivas para evitar las caídas tenemos:

 Utilizar los peldaños y asideros cuando se suba o se baje del tractor. No se debe saltar.

- Los peldaños deben mantenerse libres de barro y/o grasa, al igual que las botas o zapatos de trabajo. Es preferible el uso de botas pues la sujeción del pie es mayor. El calzado deberá ser antideslizante.
- No subir y bajar del tractor mientras se esté circulando.
- No subir y bajar del tractor por la parte trasera.
- No se deben transportar personas a no ser que el vehículo disponga de asientos destinados a tal efecto. Queda terminantemente prohibido transportar personas en los peldaños del vehículo.

# Riesgos derivados del uso de plaguicidas

El control de las plagas y enfermedades del campo mediante el uso de productos químicos (fitosanitarios) se extendió de manera generalizada a partir de la Segunda Guerra Mundial. El crecimiento de la población mundial en los últimos años ha favorecido el uso de fertilizantes y fitosanitarios con el fin de aumentar la producción media de las cosechas y abastecer las necesidades mundiales de alimento.

Los productos utilizados en el control de las plagas pueden tener efectos perjudiciales sobre la salud de los trabajadores y sobre la fauna. Tenemos el caso del DDT, utilizado ampliamente como insecticida y que fue prohibido en 1969, puesto que el compuesto se acumulaba en las cadenas tróficas y causaba daños por exposición aguda, fundamentalmente en el sistema nervioso.

La II Encuesta sobre Condiciones de Trabajo en las empresas de Castilla y León establece que el 61,5% de los trabajadores del sector agrario manipula o respira sustancias o productos nocivos o tóxicos en su puesto de trabajo, constituidos principalmente por productos fitosanitarios y/o abonos químicos. Cabe destacar que a pesar de que el 83,6% manifiesta tener conocimiento sobre los efectos perjudiciales para la salud de la manipulación y/o respiración de sustancias nocivas o tóxicas, sólo el 48,8% no manipula ni tiene la piel en contacto con sustancias o preparados peligrosos, frente al 49,7% que se mantiene en

contacto con el producto contaminante. Además sólo el 59,7% utiliza mascarillas, el 44,7% guantes de protección química, el 26,3% botas y ropa frente a riesgo químico y el 19,8% pantallas o gafas.

#### **Fitosanitario**

En nuestro país la ley que regula las actividades de prevención y control de plagas, así como los medios de defensa fitosanitarios, es la ley 43/2002, de 20 de noviembre, de sanidad vegetal. Entre los objetivos de la misma se encuentran el prevenir los riesgos para la salud de las personas que puedan derivarse del uso de productos fitosanitarios, así como garantizar que los productos reúnen las condiciones de utilidad, eficacia y seguridad.

Los productos fitosanitarios son "las sustancias activas y los preparados que contengan una o más sustancias activas presentados en la forma en que se ofrecen para su distribución a los usuarios, destinados a proteger los vegetales o productos vegetales contra las plagas o evitar la acción de éstas, mejorar la conservación de los productos vegetales, destruir los vegetales indeseables o partes de vegetales, o influir en el proceso vital de los mismos de forma distinta a como actúan los nutrientes".

En la formulación de un fitosanitario podemos tener1:

- Ingrediente Activo-Técnico: Todo producto orgánico o inorgánico, natural, sintético o biológico, con determinada actividad plaguicida, con un grado de pureza establecido.
- Ingredientes inertes: Aquellas sustancias o materiales que, unidos a los ingredientes activos para la preparación de formulaciones, permiten modificar sus características de dosificación o de aplicación.
- Coadyuvantes: Las sustancias tales como tensoactivos, fluidificantes, estabilizantes y demás, que sean útiles en la elaboración de plaguicidas por su capacidad de modificar adecuadamente las propiedades físicas y químicas de los ingredientes activos.

 $<sup>^{\</sup>rm 1}$  Reglamentación Técnico Sanitaria para la fabricación, comercialización y utilización de plaguicidas.

Aditivos: Aquellas sustancias tales como colorantes, repulsivos, eméticos y demás que, sin tener influencia en la eficacia de los plaguicidas, sean utilizadas en la elaboración de los mismos con objeto de cumplir prescripciones reglamentarias u otras finalidades.

# Formación mínima para el uso de fitosanitarios

Con independencia de la normativa específica de Prevención de Riesgos Laborales, los usuarios y quienes manipulen productos fitosanitarios deberán estar informados de las indicaciones y advertencias que figuren en las etiquetas e instrucciones de uso o, en su caso, mediante el asesoramiento adecuado, sobre todos los aspectos relativos a la custodia, adecuada manipulación y correcta utilización de estos productos. Además se deberán aplicar las buenas prácticas fitosanitarias y cumplir los requisitos de capacitación en función las categorías o clases de peligrosidad de los productos fitosanitarios.

Con posterioridad a la ley 42/2002 y a la orden de 8 de marzo de 1994, que regulaba la homologación de cursos de capacitación para realizar tratamientos con plaguicidas, entró en vigor el R.D 1311/2012, de 14 de septiembre, por el que se establece el marco de actuación para conseguir un uso sostenible de los productos fitosanitarios, donde se regula la nueva formación mínima que tiene que poseer el personal encargado tanto de la comercialización de productos fitosanitarios como de la aplicación.

A partir del 26 de noviembre del 2015, los usuarios profesionales y vendedores de productos fitosanitarios deberán poseer un carné que acredite sus conocimientos. En este documento consta el nivel de capacitación (básico, cualificado, fumigador y piloto). Para su obtención es necesaria la siguiente formación mínima:

 Básico: para el personal auxiliar de tratamientos terrestres y aéreos (incluyendo los no agrícolas) y los agricultores que los realizan en la propia explotación sin emplear personal auxiliar y utilizando productos fitosanitarios que no sean ni generen gases tóxicos, muy tóxicos o mortales. También se expedirán para el personal auxiliar de la distribución que manipule productos fitosanitarios. Serán necesarias **25 h** lectivas de formación sobre productos fitosanitarios y sus riesgos así como las medidas preventivas para reducirlos.

- Cualificado: para los usuarios profesionales² responsables de los tratamientos terrestres (incluidos los no agrícolas) y para los agricultores que realicen tratamientos empleando personal auxiliar. También se expedirán para el personal que intervenga directamente en la venta de productos fitosanitarios de uso profesional, capacitando para proporcionar la información adecuada sobre su uso, sus riesgos para la salud y el medio ambiente y las instrucciones para mitigar dichos riesgos. Será necesaria una formación mínima de 60 h con los contenidos que establece el Real Decreto.
- Fumigador: para aplicadores que realicen tratamientos con productos fitosanitarios que sean gases clasificados como tóxicos, muy tóxicos, o mortales, o que generen gases de esta naturaleza. Para obtener el carné de fumigador será condición necesaria haber adquirido previamente la capacitación correspondiente a los niveles básico o cualificado. Con una formación mínima de 25 h lectivas.
- Piloto aplicador: para el personal que realice tratamientos fitosanitarios desde o mediante aeronaves. La formación mínima en este caso será de 90 h lectivas.

El carné tiene una **validez de diez años**, tras la cual habrá que renovarlo. Aquellos carnés que fueron expedidos de conformidad con la orden de 8 de marzo de 1994, tendrán validez hasta el 1 de enero de 2016.

# Clasificación de productos fitosanitarios

La clasificación de los productos fitosanitarios se puede hacer atendiendo a multitud de criterios, según su acción específica (acaricidas, herbicidas, insecticidas etc), según grupo químico al

<sup>&</sup>lt;sup>2</sup> Cualquier persona que use productos fitosanitarios en el ejercicio de su actividad profesional, incluidos los operadores, técnicos, empresarios o trabajadores autónomos, tanto en el sector agrario como en otros sectores.

que pertenecen (organoclorados, organofosforados, carbamatos, piretroides etc), según su formulación o según criterios toxicológicos (tóxico, nocivos etc) entre otros. Desde el punto de vista preventivo la clasificación más interesante es la que se realiza atendiendo a criterios toxicológicos. Así, podemos dividir los productos fitosanitarios en cuatro grupos:

- a) De baja peligrosidad: las que por inhalación, ingestión y/o penetración cutánea no entrañan riesgos apreciables.
- b) Nocivos: los que por inhalación, ingestión y/o penetración cutánea puedan entrañar riesgos de gravedad limitada.
- c) Tóxicos: los que por inhalación, ingestión y/o penetración cutánea puedan entrañar riesgos graves, agudos o crónicos, e incluso la muerte.
- d) Muy tóxicos: los que por inhalación, ingestión y/o penetración cutánea puedan entrañar riesgos extremadamente graves, agudos o crónicos, e incluso la muerte.

La clasificación toxicológica de los fitosanitarios en estas categorías de baja peligrosidad, nocivos, tóxicos o muy tóxicos se realizará atendiendo a su toxicidad aguda expresada en DL50 (dosis letal al 50%) por vía oral o dérmica para la rata, o en CL50 (concentración letal al 50%) por vía respiratoria para la rata.

La presentación de los productos fitosanitarios y el sistema utilizado para su aplicación va a ser determinante para conocer las vías y la facilidad de penetración del fitosanitario. En cuanto a las formulaciones podemos encontrar en el mercado:

- a) Gases o gases licuados.
- b) Fumigantes y aerosoles.
- c) Polvos con diámetro de partícula inferior a 50µ.
- d) Sólidos, excepto los cebos y los preparados en forma de tabletas.
- e) Líquidos.
- f) Cebos y tabletas.

Así por ejemplo los **fitosanitarios líquidos generan más riesgos** que los fitosanitarios en polvos o los que se comercializan en forma de cebos y tabletas.

En cuanto al grupo químico al que pertenecen a continuación se muestran los principales grupos y sus efectos contaminantes.

En el orden general de toxicidad para el hombre, los **organoclorados** ocupan el primer lugar en la lista, en este grupo se encuentran productos como el **lindano**, **aldrín o el clordano**. Estos productos de uso habitual son altamente tóxicos para el hombre. Además tienen la particularidad de que **persisten en el ambiente y se acumulan en los tejidos (adiposo) permaneciendo largos periodos en la cadena alimentaria**. Suelen ser compuestos extremadamente volátiles por lo que se pueden encontrar trazas de producto a concentraciones nada despreciables a grandes distancias respecto del punto de aplicación.

Las intoxicaciones agudas producidas por organoclorados pueden producir:

- Efectos en el sistema nervioso central, dando lugar a convulsiones, fallo respiratorio y colapso, finalmente puede producir la muerte.
- Efectos de tipo gastrointestinal, dolor abdominal, náuseas, vómitos y diarrea.
- rritación de los ojos y del tracto respiratorio.

En exposiciones prolongadas a bajas concentraciones puede producir otros efectos como son:

Afecciones del hígado y del riñón, dermatitis, dolor abdominal, insomnio, alteraciones visuales, descoordinación motora...

Los organoclorados han sido sustituidos por los organofosforados que ocupan el segundo puesto en orden de peligrosidad. Entre los productos organofosforados más utilizados tenemos el glifosato, malatión, fenitrotión, clorpirifos, clorpirifos-metilo, etc. Una vez que son absorbidos, los organofosforados se absorben por todos los órganos y tejidos, aunque aparecen de forma más significativa en los riñones y el hígado y son eliminados casi de manera completa por la orina y las heces en un periodo de 24-48 horas aproximadamente. Algunos compuestos pueden almacenarse de manera más persistente en el tejido adiposo y el tejido nervioso.

En cuanto a la toxicodinámica de los organofosforados, los efectos inmediatos más frecuentes por exposiciones agudas van desde los dolores de cabeza y la debilidad general a síntomas

más severos como la incapacidad para andar, inconsciencia, falta de reflejos oculares o dificultades respiratorias).

Los carbamatos han reemplazado también en parte a los organoclorados, ya que son poco persistentes en el ambiente y no se acumulan en el organismo. El problema que presentan, es que se absorben, por todas las vías. Son materias activas conocidas pertenecientes a la familia química de los carbamatos, como el Clorprofam, Desmendifam, o Fenmendifan.

Los efectos por exposiciones agudas de los carbamatos son:

- Contracción muscular, alteración de los reflejos, sudoración y temblor entre otros.
- Calambres abdominales, diarreas, náuseas y vómitos.
- Visión borrosa, dolor, lagrimeo.
- · Edema pulmonar, tos.
- Taquicardia/bradicardia, hipertensión, palidez.

En cuanto a los efectos por exposición continuada destacan el daño renal, presencia de albúmina en la orina, debilidad muscular...

En cuanto a los **piretroides**, como la cipermetrina o la tetrametrina, podemos destacar que no se acumulan en el organismo y son metabolizados con rapidez. Además el riesgo de toxicidad aguda es bajo. Las **vías de entrada del contaminante son la respiratoria y la digestiva**, siendo poco importante la penetración por vía dérmica. Es importante señalar que los trabajadores con asma o alergia son muy sensibles al uso de las piretrinas.

Los herbicidas Bipiridilicos, como el Parcuat, son muy tóxicos cuando se absorben por vía oral. Se eliminan del organismo principalmente por la orina.

Los **clorofenoxiácidos** deben su efecto tóxico principalmente a los efectos irritantes del ácido. Pueden ser causantes de lesiones hepáticas, del sistema nervioso y renales.

La normativa señala que sólo podrán fabricarse y comercializarse en nuestro país los productos que se encuentren registrados en el Registro Oficial de Productos y Material Fitosanitario del Servicio de Defensa contra Plagas e Inspección Fitopatológica (http://www.magrama.gob.es/es/agricultura/temas/sanidad-ve getal/productos-fitosanitarios/registro/menu.asp). La tendencia que marca la normativa actual, R.D 1311/2012, de 14 de septiembre, por el que se establece el marco de actuación para conseguir un uso sostenible de los productos fitosanitarios, es la disminución progresiva en las dosificaciones de producto fitosanitario. Sin embargo, los datos estadísticos nos muestran que el consumo de fitosanitarios ha ido aumentando en los últimos años.

Consumo de fitosanitarios por tipo y periodo. Unidades:millones de euros								
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012 (1)	2013 (2)
Insecticidas	164,67	175,87	167,99	167,62	174,69	179,93	171,20	194,12
Acaricidas	14,74	13,61	15,54	15,40	15,83	16,57	15,76	17,87
Nematicidas	29,64	26,83	25,32	25,06	26,35	25,79	24,54	27,83
Fungicidas	171,34	172,67	190,01	166,69	174,83	182,89	174,02	197,32
Herbicidas	246,83	245,57	298,81	253,01	242,99	256,73	244,28	276,99
Varios	68,96	59,05	62,49	55,07	57,54	57,68	54,88	62,23

Fuente: Ministerio de Agricultura

# Maquinaria de aplicación de productos fitosanitarios

Otro de los factores que determinará la exposición a contaminantes químicos es el **método de aplicación de los mismos**, que puede ser o bien de forma manual, con equipos hidráulicos, equipos hidroneumáticos y espolvoreadores.

Los aplicadores deberán cumplir con lo especificado en el R.D 1702/2011, de 18 de noviembre, de inspecciones periódicas de los equipos de aplicación de productos fitosanitarios. Este real decreto marca los requisitos y mantenimientos que deben cumplir las máquinas aplicadoras de fitosanitarios y establece además la normativa básica en materia de inspección.En líneas generales los aparatos deben cumplir:

- La toma de fuerza debe estar protegida.
- Se debe comprobar la **estabilidad de la barra aplicadora**.
- El caudal nominal debe ser el que se muestra en la placa.
- En el tanque debe observarse una buena agitación de la mezcla.
- La válvula de seguridad se encuentra en buen estado.

- La bomba funciona de manera correcta y no se observan fugas.
- Los tanques no presentan fugas y los filtros de llenado no están saturados. Los indicadores de llenado y el sistema de vaciado funcionan de manera correcta.
- Controlar que los sistema de medición y regulación funcionan correctamente.
- Los manómetros indican la presión de forma adecuada.
- El sistema de tuberías se encuentra en buen estado, de forma que se evitan las fugas.
- Las boquillas se adaptan a la aplicación y no están saturadas.



Fuente: https://www.facebook.com/groups/592583917445970/?fref=nf

Serán las comunidades autónomas las encargadas de establecer una **programa de inspecciones**. El objetivo es que antes del 26 de noviembre de 2016, los equipos de aplicación de productos fitosanitarios hayan sido inspeccionados al menos una vez. Posteriormente deberán ser inspeccionados una vez **cada cinco años o siete años**, dependiendo del tipo de empresa.

Otro de los requisitos que marca la legislación actualmente en el campo del manejo de fitosanitarios es el registro de los tratamientos que se realicen.

Cada explotación debe mantener actualizado el registro de tratamientos fitosanitarios en lo que se denomina cuaderno de

explotación. Este registro contendrá, la fecha del tratamiento, el número de identificación de la parcela, la plaga que se pretende controlar, el aplicador y el asesor, el cultivo, la superficie, la máquina aplicadora empleada, la dosis de fitosanitario aplicada, la valoración de la eficacia de tratamiento, el producto fitosanitario aplicado—indicando el nombre comercial y el número de registro). El contenido completo del cuaderno de explotación se especifica en el Anexo III del R.D 1311/2012, de 14 de septiembre, por el que se establece el marco de actuación para conseguir un uso sostenible de los productos fitosanitarios.

# Almacenamiento de productos fitosanitarios y eliminación de residuos

Los usuarios profesionales de productos fitosanitarios, deben cumplir con los requisitos mínimos que marca el **R.D 1311/2012**, para el almacenamiento de productos fitosanitarios.

Los productos fitosanitarios deben guardarse en armarios o cuartos ventilados provistos de cerradura. Estos deberán cumplir los siguientes requisitos:

- a) Deben estar separados de la pared de obra de cualquier local habitado, correctamente ventilados con salida al exterior y alejados de la humedad. Además deberán estar perfectamente separados del resto de productos almacenados, especialmente aquellos que se dedican al consumo humano o animal.
- b) Se ubicarán alejados de masas de aguas superficiales, pozos de extracción o lugares que puedan llegar a inundarse.
- c) Dispondrán de sistemas para recoger los derrames cuando se produzcan.
- d) Existirá un contenedor acondicionado para la recogida de los envases y los restos de producto.
- e) Las fichas de seguridad de los productos deben estar visibles y accesibles.

En cuanto al tratamiento de los envases de los productos, estos deberán ser almacenados hasta que se trasladen al punto

de recogida. Una vez que se entreguen al gestor autorizado se almacenará el justificante de recogida.

Los envases que contengan productos líquidos deberán enjuagarse como mínimo tres veces antes de ser depositados en el contenedor. El agua resultante se verterá sobre el depósito de tratamiento.

# Etiquetado y fichas de seguridad de los productos fitosanitarios

Una vez que el Ministerio ha aprobado la comercialización de un producto fitosanitario es necesario etiquetarlo para su comercialización.

Los envases deben contener en su etiquetado de forma completamente legible, en el idioma oficial del Estado, la siguiente información:

# Información general.

- Nombre comercial del producto.
- Tipo de función (insecticida, fungicida, acaricida...).
- Tipo de preparado (EC, WP...).
- Materia activa que contiene el producto.
- Contenido neto de producto.
- El número de inscripción en el Registro Oficial de Productos Fitosanitarios y el año en el que caduca la inscripción Inscrito en el Registro Oficial de Productos y el año en el que caduca la inscripción.
- El lote y la fecha de fabricación y fecha de caducidad del producto.
- Restricciones de usuario.

#### • Información fitotécnica.

- Ámbito de aplicación del producto.
- Usos para los que está destinado. Se debe señalar para qué plagas y cultivos está indicado el producto.
- Periodo de Plazo de seguridad: periodo que ha de transcurrir entre el tratamiento y el consumo del producto.
- Dosificación del fitosanitario.
- Gestión de envases.

# Información de seguridad.

- El nombre, dirección completa y teléfono del fabricante y comercializador de la sustancia.
- El nombre químico de la sustancia.
- Pictogramas e indicadores de peligro.



- Frases R, indicadoras de riesgo (Ej. R25 Tóxico por ingestión).
- Frases S, consejos de prudencia (Ej. S15 Conservar alejado del calor).
- Recomendaciones en caso de intoxicación o accidente.



Fuente: https://www.facebook.com/groups/592583917445970/?fref=nf

Además del etiquetado que debe contener el envase, se debe suministrar al usuario de sustancias o preparados peligrosos (fitosanitarios) las fichas de seguridad el producto, para que pueda tomar las medidas necesarias para prevenir los riesgos de su utilización.

La **ficha de seguridad** contiene información más completa que el etiquetado, el **contenido mínimo** de las mismas es:

- Identificación de la sustancia o preparado y de la sociedad o empresa.
- 2. Composición/información sobre los componentes.
- 3. Identificación de los peligros.
- Primeros auxilios.
- 5. Medidas de lucha contra incendios.
- 6. Medidas que deban tomarse en caso de vertido accidental.
- 7. Manipulación y almacenamiento.
- 8. Control de exposición/protección individual.
- 9. Propiedades físicas y químicas.
- 10. Estabilidad y reactividad.
- 11. Informaciones toxicológicas.
- 12. Informaciones ecológicas.
- 13. Consideraciones relativas a la eliminación.
- 14. Informaciones relativas al transporte.
- 15. Informaciones reglamentarias.
- **16.** Otras informaciones<sup>3</sup>.

# Valores límites de exposición

Para la evaluación toxicológica de los productos son necesarios además de los datos que proporcionan las etiquetas y fichas de seguridad de los productos, los valores límites de exposición.

Los valores límites de exposición profesional son valores de referencia para la evaluación y control de la exposición de los trabajadores, principalmente por inhalación, aunque también existen datos sobre el potencial de penetración por vía dérmica de

<sup>&</sup>lt;sup>3</sup> Por ejemplo consejos relativos a la formación, usos recomendados y restricciones, referencias escritas, fuentes de los principales datos y fecha de emisión.

los agentes químicos que manejan. Se dividen en dos bloques, los valores límite ambientales (VLA) y los valores límite biológicos (VLB). La problemática viene determinada por la baja cantidad de productos fitosanitarios para los que se han fijado valores límite.

# Vías de penetración de los fitosanitarios

Para evaluar la exposición a los contaminantes es necesario conocer las posibles vías de absorción por el organismo.

- Vía respiratoria: Es sin duda la vía de penetración más importante en el medio ambiente de trabajo. Los contaminantes pueden pasar al aire en diversas formas; polvos o líquidos en forma de gases y vapores.
- Vía dérmica: En este caso las sustancias pasan al torrente sanguíneo aprovechando para ello la piel. Los factores determinantes en esta vía son la superficie expuesta al contacto, el estado de la piel y la liposolubilidad de la propia sustancia.
- Vía digestiva: A pesar de que las sustancias con las que trabajamos no las metemos en la boca la contaminación puede suceder de manera accidental, cuando se come o fuma en presencia del contaminante. Son peligrosos igualmente, por la probabilidad de confusión, los trasvases de producto fitosanitario a envases de agua.
- Vía parenteral: Se llama así a la vía de entrada de las sustancias contaminantes a través de una herida.

# Factores de riesgo

Los agricultores encargados de la manipulación de productos fitosanitarios están en contacto directo con estos productos tóxicos y el riesgo aparece asociado a varias cuestiones, tiempo de exposición, toxicidad del producto, vía de penetración etc. Entre ellas, es especialmente relevante el tiempo de exposición del producto fitosanitario.

- Factores que dependen del producto
  - Toxicidad de la materia activa. Existen diferentes tipos de productos, en incluso grupos de productos cuya

toxicidad varía. El etiquetado y las fichas de seguridad, nos dan la información sobre la toxicidad del producto.

- Concentración en la que se encuentra el principio activo. Se pueden encontrar formulaciones en las que el principio activo participa en un 1% y formulaciones en las que existe en un 95%. De manera general a mayor concentración de materias activas mayor toxicidad del producto.
- **Propiedades físicas del producto.** Un producto en polvo, es más peligroso que un producto granulado.
- Los excipientes que se utilizan en los formulados pueden ser tóxicos o incluso producir sinergias.
- Determinadas mezclas pueden aumentar la toxicidad de los productos.

## • Factores que tienen que ver con el ambiente de trabajo

- A mayor temperatura, mayor es la absorción por la piel, por lo que el riesgo de contaminación es mayor. Un esfuerzo físico excesivo o las aplicaciones en las horas de máxima insolación son perjudiciales para el personal que manipula fitosanitarios. Además la aplicación de fitosanitarios durante las horas centrales del día son perjudiciales para los propios cultivos.
- Forma de aplicación. Los aplicadores que disminuyen mucho el tamaño de la gota, resultan más efectivos para los cultivos, pero son más perjudiciales desde el punto de vista del personal aplicador, ya que el poder de penetración –especialmente por las vías respiratorias – es mayor.

## • Factores del personal

- Edad, y sexo. Los niños y las mujeres embarazadas no deberán estar presentes durante la aplicación de productos fitosanitarios.
- Características propias del individuo. Algunas personas son más tolerantes que otras sin que exista justificación aparente.
- Las personas enfermas o con desnutrición están más expuestas.

- El consumo de alcohol y tabaco aumentan el riesgo de exposición, produciéndose en algunos casos sinergias.
   Lo mismo ocurre con el uso de medicamentos o el manejo de otros productos químicos.
- Cuanto mayor es el tiempo de exposición mayor es el riesgo.

## Medidas de prevención para el uso de productos fitosanitarios

Las medidas preventivas están encaminadas a actuar sobre los factores de riesgo de exposición a productos fitosanitarios.

#### • Sobre el producto:

- Los productos fitosanitarios se utilizarán bajo la siguiente premisa "lo menos posible y cuando sea indispensable".
- Se utilizarán preferentemente y siempre que sea posible los productos menos tóxicos, así como las formulaciones en forma de granulados.
- La dosificación de producto fitosanitario se realizará conforme a las especificaciones del fabricante, no debiéndose superar en ningún caso.
- No se realizarán mezclas con otros productos fitosanitarios si el formulado no está preparado para ello.
- Se seguirán fehacientemente las instrucciones de las ficha de seguridad del producto.

## • Sobre el ambiente de trabajo:

- Las aplicaciones de fitosanitarios se realizarán fuera de las horas centrales del día.
- Se procurará que el espacio entre los cultivos sea suficiente para no pasar entre las líneas. Al pasar entre el cultivo tomamos las ramas mojadas, por lo que aumentamos la exposición.

## • Sobre el manipulador:

 Queda terminantemente prohibida la presencia de menores o trabajadoras embarazadas en las zonas de aplicación de productos fitosanitarios.

- No comer o fumar durante la jornada de trabajo. En caso de fumar o comer durante los descansos el trabajador debe lavarse las manos antes y después.
- Siempre que sea posible se realizarán rotaciones de personal con el fin de disminuir el tiempo de exposición total de cada uno de los trabajadores.
- Los trabajadores deben utilizar equipos de protección individual, gafas, mascarilla y ropa de trabajo para la aplicación de fitosanitarios. Cuanto mayor es la protección menor es el riesgo de exposición. Las cabinas de los tractores, sino están pensadas para ello no son lugares libres de exposición.
- Seguir las instrucciones de uso contenidas en la ficha de seguridad del producto.

# Equipos de protección para la aplicación de productos fitosanitarios

## A. Protección de las vías respiratorias

La principal vía de entrada de los productos tóxicos es la vía respiratoria. Para evitar que tenga lugar deben utilizarse equipos de protección respiratoria. Distinguimos dos tipos de protección respiratoria, aquellos que filtran el aire de sustancias tóxicas y los equipos que proporcionan aire para respirar —cuando la proporción de oxígeno o la presencia de gases como el monóxido de carbono o similar lo hacen irrespirable—.

#### **Equipos filtrantes:**

Los equipos filtrantes son los más conocidos, constan de un sistema de filtrado que deja pasar el aire limpio, pero evita que pasen las sustancias tóxicas. Consta de un sistema de adaptación facial, más el filtro correspondiente, que varía en función del producto que estemos utilizando.

## Tipos de filtros4:

 Filtros de partículas y aerosoles: El material filtrante está constituido por un entramado de fibras plásticas el cual retiene al contaminante.

<sup>&</sup>lt;sup>4</sup> NTP. 787. Equipos de protección respiratoria: identificación de los filtros según sus tipos y clases.

Son los filtros tipo P y se clasifican, en función de su eficacia filtrante, en tres clases:

- P-1: Filtros de baja eficacia.
- P-2: Filtros de media eficacia.
- P-3: Filtros de alta eficacia.

#### Filtros de gases/vapores:

El material filtrante es carbón activo al que se le somete a distinto tratamiento en función del contaminante a retener. Tenemos los siguientes tipos de filtros:

- A Contra gases y vapores orgánicos con P.E. > 65 ºC.
- AX Contra gases y vapores orgánicos con P.E. < 65 ºC.</li>
- B Contra gases y vapores inorgánicos.
- E Contra dióxido de azufre y vapores ácidos.
- K Contra amoniaco y derivados orgánicos del amoniaco.
- SX Contra gases y vapores específicos.

Existen también filtros múltiples contra gases y vapores, que son una combinación de dos o más de los filtros anteriores, excluyendo los filtros tipo SX, y que cumplen los requisitos de cada tipo por separado.

Todos estos tipos de filtros, excluyendo los de los tipos AX y SX, se clasifican según su capacidad, en tres clases:

- Clase 1: Filtros de baja capacidad.
- Clase 2: Filtros de media capacidad.
- Clase 3: Filtros de alta capacidad.
- Filtros de partículas, gases y vapores: Se les denominan combinados. La parte filtrante resulta de la suma de los dos casos anteriores. Propios de este grupo son los filtros especiales:
  - Tipo NO–P3: Contra óxidos de nitrógeno.
  - Tipo Hg-P3: Contra mercurio.

Estos dos tipos de filtro no se clasifican según su capacidad. Todos los demás, se clasifican igual a los de los apartados anteriores.

#### Sistemas de adaptación facial:

Los sistemas de adaptación facial pueden ser máscaras o medias máscaras. Las medias máscaras son un sistema cubren tanto

la boca como la nariz del trabajador y portan los filtros que generalmente se sitúan en los laterales (esto dependerá del modelo). Las máscaras cubren por entero la cara del trabajador, protegiendo además de la boca y la nariz, los ojos del trabajador. El ajuste y la protección es mejor durante el uso de la máscara completa.







Media máscara

Además de estos sistemas portantes y de filtros pensados para varios usos, en el mercado existen mascarillas de usar y tirar.





Mascarillas desechables

Este tipo de mascarillas está indicado para usos más puntuales o lugares donde no sea posible el mantenimiento de las máscaras. En este tipo de máscaras no están disponibles con todos los tipos de filtros y no se aconsejan para un uso continuado, ya que son menos eficaces y más incómodas que los sistemas de varios usos.



Otra opción disponible son los equipos motorizados de filtrado. En este caso el sistema de filtros se encuentra situado en la espalda del trabajador y el aire limpio se insufla a la máscara del trabajador. No son los más habituales para la aplicación de productos fitosanitarios. Son altamente eficaces, pero su precio es mucho más alto que el de una máscara o media máscara.

## **Equipos aislantes:**

Los equipos aislantes protegen frente a atmósferas deficientes en oxígeno y frente a contaminantes (conocidos o desconocidos) que no pueden filtrarse. No son necesarios en el sector.

La selección del filtro se realizará en función de lo indicado en la ficha de seguridad del producto.

## B. Protección de los ojos

Para la protección de los ojos se deben utilizar gafas de montura integral de tipo 3 (gotas de líquidos) y de tipo 5 (gases y partículas de polvo finas). Se utilizarán pantallas faciales de tipo 3 en el caso de salpicaduras de líquidos.

El tipo de protección viene especificado en la montura de los oculares.

## C. Protección del cuerpo

Para la aplicación de productos fitosanitarios es aconsejable la utilización de un traje de pro-





Emibolo EN 340	Tipe de Promocion.	Simbole
Catogoria II	Tipo 3: Protección contra agentes quírticos fiquidos presunizados	
	Tipo 4: Protección comira agentes químicos: Aerosoles	
	Tipo 5: Protección frente a particulas sólidos	1
	Tipo 6: Protección limitada contra salpi- caciuras de productos químico licuido	3
Cartegoris (	Riesgo mínimo	CE

tección química, identificado con el pictograma correspondiente.

#### D. Protección de las manos

Para el manejo de productos fitosanitarios es necesaria la protección de las manos. Esta protección debe ser química y los requisitos están recogidos en la norma EN 374–1:2003.

Para la selección del guante protector más adecuado tendremos en cuenta la resistencia a la permeación (paso de fitosanitario a través del guante a nivel molecular), que viene dada por la categoría del guante.

TIEMPO DE PASO	CLASE
más de 10 min	1
más de 30 min	2
más de 60 min	3
más de 120 min	4
más de 240 min	5
más de 480 min	6

Los guantes deberán utilizarse según las instrucciones del fabricante, verificando antes de su uso que se encuentran en perfecto estado.

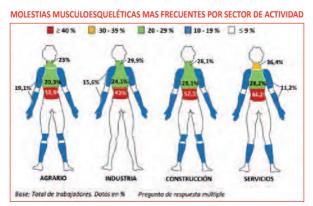
Debe tenerse en cuenta que un guante contaminado al final de su vida útil es un residuo y por tanto deberá gestionarse como tal.

## Riesgos derivados de la ergonomía



El sector agrario ha atravesado un profundo cambio caracterizado por la mecanización de las tareas, por lo que la exigencia física ha disminuido notablemente.

A pesar de ello el sector agrícola sigue sufriendo riesgos de tipo ergonómico, tales como la manipulación manual de cargas, los movimientos repetitivos o los sobreesfuerzos, que se estudiarán a continuación. El 58,4%



Fuente: VII Encuesta Nacional de Condiciones de Trabajo.

de las causas de accidente en el sector agrario tienen que ver con la disciplina de la ergonomía, según la Encuesta Nacional de Condiciones de Trabajo del año 2011.

## Sobreesfuerzos por manipulación manual de cargas

La demanda física de manipular cargas es común en todos los sectores de actividad, y sin duda predomina en el sector agrario. El 17,2 % de los accidentes agrarios en nuestro país tienen como consecuencia los sobreesfuerzos por manipulación manual de cargas. Entre los trabajadores del campo es frecuente la carga y descarga de sacos de semilla, abonos, alpacas, herramienta pesada... El tipo de lesiones que se producen, y que están reconocidas como enfermedades profesionales, son fundamentalmente los trastornos dorsolumbares, lumbalgias y hernias.

Las **medidas preventivas** para evitar los riesgos de la manipulación manual de cargas son:

- Las tareas que entrañan la manipulación manual de cargas se automatizarán lo máximo posible.
- Los trabajadores deben recibir formación sobre cual es el método correcto de manipular cargas. El peso máximo autorizado por trabajador es de 25 Kg en condiciones óptimas de transporte –sin levantar la carga por encima

de los hombros, con asideros para un agarre adecuado, sin rotaciones de la columna etc.— o en casos excepcionales y para trabajadores entrenados de 40 Kg. Los trabajadores especialmente sensibles pueden levantar como máximo y en las condiciones óptimas que se han mencionado anteriormente, 20Kg. Es fundamental no realizar giros con la columna y flexionar las rodillas para levantar la carga.

 El suministro de productos semillas, fitosanitarios, abonos etc que no se haga a granel se efectuará en sacos o contenedores de peso máximo 25Kg. Para los productos que se suministren a granel es recomendable la instalación de cintas transportadoras que eviten el manejo de la mayor parte de la carga.

## Movimientos repetitivos y posturas forzadas

Una de las causas de baja más repetida entre los trabajadores del campo es la que tiene lugar por posturas forzadas y movimientos repetitivos. En el sector agrario, un 67,7% de los trabajadores realiza movimientos repetitivos que afectan con los brazos y mantiene la misma postura el 36,9%. De los trabajadores encuestados, un 49,6% indica que su trabajo le obliga a mantener posturas forzadas dolorosas y/o fatigantes. El cultivo que tiene más exigencias físicas en cuanto a mantener posturas forzadas o dolorosas en nuestra comunidad, destaca la vid. Hablamos especialmente de los trabajos de emparrado, vendimia y poda de la vid. Además en el caso de la vendimia los movimientos repetitivos y las posturas forzadas (especialmente dolorosas cuando las viñas están colocadas en vaso) van acompañadas de la manipulación manual de cargas.

Medidas preventivas para evitar los riesgos derivados de los movimientos repetitivos y las posturas forzadas:

- Mecanizado y automatización de las tareas. Ej. Automatización del emparrado y alambre.
- En el caso de que la vendimia no se pueda mecanizar por las características de la uva y las propiedades que se quieren conservar de la misma para la obtención del vino, se

- aumentará el personal de las cuadrillas con el fin de disminuir los ritmos de trabajo y poder establecer pausas de descanso y periodos de recuperación.
- Es conveniente realizar ejercicios físicos de estiramientos antes de comenzar la jornada laboral, de esta forma se previenen las lesiones en el trabajo.
- En cuanto a los trabajos que se realizan desde el tractor, se buscará la ergonomía de la cabina, evitando los giros del cuello hacia atrás. Se realizarán pausas subiendo y bajando del tractor y realizando en estas pausas los ejercicios de estiramiento.
- Establecer rotaciones con otras tareas, de esta manera se evita que sea siempre el mismo grupo de músculos el que está sometido a fatiga.

## Riesgo de incendio

Los incendios se producen por varias causas y se ven agravados por la abundante carga de fuego o combustible existente en el campo en esta época del año. El **calentamiento del motor y combustible**, debido a las jornadas ininterrumpidas de trabajo que caracterizan al sector agrícola en este momento del año, es una de las causas de incendio. La paja arde con facilidad cuando



Fuente: https://www.facebook.com/groups/592583917445970/?fref=nf

existe suficiente calor para su ignición. Otra de las causas de incendio es la **producción de chispas** al chocar las piedras con la reja de la cosechadora.

Como **medidas preventivas** para evitar el riesgo de incendio tenemos:

- Engrase y mantenimiento según lo programado por el fabricante, de forma que el metal no choque con el metal y se produzca el calor suficiente para iniciar la ignición.
- Es preferible no fumar durante la jornada laboral. Si se hace, se hará dentro de la cabina del tractor y se apagará la colilla convenientemente, no arrojando en ningún caso la colilla al exterior.
- Pasar el rodillo de forma que la piedra quede un poco enterrada y se evite hacer chipas.
- Disponer en la cosechadora métodos de extinción de incendios (extintores) y conocer el manejo de los mismos.
   Se verificará que se encuentran en buen estado semanalmente y se realizarán las revisiones anuales por una empresa especializada.
- El agricultor deberá **limpiar el heno y la paja atrapado en los ejes** y otras partes rotativas de la máquina.

# 3 PRINCIPALES RIESGOS EN EL SECTOR FORESTAL

Las operaciones que se realizan en la actividad forestal son muy variadas, abarcando desde la plantación, cuidados culturales, manejo de maquinaria (a veces muy compleja y por terrenos de gran dificultad), hasta las realizadas durante el aprovechamiento.

Una de las características peculiares de estos trabajos es que los trabajadores están sometidos a riesgos muy dispares, como son los de seguridad, exposición a agentes físicos, exposición a agentes químicos, riesgos ergonómicos y de naturaleza psicosocial, razón por la cual la fuente de los accidentes puede ser muy variada.

No obstante, vamos a centrar la atención en aquellos riesgos que ocasionan los accidentes de trabajo muy graves, en concreto aquellos asociados a la utilización de la motosierra y motodesbrozadora.

## Riesgos asociados al uso de equipos de trabajo

## La motosierra

La motosierra es una máquina de gran potencia que permite realizar operaciones de corte (tala de árboles, rajado de troncos, podas...) con poco esfuerzo y en un tiempo reducido. Debido a su mayor comodidad y productividad, ha reemplazado a herramientas como los tronzadores o las hachas que se venían empleando para este tipo de actividades.



Pero no por ello debemos olvidar que se trata de una herramienta agresiva en su diseño, y que su utilización de forma incorrecta puede ocasionar accidentes graves e incluso mortales. De ahí que se haga necesaria una formación teórica y práctica, que todo trabajador tiene derecho a recibir de acorde con la Ley.

#### RIESGOS PARA LA SALUD

De su uso principal deriva el riesgo más grave: el corte. Sin embargo, no es el único, así tendríamos otros como:

- Exposición al ruido.
- Malas posturas.
- · Fatiga física.
- Golpes.
- Proyección de partículas hacia los ojos.
- · Vibraciones.
- Inhalación de los gases de la combustión.
- Incendio o explosión de la máquina.
- Inhalación de polvo de serrín.
- · Caídas al mismo nivel.

#### **MEDIDAS PREVENTIVAS**

La primera medida a tener en cuenta para evitar los accidentes y minimizar los daños es la **formación**. En el momento de la contratación, como trabajador tienes derecho a recibir la formación teórico-práctica necesaria para poder utilizar la motosierra de forma segura.

El conocimiento de los riesgos asociados a tu puesto de trabajo, así como tener a tu disposición los manuales de instrucciones de la motosierra y de los Equipos de Protección Individual, constituye la segunda medida: la **información**. Un buen **mantenimiento** proporciona un estado óptimo de la máquina haciéndola más segura a la hora de efectuar el trabajo.

Para trabajar con motosierra debe utilizarse un **equipo de protección personal** homologado, que te debe ser entregado al comenzar tu actividad. Este equipo no elimina el riesgo de lesiones, pero reduce su efecto en caso de accidente.

**Vigilar** cómo afecta el trabajo a tu **salud** a través de los reconocimientos médicos.

Una **buena organización** de trabajo, con los descansos necesarios, evita tu fatiga física y mental.

#### **DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD**

Todas las motosierras tienen un diseño muy similar, independientemente del fabricante. Una motosierra posee elementos importantes para el funcionamiento y mantenimiento y otros componentes que son importantes para la seguridad. Por ello, es de vital importancia que antes de comenzar a manejar la máquina conozcas su funcionamiento, sus sistemas y elementos de seguridad a la perfección.



Toda motosierra debe contar con los siguientes dispositivos de seguridad:

- Captor de cadena: Recoge la cadena cuando ésta se rompe, reduciendo su alcance y por tanto los posibles riesgos de que pueda dañar con el brazo, pierna o abdomen.
- **Bloqueador o retén del acelerador**: Bloquea el acelerador para evitar una aceleración fortuita.
- Placa protectora de la empuñadura trasera: Evita los golpes en la mano derecha producidos por la rotura de la cadena, ramas, etc.
- **Silenciador**: El escape con silenciador orientado hacia delante y con apaga chispas evita quemaduras en caso de contactos involuntarios.
- Freno de cadena: Funciona frenando la cadena cuando se escapa la mano izquierda o rebota o retrocede la motosierra. La cadena se detiene en fracciones de segundo.
- Elemento amortiguador de vibraciones: Su función es aislar la máquina de las manillas para evitar las vibraciones. Cuanto mayor sea el número de elementos de goma y más blandos sean éstos, mayor será su efecto.
- Mando de paro STOP.
- Cadena de seguridad: Está compuesta por eslabones con andarines de profundidad que al realizar un ataque progresivo reducen el riesgo de rebote.
- **Piñón de reenvío**: Aumenta la aceleración en punta y el giro de la cadena, disminuyendo la fricción con la guía, el rebote y facilitando la penetración en la madera.
- **Punta de barra-guía**: De radio reducido, lo que disminuye el peligro de rebote.

#### **MANTENIMIENTO**

Con un buen mantenimiento se reducen los accidentes, a la vez que se mejora el rendimiento del trabajo y alarga la vida útil de la máquina.

Para que se convierta en algo que debes hacer con rutina debes planificarla. De esta manera podemos distinguir entre tres tipos de mantenimiento:

#### Mantenimiento diario

- **1.** Comprueba que los componentes del acelerador funcionan con seguridad. (Fiador y acelerador).
- 2. Limpia el freno de cadena y comprueba que funciona con seguridad. Verifique que el captor de cadena esté intacto y cámbialo si es necesario.
- 3. Limpie el filtro de aire. Cámbialo si es necesario.
- **4.** Da la vuelta a la espada para que el desgaste sea regular. Comprueba que el orificio de lubricación de la espada no está obturado. Limpia la guía de la cadena. Si la espada lleva cabezal de rueda, engrásalo.
- **5.** Comprueba que la espada y la cadena reciben aceite suficiente.
- **6.** Mantén la cadena en buenas condiciones (afila, ajusta la profundidad, tensa y engrasa).
- 7. Limpia la toma de aire del mecanismo de arranque. Revisa el mecanismo y el cordón de arranque.
- 8. Comprueba que los tornillos y las tuercas están apretados.
- **9.** Comprueba que el contacto de cortocircuito funciona satisfactoriamente.

#### Mantenimiento semanal

- 1. Comprueba que están intactos los aisladores de vibraciones.
- 2. Engrasa el cojinete del tambor del embrague.
- **3.** Revisa y elimina las rebabas de la espada.
- 4. Limpia la bujía y comprueba que funciona.
- 5. Limpia las palas de ventilador del volante. Revisa el mecanismo de arrangue y el muelle de retorno.
- 6. Limpia las aletas de refrigeración.
- 7. Limpia o cambia la rejilla agachispas del silenciador.
- 8. Limpia el compartimento del carburador.

#### Mantenimiento mensual

- 1. Comprueba si está desgastada la cinta del freno de la cadena.
- **2.** Comprueba el desgaste del centro, el tambor y el muelle del embrague.

- 3. Limpia el carburador.
- **4.** Revisa el filtro y el conducto de combustible, y cámbialo si está deteriorado.
- 5. Limpia el tanque de combustible.
- 6. Limpia el depósito de aceite.
- **7.** Revisa todos los cables y conexiones.

## **EQUIPO DE PROTECCIÓN (EPI'S)**

El empleo de equipos personales de seguridad evita y reduce las consecuencias de un accidente. Estos equipos protegen de posibles cortes o lesiones que se pudieran producir durante el manejo de la motosierra.

Un equipo de protección individual de motoserrista consta de los siguientes elementos:

- Casco de seguridad: Equipado con protectores de oído y pantalla de seguridad que proteja los ojos contra las astillas o partículas que pudieran salir disparadas. Éste deberá estar homologado.
- Protectores de oído: Permiten reducir el nivel de ruido por debajo de 85 dB.
- Gafas o pantalla de protección ocular: Evitan los daños oculares por impactos de partículas, golpes, etc.



Motosierra con EPI.

- Guantes o manoplas: Protegen de los cortes en las manos y muñecas. Serán resistentes, con puño largo y ceñibles por encima de la muñeca. Las manoplas tendrán dedo índice. Generalmente son de piel sintética.
- Pantalones de protección: De tejido exterior de mezcla de algodón y nylon. Estarán reforzados con acolchado anticadenas desde la canilla hasta la ingle. No se deben colocar por encima de los pantalones de calle, sobre todo en el verano.
- Chaqueta de color vivo: Protege de las inclemencias meteorológicas.
- Botas de seguridad: Llevan protectores de acero para los dedos. Serán impermeables, sujetarán bien el pie y la suela tendrá un dibujo antideslizante.
- Equipo de primeros auxilios.

#### TÉCNICAS DE TRABAJO

Para hacer un buen uso de la motosierra es necesario seguir una serie de técnicas, que nos permiten manejarlo de forma correcta, al igual que atender a unas reglas básicas de seguridad.

- Observa el entorno y comprueba que no haya, personas, animales, etc., que puedan entrar en contacto con la cadena o sean alcanzadas o lesionadas por un árbol derribado.
- No trabajes en condiciones atmosféricas desfavorables (niebla, lluvia y frío intensos), ya que puede conllevar a situaciones peligrosas como terreno resbaladizo o cambios en la dirección del derribo de los árboles.
- Presta atención al cortar ramas pequeñas o arbustos, ya que pueden atascarse en la cadena y ser lanzadas hacia ti y provocar heridas de gravedad.
- Observa el terreno por donde te mueves para evitar caídas al mismo o distinto nivel.
- Presta atención al cortar ramas o troncos tensados, ya que podrían volver a su posición normal antes o después del corte, provocando lesiones graves.
- Si realizas un desplazamiento, bloquea la cadena con el freno de cadena y para el motor llevando la motosierra

con la espada y la cadena orientadas hacia atrás. Para los desplazamientos largos y los transportes utiliza siempre la protección de la espada.

 No dejes nunca la máquina en el suelo con el motor en marcha.

#### TÉCNICAS DE MANEJO

#### 1. Repostaje.

Debes tener el motor apagado y no fumar durante el mismo. Abre la tapa del depósito de combustible, rellena y vuelve a ponerla apretándola bien. Limpia las posibles salpicaduras que se hayan producido. Antes de arrancarla, apártala del lugar de repostaje.

#### 2. Arrangue y parada.

Para el arranque agarra el mango delantero con la mano izquierda. Pisa la parte inferior del mango trasero con el pie derecho y presiona la motosierra contra el suelo. Agarra la empuñadura de arranque con la mano derecha y tira lentamente del cordón hasta notar resistencia. Luego da tirones rápidos y fuertes. No enrosques nunca el cordón de arranque alrededor de la mano.

Para parar el motor empuja el botón de parada hacia la derecha, desconectando así el encendido.

#### 3. Técnica de corte.

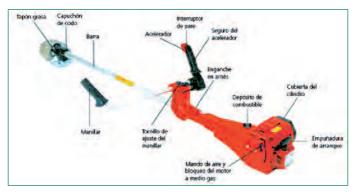
- Distancia de seguridad: entre el árbol a talar y el lugar de trabajo más cercano debe ser de 2,5 longitudes de árbol. Asegúrate de que no haya nadie en esta zona de riesgo antes de la tala y durante la misma.
- Dirección de derribo: debe ser aquella que permita hacer el desramado y tronzado en un terreno lo más "fácil" posible. Cuenta con la dirección natural de caída del árbol.
- Corte de ramas y camino de retirada: Empieza por arriba, dejando el tronco entre la motosierra y tú. No cortes nunca

más arriba de tus hombros. Para tener preparado el camino de retirada, limpia la vegetación que hay alrededor del árbol y elimina los posibles obstáculos.

- Tala; Se hace con tres cortes. Se empieza con el corte de indicación, compuesto por un corte superior y un corte inferior, y se termina con un corte de derribo.
- Desramado: Trabaja desde el lado izquierdo del tronco, cerciorándote que puedas caminar y mantenerte de pie con seguridad.

#### La motodesbrozadora

La motodesbrozadora es, junto con la motosierra, la herramienta más utilizada en los tratamientos silvícolas y de prevención de incendios por las cuadrillas terrestres. Esta herramienta de trabajo debe ser utilizada por personal que previamente haya recibido una formación adecuada para su uso y manejo, formación que debe ser impartida por el empresario.



## Riesgos para la salud

El principal riesgo para la salud de los trabajadores que presenta ésta máquina es la **proyección de partículas**: piedras, astillas o fragmentos diversos, que salen disparados al ser golpeadas por el elemento de corte.

Otros riesgos existentes son:

• Exposición al ruido.

- Malas posturas. Posturas forzadas.
- · Fatiga física.
- Cortes por contacto con la cuchilla de corte.
- · Golpes con la propia máquina.
- Inhalación de los gases de combustión.
- Vibraciones.
- Quemaduras al entrar en contacto con las partes calientes de la máquina.
- Incendio o explosión de la máquina.
- Caídas al mismo nivel.

#### **Medidas Preventivas**

Lo más importante para prevenir los accidentes y minimizar éstos, es la **formación**. Como trabajador, tienes el derecho a que el empresario te proporciones una formación teórica y práctica para que utilices de forma segura la motodesbrozadora.

También deberá proporcionarte el manual de instrucciones de la máquina y de los equipos de protección individual (EPI), así como **informarte** de los riesgos que entraña tu puesto de trabajo, que vendrán recogidos en la evaluación de riesgos.

Es importante que la herramienta se encuentre en un **óptimo estado de mantenimiento y conservación**, y que informes a tu superior cuando observes alguna anomalía en el funcionamiento o deterioro de sus componentes.

Además, tienes derecho a **una vigilancia de la salud** (reconocimiento médico) acorde con el tipo de riesgos asociados a la utilización de este equipo.

## Dispositivos de seguridad

Los dispositivos de seguridad que incluyen las motodesbrozadoras están diseñados para prevenir los accidentes y protegerte, minimizando los daños cuando éstos se produzcan. Es muy importante que estos dispositivos de seguridad se encuentren en buen estado y que sepas detectar posibles anomalías y deterioros.

Los dispositivos de seguridad de una motodesbrozadora son:



Protección contra rebote y freno de cadena.
 Retén contra aceleraciones involuntarias.
 Amortiguación de vibraciones.
 Captor de cadena.
 Protección de mano derecha.

Fuente imagen: Prevención de riesgos laborales en la actividad forestal. INSHT.

- Fiador de aceleración: Diseñado para evitar la aceleración involuntaria del acelerador. Para acelerar la motodesbrozadora tienes que apretar dos gatillos: el acelerador y el fiador. Si no se acciona el fiador, no se produce aceleración.
- Botón de parada: Se utiliza para parar el motor.
- Protección del equipo de corte: Ésta protección tiene la misión de evitar que recibas el impacto de la proyección de partículas. También evita que entres en contacto con el dispositivo de corte.
- Funda de la cuchilla: De plástico duro, para proteger el elemento de corte, sobre todo en el transporte de la motodesbrozadora.

- Sistema amortiguador de vibraciones: Reduce la transmisión de vibraciones entre la parte del equipo de corte y la parte de los mandos de la máquina.
- Silenciador: Diseñado para reducir al máximo el nivel sonoro. Algunos modelos incorporan en el silenciador un catalizador para reducir las sustancias nocivas en los gases de combustión.
- Desenganche de emergencia: Es un sistema que permite soltar la motodesbrozadora de una forma rápida en caso de emergencia como cuando el motor se incendie. Éste sistema también está presente en algunos arnés.
- Contratuerca y tornillo de seguridad: Para fijar determinados elementos de corte y evitar que se aflojen y puedan salir proyectados. Tienen la rosca a izquierdas.

#### **Mantenimiento**

A parte de reducir los accidentes, con un buen mantenimiento conseguiremos obtener un resultado de corte óptimo, aumentaremos la duración del equipo de corte y reduciremos las reculadas de la máquina.

No te olvides de utilizar **guantes** cuando manipules el elemento de corte de la máquina.

## Equipo de corte

La hoja de sierra está destinada a cortar vegetación leñosa.

La hoja y la cuchilla para hierba están destinadas a desbrozar hierba más gruesa.

El cabezal de corte está destinado a recortar la hierba.

## Reglas básicas

Mantén los dientes de corte de la hoja afilados y en buen estado. Sigue las instrucciones y utiliza el calibrador de limado recomendado. Una hoja mal afilada o dañada aumenta el riesgo de accidentes.

Mantén adecuadamente triscada la hoja de sierra. Sigue las instrucciones y recomendaciones del fabricante. Una hoja de

sierra mal triscada aumenta el riesgo de atasco y reculada, y de que se produzcan daños en la hoja de sierra.

Revisa el equipo de corte para ver si está dañado o agrietado. Un equipo de corte dañado debe ser siempre reemplazado.

Al montar el equipo de corte es sumamente importante que la guía de la pieza de arrastre/brida de apoyo quede bien colocada en el orificio central del equipo de corte. Un equipo de corte mal montado puede causar daños personales graves y/o mortales.

#### Afilado de la cuchilla y la hoja para hierba

Para afilar correctamente el equipo de corte, lee las instrucciones del fabricante. La hoja y la cuchilla se afilan con una lima plana de picadura sencilla.

Lima todos los dientes por igual para conservar el equilibrio.

#### Afilado de la hoja de sierra

Lee y sigue las instrucciones del fabricante.

Una hoja correctamente afilada evita el desgaste innecesario de la hoja. Asegúrate de que la hoja está bien apoyada al afilarla. Utiliza una lima redonda de 5,5 mm.

El ángulo de afilado debe ser de 15º y el ajuste del triscado de un 1 mm.

#### Equipos de Protección Individual (EPI)

Como trabajador tienes el derecho de que el empresario te facilite los Equipos de Protección Individual (EPI) necesarios para desempeñar tu trabajo de forma segura. La finalidad de éstos equipos es la de protegerte cuando existe un riesgo para tu seguridad y salud.

Para manejar una motodesbrozadora, el equipo de protección individual que debes utilizar es el siguiente:

- Casco con pantalla facial y protección auditiva.
- Gafas de protección anti impactos que tengan un buen ajuste lateral.
- Botas con protección anti corte y suela antideslizante.

- Pantalón o zahón para desbroce con protección anti impactos.
- · Guantes con protección anti corte.

A pesar de lo incómodo que pueda resultar llevar estos equipos de protección, debes utilizarlos conjuntamente, incluida la gafas de protección y la pantalla facial.



Fuente imagen: Prevención de Riesgos en la actividad forestal INSHT.

## Ruido

Las motodesbrozadoras son máquinas que emiten niveles de ruido altos, por encima de los 80 decibelios (dB). La exposición prolongada al ruido puede ocasionar graves problemas auditivos de forma lenta y continuada en el tiempo como la sordera.

El ruido también produce estrés, influye en nuestro descanso impidiendo un descanso adecuado lo que nos provoca fatiga,

perdemos la capacidad de concentración e incluso nos volvemos más irritables.

Para prevenir los efectos que tiene el ruido sobre la salud del trabajador, la empresa debe garantizarte las medidas de prevención adecuadas, aportándote protectores auditivos y consultándote sobre la elección de los mismos.

Además, deben informarte de los riesgos que entraña la exposición al ruido, y facilitarte la formación necesaria y adecuada para poder prevenir estos riesgos.

En los reconocimientos médicos que te practiquen deben incorporar audiometrías, prueba diagnóstica que permite detectar pérdidas de audición (hipoacusia).

La intensidad del ruido se mide en decibelios (dB). La escala utilizada para medir la intensidad del ruido, es una escala logarítmica. Esto quiere decir que por cada 3 decibelios, el nivel de ruido se multiplica o divide por 2. Por ejemplo, 90 dB es el doble que 87.

A partir de 80 dB el empresario debe proporcionarte protectores auditivos y hacer uso de ellos. En ningún caso debes de estar expuesto a niveles de ruido superiores a 87 dB durante tu jornada laboral, que es el valor límite establecido por ley.

## **Vibraciones**

Otro de los factores de riego a los que están expuestos los trabajadores de las motodesbrozadoras son las vibraciones.

Las vibraciones que trasmite la máquina a tus manos y brazos pueden provocarte lesiones cuya gravedad depende de la intensidad, el tiempo de exposición y la dirección del movimiento vibratorio respecto al cuerpo.

Las lesiones del sistema mano-brazo son:

- Lesiones óseas de muñeca y codo.
- Alteraciones de las articulaciones de la mano, como calambres, trastornos de sensibilidad, etc.
- Síndrome de dedo blanco o síndrome de Raynaud: se caracteriza por el entumecimiento de los dedos, pérdida de sensación y palidez de los dedos.

 Alteraciones musculares, dolor, entumecimiento, rigidez y disminución de la fuerza muscular.

Al igual que sucedía con el ruido, el empresario tiene la obligación de evaluar este riesgo. Facilitarte la información y formación respecto a la forma de protegerte, y observar cuantas medidas sean precisas para garantizar la protección de tu salud, e integridad física.

Estas medidas preventivas son: Puesta a disposición de herramientas adecuadas con sistemas anti-vibratorios. Garantizar un buen mantenimiento de los equipos. Adoptar medidas organizativas que reduzcan el tiempo de exposición (rotaciones de puesto, alternancia de labores, pausas y descansos, etc). Facilitar guantes de gel que absorban las vibraciones.

También deben practicarte una vigilancia de la salud que incluya pruebas diagnósticas tendentes a detectar posibles alteraciones a la salud, asociadas a la exposición de vibraciones.

Las vibraciones se miden con unos instrumentos llamados acelerómetros. A partir de una aceleración de 2,5 m/s² el empresario debe adoptar medidas preventivas para evitar que tu salud se vea afectada.

## Técnicas de trabajo

Para un buen uso de la motodesbrozadora, hay que seguir unas reglas básicas de seguridad. Estas reglas son:

- 1. Observa tu entorno de trabajo para comprobar que no haya personas, animales, etc., que puedan interferir en el radio de acción de la máquina.
- 2. Inspecciona la zona de trabajo y quita los materiales sueltos como piedras, cristales rotos, alambres..., que puedan ser lanzados o enredados en el equipo de corte.
- 3. No trabajes con condiciones atmosféricas desfavorables como lluvia intensa, viento fuerte o niebla. En éstas condiciones el terreno se convierte en muy resbaladizo y la dirección de derribo de los árboles puede cambiar.
- **4.** Utiliza siempre ambas manos para sujetar la motodesbrozadora y utiliza ésta en el lado derecho del cuerpo.

- 5. Mantén el equipo de corte por debajo de la cintura.
- No dejes nunca la máquina en el suelo con el motor en marcha.
- **7.** Realiza los pequeños desplazamientos asegurándote que la cuchilla está parada.

#### Arrancar la motodesbrozadora

Para arrancar la motodesbrozadora debes dejarla en el suelo asegurándote que la cuchilla no toca el suelo o ningún otro elemento que pueda salir proyectado.

Mantén los pies bien apoyados y sujeta firmemente la máquina contra el suelo con la mano izquierda, no con el pie.

Con la mano derecha, tira despacio de la cuerda de arranque hasta sentir una resistencia, los dientes de arranque han engranado, y después tira rápido y con fuerza.

Nunca te enrolles la cuerda de arranque alrededor de tu mano.

## Sujeción y conducción de la máquina

Sujeta siempre la máquina por las empuñaduras con ambas manos. Adopta siempre una postura firme y segura.

## Durante el trabajo

En caso de peligro inminente o de emergencia, para inmediatamente el motor.

No permitas la presencia de otras personas en un círculo de 15 metros ya que existe peligro de lesiones por objetos proyectados. Mantén también esta distancia respecto de objetos.

Presta atención a que el ralentí de la motodesbrozadora esté correctamente ajustado con el objetivo de que la herramienta de corte no siga girando tras soltar el acelerador.

No fumes mientras estás utilizando la motodesbrozadora.

No trabajes nunca sin el protector apropiado para la máquina y la herramienta de corte adecuada.

Comprueba el estado de la herramienta de corte con regularidad y en caso de observar alguna anomalía notifícalo a tu superior.

Cuando se hace empleo de las cuchillas de corte, existe el riesgo de rebote si la motodesbrozadora incide sobre algún obstáculo haciendo que la máquina salga despedida hacia atrás.

El peligro de rebote es más elevado cuando utilizamos la parte superior de la cuchilla de corte, el sector negro de la imagen. **Este sector de la cuchilla no se utilizará para cortar nada.** 

El sector blanco es el que se debe utilizar para el corte para trabajar con facilidad y con un bajo nivel de rebotes.

#### Desbroce de hierba

No debes utilizar las hojas y cuchillas para hierba para cortar arbustos o pequeños arboles porque podría salir disparada la cuchilla. Para éste tipo de trabajo utiliza la sierra circular.

Para realizar la corta de la hierba, realiza un movimiento de barrido pendular, realizando el movimiento de derecha a izquierda, desbroce, y el de izquierda a derecha el de retorno.

# Utiliza siempre la parte izquierda de la cuchilla para cortar, nunca la derecha.

Si utilizas un cabezal de hilos, realiza pasadas de un lado a otro en arco. Con el cabezal de hilos, cortas la hierba en los dos sentidos, tanto de derecha a izquierda como viceversa.

Nunca sustituyas el hilo de corte por un alambre.

## 4 BIBLIOGRAFÍA

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores. BOE nº 97 23/04/1997.
- NTP 259: Tractor agrícola: prevención del vuelco. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- NTP 268: Pesticidas: medidas preventivas en el almacenamiento y utilización.
- Il Encuesta sobre Condiciones de Trabajo en Castilla y León y posterior análisis de los datos. 2010. Dirección General de Trabajo y Prevención de Riesgos Laborales. Junta de Castilla y León.
- VII Encuesta Nacional sobre Condiciones de Trabajo. 2011. INSHT.
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de Julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. BOE nº 188 07-08-1997.
- Real Decreto 2163/1994, por el que se implanta el sistema armonizado comunitario de autorización para comercializar y utilizar productos fitosanitarios.
- Ley 43/2002 de Sanidad Vegetal, consolidada.
- Real Decreto 1311/2012, de 14 de septiembre, por el que se establece el marco de actuación para conseguir un uso sostenible de los productos fitosanitarios.
- NTP 143: Pesticidas: clasificación y riesgos principales. INSHT.
- MENÉNDEZ DÍEZ, FAUSTINO. "Higiene Industrial. Manual para la formación del especialista". Lexnova. 2008. Valladolid.
- http://www.insht.es
- http://www.trabajoyprevencion.jcyl.es/

- http://www.magrama.gob.es/es/
- http://www.insht.es/portal/site/SectorAgrario/
- www.masseyferguson.com
- http://www.deere.es/
- Maintenance in Agriculture A Safety and Health Guide European Agency for Safety and Health at Work (EU-OSHA), 2011.
- Arana, I et al. "Evaluación de los riesgos de accidente mortal en agricultura." Spanish Journal of Agricultural Research= Revista de Investigación Agraria 8.3 (2010).
- "Las Estructuras de proteccion contra vuelco Instituto ..." 2012. 18
   Jun. 2015 <a href="http://www.insht.es/SectorAgrario/Contenidos/Promocionales/Maquinaria/Promocionales%20a%20Contenido/DocumentacionDivulgacion/Colecciones%20asociadas%20a%20DocumentacionDivulgacion/ficheros/Las%20Estructuras%20de%20proteccion%20contra%20vuelco.pdf?87>
- Prevención de Riesgos en la actividad forestal. INSHT.
- Manual de Seguridad. La Motosierra. Instituto Navarro de Salud Laboral. Gobierno de Navarra.

