

Higiene y seguridad en la empresa agraria

Apuntes del 12º curso anual

Editor Ignacio E. Paunero



Higiene y seguridad en la empresa agraria

Apuntes del 12° curso anual

Editor: Ignacio E. Paunero

Proyecto Regional con Enfoque Territorial Aportes para el
Crecimiento, la Equidad y la Sustentabilidad del Territorio
Diversificado de los Partidos Costeros de San Pedro y Baradero

Proyecto Regional con Enfoque Territorial Gestión para el Desarrollo
del Sistema Agroalimentario. Partidos de San Nicolás, Ramallo y
Zárate

Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria
Centro Regional Buenos Aires Norte
Estación Experimental Agropecuaria San Pedro

Agosto de 2014

Higiene y seguridad en la empresa agraria. Apuntes del 12º curso anual / editor Ignacio E. Paunero. San Pedro: Ediciones INTA, 2014.

29 p.:il.; 21 x 28 cm – ISBN 978-987-521-545-0 (Serie: Capacitaciones; 9)

Índice

Presentación	5
Principales riesgos del trabajo en la actividad agraria	6
Principales enfermedades en el trabajo agrario. El caso del ruido en el ambiente laboral	9
Incendios en el ámbito rural: prevención y acción	15
Demostración práctica sobre el uso seguro de motosierras	20
La deriva en las aplicaciones de fitosanitarios	27

Presentación

Según datos de la FAO, la agricultura es uno de los tres sectores laborales más peligrosos, junto con la construcción y la minería. El ambiente de trabajo rural implica la exposición a riesgos físicos del clima, del terreno y de la maquinaria; a riesgos toxicológicos de los plaguicidas, de los fertilizantes y de los combustibles; y a perjuicios de los polvos nocivos, de los incendios y de los ruidos, entre otros.

A nivel internacional es muy variable la proporción de la población que se ocupa de tareas rurales, desde 5% en países industrializados hasta 50% en países en desarrollo. Por eso, estimaciones de la OIT donde mencionan que 170 000 personas mueren cada año en el mundo por accidentes en el sector agrícola, quedan desdibujadas en su proporción real.

En Argentina, según la Superintendencia de Riesgos del Trabajo de la Nación en su último informe publicado (SRT, 2012), el conjunto que incluye agricultura, caza, silvicultura, y pesca, posee un total de 357.304 trabajadores registrados, que representan el 4,1% del total de 8.660.094 personas cubiertas por el sistema.

Entre los trabajadores rurales se declaran, en nuestro país y sólo en 2012: 36.928 casos con distinto tipo de adversidad (accidentes de trabajo, enfermedades profesionales, accidentes *in itinere* y reagravación), 102 fallecimientos, y un índice de accidentalidad por cada mil trabajadores de 84,7, que se ubica en segundo lugar después de la construcción, siendo 50,9 la media del total de los sectores económicos argentinos.

Los accidentes y lesiones laborales son causados en todos los casos por factores prevenibles que podrían eliminarse mediante la aplicación de medidas y métodos existentes.

Desde hace ya tiempo, al promover una mejor seguridad ocupacional con actividades como los espacios de aprendizaje, la investigación y la extensión, el INTA San Pedro pretende hacer su humilde aporte en la reducción de los riesgos relacionados con el trabajo en el medio rural.

Esta 12ava edición del Curso de Higiene y Seguridad para la Empresa Agraria tiene por objetivo sensibilizar sobre los peligros asociados a distintos aspectos del entorno laboral, así como brindar herramientas para gestionarlos y controlarlos eficazmente.

Apreciamos el apoyo de destacados disertantes de organismos oficiales y de empresas privadas que nos acompañan en la tarea de alentar actitudes y comportamientos más positivos con respecto a la salud y al bienestar en el trabajo de este sector.

Dra Ing. Agr. Nora Francescangeli

Coord. Int. Proyecto Regional con enfoque territorial: "Aportes para el crecimiento, la equidad y la sustentabilidad del territorio diversificado de San Pedro y Baradero"

Principales riesgos del trabajo en la actividad agraria

Ing.P.A. *M.Sc.* Ignacio E. Paunero (INTA San Pedro)

En el trabajo rural existe gran interdependencia con las condiciones climáticas y el medio ambiente en general, tanto sea para desarrollar las tareas agropecuarias, como para realizar las actividades de la familia. Por ejemplo, una lluvia persistente impide la realización de una siembra o una trilla, estropea los caminos de tierra, y dificulta la circulación. Esta situación también puede dificultar la evacuación de un accidentado.

Para sobrellevar el período de tiempo entre el traslado del herido o la llegada de la ambulancia, es fundamental contar con alguna persona del establecimiento con conocimientos de primeros auxilios, que pueden ser determinantes para la vida o la muerte del accidentado. Se estima que el tiempo mínimo, hasta que se traslada al accidentado al hospital o llega la ambulancia, es de cuarenta minutos, razón que justifica la capacitación en primeros auxilios del personal rural.

Otra característica de la actividad agraria es la gran desproporción de fuerzas entre el hombre y las máquinas que utiliza. Más aún, la tendencia es a la construcción de máquinas cada vez más grandes, con mayor capacidad de trabajo. Esto implica el riesgo de atrapamiento de manos y pies en los elementos giratorios, atropellamientos, aplastamientos, etc. Debido a esta desproporción de fuerzas, los accidentes ocurridos con tractores y maquinaria agrícola generalmente producen lesiones graves o la muerte.

El trabajador argentino es valorado en otros países por su capacidad para hacer distintos trabajos. Es frecuente que realice tareas a caballo con el ganado, maneje el tractor, o realice trámites administrativos conduciendo una camioneta. Esta "polifuncionalidad" también trae aparejada la sumatoria de los distintos riesgos de cada una de las actividades que realiza.

La estacionalidad de algunas actividades agrarias (ej. siembra y trilla) motivan que el trabajador pase por períodos de gran actividad, con exceso de horas diarias trabajadas, lo que motiva cansancio y falta de sueño, condiciones predisponentes para que se produzcan accidentes.

La exposición a sustancias peligrosas, no sólo agroquímicos, sino también los combustibles, lubricantes, desinfectantes, pinturas, entre otros, implican el riesgo de intoxicaciones agudas y crónicas en el ambiente laboral.

Las condiciones de trabajo a la intemperie, las exposiciones al frío, al calor, a la radiación solar, también influyen sobre la salud de los trabajadores.

Los riesgos de accidentes y enfermedades profesionales varían según los distintos sectores de la actividad rural. Serán diferentes los riesgos laborales de un trabajador dedicado a la cría de ovejas en la Patagonia, respecto a un tractorista de

la región pampeana, o un trabajador dedicado al cultivo de hortalizas en el cinturón hortícola de La Plata. Distintas situaciones que merecen ser analizadas para desarrollar los procedimientos y medidas de prevención más adecuados para cada caso.

En general, existe un gran desconocimiento del riesgo al que están expuestos los trabajadores, existiendo una insuficiente capacitación en todos los niveles, inclusive en los profesionales de las ciencias agrarias, que todavía no cuentan con capacitación específica en esta temática, en las carreras universitarias.

Principales causas de accidentes

En el sector agrícola mundial se producen anualmente 83 millones de accidentes, de

los cuales 170.000 son mortales (OIT, 2000).

Las principales causas de accidentes en el sector agropecuario, mencionadas a nivel mundial son:

- El uso de la maquinaria agrícola y el tractor;
- El uso de herramientas cortantes y punzantes;
- El trabajo con productos químicos;
- El trabajo con los animales;
- Las exposiciones al ruido y vibraciones;
- Los esfuerzos físicos, entre otros.

En Argentina, las estadísticas disponibles indican que, en los últimos años, se vienen reduciendo los índices de accidentes (cada mil trabajadores cubiertos) en el sector agropecuario (figura 1).

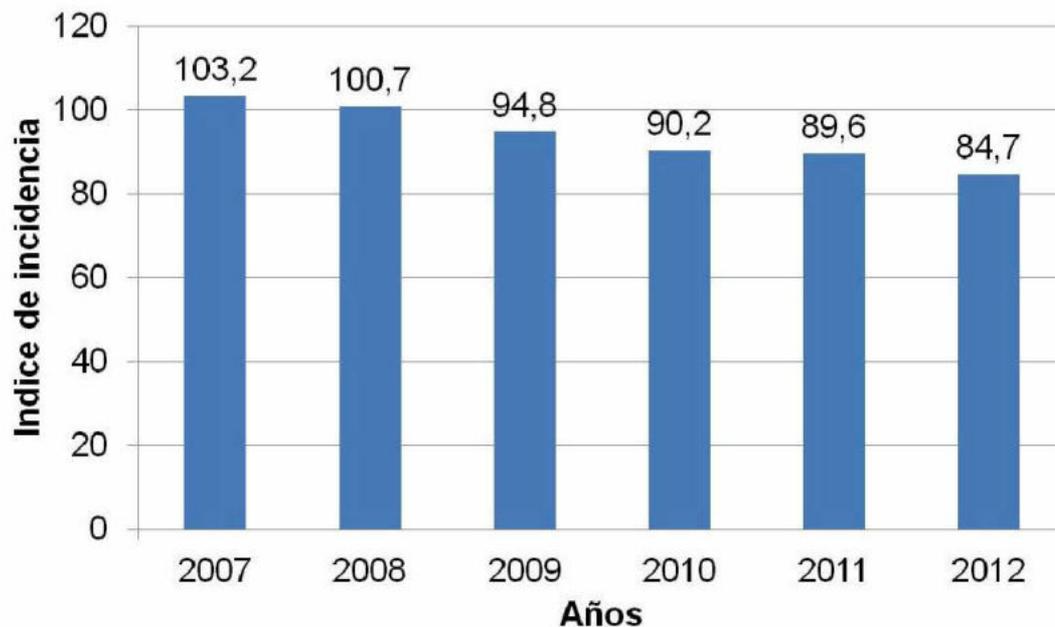


Figura 1: Evolución del índice de accidentalidad anual del sector agropecuario.

Sin embargo, comparando los distintos sectores económicos, el sector agrícola se ubica en segundo lugar después de la

construcción, que presenta la mayor cantidad de accidentes, (figura 2).

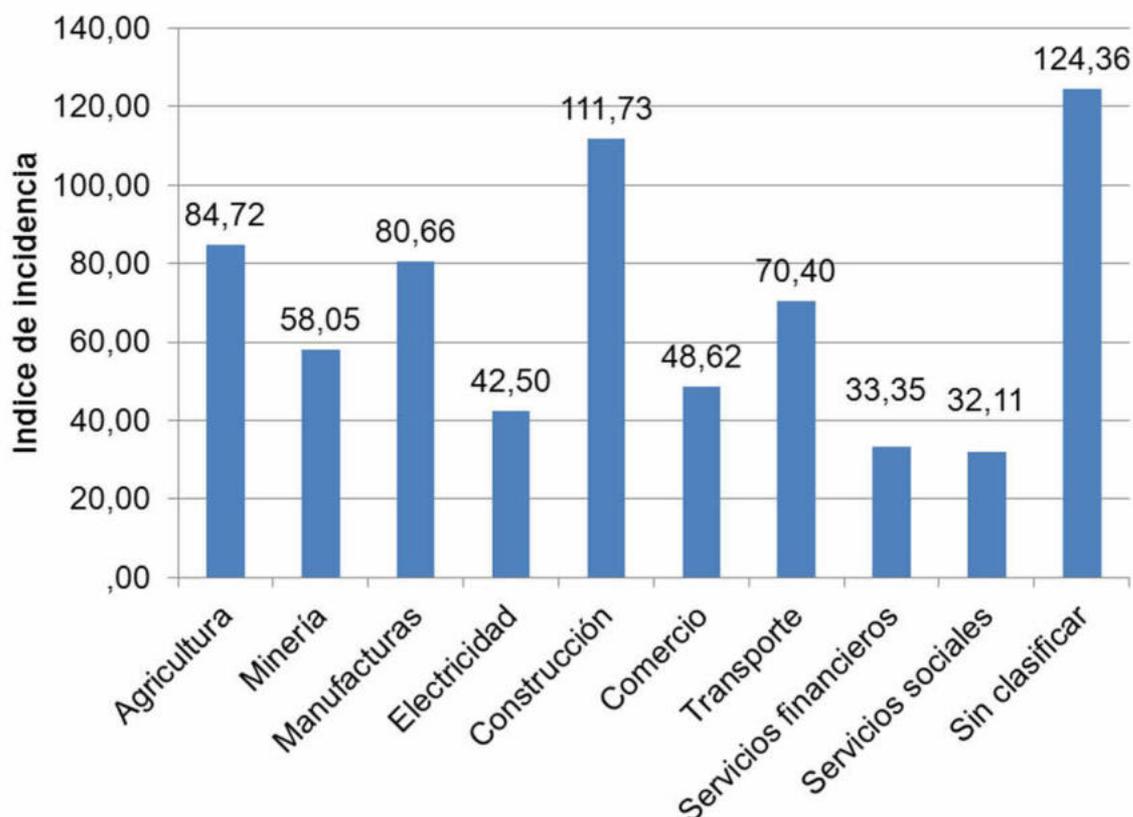


Figura 2: Accidentes según el sector de actividad, Año 2012.

Consideraciones finales

El tema de la higiene y seguridad laboral en el ámbito agropecuario todavía se muestra rezagado con respecto a otros sectores económicos, como lo demuestran las altas tasas de accidentes que todavía se registran en el sector.

La capacitación de los trabajadores en los aspectos de higiene y seguridad laboral son considerados de suma importancia para el logro de una producción sustentable y en armonía con el medio ambiente.

Con la firme convicción de que el bienestar del trabajador rural y su familia, es la base del crecimiento con equidad,

que aseguren la disminución de los accidentes y enfermedades profesionales en el sector agropecuario argentino.

Bibliografía

- Programa de Seguridad y Salud en el Trabajo y Medio Ambiente, (Safe work, OIT) 2000. *Seguridad y Salud en la agricultura*. Disponible en: http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/@ed_protect/@protrav/@safework/documents/publication/wcms_117460.pdf. Visto en julio de 2014.
- Superintendencia de Riesgos del Trabajo (SRT) 2012. *Boletín estadístico anual por sector: Agricultura, caza, silvicultura y pesca*. Disponible en: http://www.srt.gob.ar/estadisticas/sector/01_agr/2012/2012.pdf. Visto en julio de 2014.

Principales enfermedades en el trabajo agrario. El caso del ruido en el ambiente laboral

Dr. Marcos Grigioni

Médico Cirujano (Mat. 12967). Medicina Agrícola. Coordinador del Programa de Salud y Seguridad para la Familia Agraria, AFA SCL.

El ruido es uno de los contaminantes laborales más habituales. La SRT (Superintendencia de riesgos del trabajo) informó que el principal agente causal de Enfermedades Profesionales durante el año 2012 fue "el ruido" y que las principales consecuencias fueron "las enfermedades del oído y la apófisis mastoides". La actividad agropecuaria no está exenta de este riesgo. Gran cantidad de productores, trabajadores y visitantes rurales se ven expuestos diariamente a niveles sonoros potencialmente peligrosos para su audición.

La pérdida de audición puede ser un proceso propio del envejecimiento (presbiacusia), pero la misma generada por exposición al ruido puede acaecer a cualquier edad y es muy común entre los actores agropecuarios. Este proceso es generalmente gradual y se desarrolla a lo largo de los años. El resultado es una hipoacusia permanente e irreversible, afectando la calidad de vida del individuo. Lo más importante es que es prevenible. A la vez, en la actividad agropecuaria, la disminución o pérdida de la audición se transforma en un factor de riesgo para sufrir un accidente ya que se limita, por ejemplo, la posibilidad de escuchar alarmas, bocinas, la aproximación de un animal o de una maquinaria.

¿Qué es el ruido?

Desde el punto de vista físico, sonido y ruido son lo mismo, pero cuando el sonido comienza a ser desagradable, cuando no se desea oírlo, se lo denomina ruido. Es decir, la definición de ruido es subjetiva. La intensidad del sonido se mide en decibeles (db), la escala corre entre el mínimo sonido que el oído humano pueda detectar (0 db), y el sonido más fuerte (más de 180 db). El sonido tiene otra propiedad que es importante: *la frecuencia*, que se refiere a la cantidad de vibraciones que se producen en un segundo y se mide en unidades Hertz (Hz). El volumen percibido de un sonido depende de estas dos propiedades y de otras, como la cercanía a la fuente emisora.

Anatomía y fisiología del oído

Resumidamente 3 estructuras permiten oír los sonidos: 1) el oído (con sus tres partes: oído externo, medio e interno), que capta la señal sonora mecánica, 2) el nervio auditivo, que transmite el impulso (ahora bioeléctrico) al 3° elemento que es el cerebro donde se procesa la información recibida. Las células fundamentales son las llamadas células ciliadas que se encuentran en la cóclea y son las que se lesionan, cuando hay un estímulo sonoro ya sea intenso, repetitivo y/o duradero. Estas células al lesionarse, no se regeneran y conducen a la hipoacusia.

Efectos del ruido en el organismo

Se define como dosis de ruido a la cantidad de energía sonora que un individuo puede recibir durante la jornada laboral y que está determinada no sólo por el nivel sonoro continuo equivalente del ruido al que está expuesto sino también por la duración de dicha exposición. Es por ello que el potencial de daño a la audición de un ruido depende tanto de su nivel, como de su duración y sensibilidad del afectado. La Organización Mundial de la Salud considera como 50 dB el límite superior deseable. Para tener una idea, un susurro mide 30 decibeles y una conversación normal mide 60 decibeles.

Habitualmente se considera como límite seguro los 85 dB de intensidad, pero puede haber lesiones auditivas con valores menores, dependiendo del tiempo de exposición y sensibilidad del individuo. La ley 19587 (Higiene y Seguridad en el Trabajo), de acuerdo al decreto N° 351/79 que la reglamenta, estipula tiempos máximos de exposición a diversos niveles, por ejemplo para un tiempo de exposición de 8 horas diarias, el nivel máximo permisible es de 85 dB. Para cuando la intensidad aumenta a 88 dB, el tiempo de exposición estipulado disminuye a 4 horas. La ley de Riesgos del Trabajo y su decreto 170/96 establece en cuanto a las obligaciones básicas, que "los trabajadores expuestos a niveles de ruido que superen los 85 dB, contarán con protección auditiva."

En decibeles, un incremento de 10 significa que el sonido es 10 veces más intenso o potente. Esto es dos veces más fuerte para el oído. Aquí es importante aclarar que si se duplica la energía sonora, el nivel sonoro se incrementa en 3 dB, pero para nuestro sistema auditivo este cambio resulta prácticamente

imperceptible. Lo mismo ocurre si se reduce la energía a la mitad, y entonces el nivel sonoro cae 3 dB.

El tiempo de exposición al ruido es también muy importante. El estar expuesto a un nivel específico de sonido de 112 dB (motosierra) sin protección auditiva, puede provocar lesión auditiva en sólo 1 minuto o bastan 15 minutos, si la intensidad es de 100 dB (chillidos de cerdos de un criadero).

Específicamente en el medio agropecuario, la hipoacusia inducida por ruido puede ser causada por una exposición única a una ráfaga de ruido intenso (como un tiro de escopeta), o por exposición prolongada a ruidos constantes con presiones de sonido superiores a 75–85 dB (uso de un tractor antiguo sin cabina)

Las consecuencias del ruido pueden dividirse en auditivas y no auditivas. Los niveles excesivos de ruido lesionan ciertas terminaciones nerviosas del oído. Las fibras nerviosas encargadas de transmitir al cerebro ruidos de frecuencia 4.000 Hz, son las primeras en lesionarse, continuando progresivamente el resto. El individuo es consciente de esta pérdida irrecuperable recién cuando avanza el problema y son afectadas las frecuencias conversacionales (entre 125 y 2000 Hz), lo que le perjudica su relación con los demás.

Entre los efectos que sufren las personas expuestas al ruido encontramos: 1) pérdida de capacidad auditiva, 2) acufenos (zumbidos), 3) interferencia en la comunicación, 4) malestar, estrés, nerviosismo, 5) trastornos del aparato digestivo, 6) trastornos visuales, 7) trastornos respiratorios, 8) efectos cardiovasculares (hipertensión arterial,

cardiopatía isquémica y accidentes cerebro vasculares), 9) disminución del rendimiento laboral por cansancio y trastornos del sueño, 10) incremento de errores cometidos y de accidentes, 11) cambios en el comportamiento social.

El deterioro auditivo inducido por ruido es muy común, pero a menudo se subestima porque no provoca efectos visibles ni, en la mayoría de los casos, dolor alguno. Mayormente es gradual y progresivo, hasta que la hipoacusia no permite comprender lo que se habla en situaciones cotidianas afectando mucho la vida social. También afecta el rendimiento cognitivo y disminuye la atención, entonces aparecen los accidentes y las caídas asociados con hipoacusia no diagnosticada. Es decir es un proceso que pasa inadvertido hasta que el deterioro resulta incapacitante. Lamentablemente, no existe tratamiento médico para el deterioro auditivo de carácter laboral; pero si existe la prevención.

Medición del ruido

Los instrumentos que se utilizan para la medición del nivel de ruido (Nivel de presión sonora) se denominan de forma genérica, sonómetros. Cuando interesa conocer el ruido promediado durante un tiempo determinado, se utilizan sonómetros integradores o dosímetros. Estos últimos están diseñados para que los transporte la persona expuesta mientras realiza su trabajo.

¿Cuándo se puede sospechar que un ruido es demasiado alto o que puede estar provocando un daño auditivo? Se debe considerar esta situación cuando luego de estar expuesto a un ruido queda un zumbido en el oído. También si en un ambiente ruidoso, se debe gritar para poder entenderse con el otro interlocutor

que se encuentra a 1 metro de distancia, quiere decir que el sonido ambiental es potencialmente perjudicial (mayor a 85 dB). Una situación semejante sucede cuando uno debe esperar varias horas para escuchar normalmente, luego de haber estado en un lugar ruidoso. Para quienes quieran conocer de manera informal los niveles sonoros de los lugares en que se desempeñan, también existen aplicaciones para teléfonos inteligentes que cumplen este fin.

Fuentes de ruido en el trabajo rural

Son múltiples las fuentes de ruido en el medio rural: animales, feed lots, criaderos de cerdos, maquinaria agropecuaria (tractores, cosechadoras, chimangos, enfardadoras, etc.), herramientas de mano, motosierras, secadoras de grano, armas de fuego, motores, compresores y otras herramientas del taller, camiones, entre otras.

Criterios preventivos básicos

Es prioritario identificar las tareas rurales ruidosas que se llevan adelante y para ello el trabajo en equipo y asesoramiento del profesional de higiene y seguridad es fundamental. Estas tareas pueden ser muy múltiples y variadas. Para prevenir los efectos del ruido se pueden tomar distintas medidas:

1-Eliminar el riesgo (ruido) de las tareas, procesos o actividades rurales: al igual que con otros tipos de exposición, es lo más eficaz. Así pues, combatir el ruido en su fuente es la mejor manera de controlar el ruido: a) cuando se compre maquinaria agropecuaria, elegir la más silenciosa y con mayor aislamiento por ejemplo en la cabina, b)llevar adelante un permanente y completo mantenimiento y lubricación de la maquinaria y herramientas rurales, ajustando las piezas flojas y sustituyendo

las gastadas o defectuosas, c) impedir o disminuir el choque entre piezas, d) colocar silenciadores en las salidas de aire de las válvulas neumáticas, en los escapes y en las tomas de los compresores de aire, e) utilizar tecnología y métodos de trabajo poco ruidosos, f) colocar ventiladores más silenciosos o poner silenciadores en los conductos de los sistemas de ventilación, en galpones, talleres u otras estructuras, g) poner amortiguadores en los motores o máquinas que vibran. Ej. grupos electrógenos, h) reducir la emisión de ruido disminuyendo el régimen de operación del motor del tractor en las labores que no demanden su plena potencia, empleando un cambio "más largo" con menos acelerador.

2-Sustituir: a) reemplazar el equipo, sustancia o proceso por una alternativa menos ruidosa, b) sustituir piezas de metal por piezas de plástico más silenciosas, c) cambiar maquinaria antigua por nueva.

3-Aislamiento: si no se puede controlar el ruido en la fuente, puede ser necesario aislar la máquina, alzar barreras que disminuyan el sonido entre la fuente y el individuo o aumentar la distancia entre el mismo y la fuente. Si se pone una barrera, ésta no debe estar en contacto con ninguna pieza de la máquina, debe haber el menor número posible de orificios, los orificios de los cables y tuberías deben ser rellenados, de ser posible, se deben utilizar materiales que absorban el sonido en las paredes, los suelos y los techos (taller rural, galpones, etc.). Delimitar las zonas de ruido y señalarlas, con cartelera visible y de fácil comprensión. Los tractores, cosechadoras, pulverizadores y demás maquinarias deben, en lo posible, tener cabina, que se encuentre en buenas condiciones de mantenimiento, con sus vidrios enteros, sin perforaciones, ni partes sueltas

principalmente y al usarlas, mantener cerradas puertas y ventanas. Aquí el mantenimiento, como se explicó en párrafos anteriores es fundamental. Recordar que trabajar con maquinaria deteriorada y obsoleta, genera un deterioro de la salud por múltiples causas.

4-Medidas de tipo administrativas: cambiar las prácticas de trabajo (limitación de la jornada laboral), métodos, rotaciones, tamaño de las dotaciones, procedimientos, etc.

5-En el propio individuo: utilizar protección de los oídos es la medida menos eficaz para controlar y combatir el ruido, pero muchas veces se torna en la única posible de aplicar. La frecuencia de utilización de EPP (elementos de protección personal), es muy variable entre los distintos actores rurales. Generalmente baja entre productores y profesionales agropecuarios, quienes desconocen en muchos casos los riesgos a los que están expuestos. La formación y motivación son claves para que el uso de los protectores auditivos sea masivo y adecuado. Los EPP para el oído, tienen por objeto evitar que el ruido excesivo llegue al oído interno. Los más usados son dos tipos: -A) los tapones endoaurales, que se introducen en el oído y pueden ser de distintos materiales. -B) los protectores de tipo "orejera o cobertores" protegen más que los anteriores si se utilizan correctamente. Cubren toda la zona del oído. Ambos protectores, tienen ventajas y desventajas. Se debe imponer de manera estricta la utilización de protectores auditivos en las áreas necesarias. A cada usuario se le debe enseñar cómo utilizarlos, cuidarlos apropiadamente y reemplazarlos, a medida que se deterioren, cosa que en el medio agreste rural, sucede rápidamente.

Cada tipo de protector auditivo tiene un “rango de atenuación de sonido” que varía de 15 a 30 dB. Es importante leer las instrucciones de los distintos protectores de oídos para averiguar el grado de protección real que prestan. Esto es fundamental para elegir el protector más adecuado a las condiciones laborales, tipo de trabajo y características del usuario, por ello, antes de comprar los EPP siempre **consultar con los profesionales de Higiene y Seguridad.**

La prevención debe apuntar a revertir la falta de conocimientos, la difícil accesibilidad y baja aceptación que tienen los EPP entre los actores agropecuarios (trabajadores, productores, agricultores familiares, profesionales, etc.).

Finalmente, **evitar exponer o exponerse innecesariamente al ruido** (principalmente visitantes o turistas rurales) y **fomentar el chequeo médico periódico** y dentro de este, incluir el control audiométrico, para detección temprana de problemas, para todos los que lleven adelante actividades rurales.

Otras enfermedades que pueden afectar a los participantes de la actividad agropecuaria

Algunas de las enfermedades que pueden afectar a todos aquellos que realizan tareas laborales en el campo, que residen o lo visitan de manera asidua o esporádica: veterinarios, ingenieros agrónomos, productores, trabajadores, agricultores familiares, agroturistas, residentes rurales, etc.

1) Sistema osteoarticular y musculotendinoso: lumbalgia, tendinitis, tenosinovitis, síndrome del túnel carpiano, artrosis, esguinces, traumatismos, amputaciones, etc.

- 2) Enfermedades respiratorias: asma, rinitis, bronquitis, neumonitis, etc.
- 3) Enfermedades de la piel: dermatitis, quemaduras, cáncer de piel, infecciones micóticas, mordeduras y picaduras por animales e insectos ponzoñosos.
- 4) Enfermedades infecciosas: Leishmaniasis, brucelosis, carbunco, psitacosis, hidatidosis, histoplasmosis, FHA, triquinosis, micosis, hanta virus, rabia.
- 5) Enfermedades neoplásicas: leucemias, cáncer de piel, cáncer de próstata, linfomas, mieloma múltiple, etc.
- 6) Enfermedades oculares: conjuntivitis, queratitis, cuerpos extraños, etc.
- 7) Enfermedades neurológicas: Parkinson, estrés, depresión, intoxicaciones (parte de un cuadro general), etc.
- 8) Enfermedades del oído: cuerpos extraños, hipoacusia, traumatismos, etc.
- 9) Otras: alergias, deshidratación, golpe de calor

Bibliografía:

Basner, M., Basbisch, W. ;Davis, A. [et al.] 2014. Efectos auditivos y no auditivos del ruido sobre la salud. *The Lancet*, 38(9925):1325-32

Beckett W.S., Chamberlain D, Hallman E, [et al.] 2000. Hearing conservation for farmers: Source apportionment of occupational and environmental factors contributing to hearing loss. *Journal of Occupation and Environmental Medicine*, 42(8):806-813. PMID: 10953818.

Crawford, J.M.; Hoppin, J.A.; Alavanja, M.C. [et al.]. 2008. Hearing Loss Among Licensed Pesticide Applicators in the Agricultural Health Study. *Journal of Occupation and Environmental Medicine*, 50(7):817-826. PMID: 18617838.

Ehlers, J.; Graydon P. 2011. Noise-induced hearing loss in agriculture: Creating partnerships to overcome barriers and educate the community on prevention. *Noise Health*, 13(51): 142-146. PMID: 21368439.

FISO (Fundación Iberoamericana de Seguridad Ocupacional) 2012. "A prestar oídos". Biblioteca El ruido en el ambiente laboral.

Hearing loss and protection for agricultural producers 2012. Farm and Ranch eXtension in Safety and Health (FReSH) Community of Practice. [disponible en línea en:

<http://www.extension.org/pages/62258/hearing-loss-and-protection-for-agricultural-producers>]

Magnín, A. 2013. *Seminario de Prevención de Riesgos en la Industria Metalmeccánica*. Rosario 2013. Asociación de Higienistas de la República Argentina. FISO, UART, Prevenir.

Miyara Federico. *Análisis de la legislación sobre ruido y vibración*. [en línea]. Biblioteca virtual de la Facultad de Ciencias Exactas y Agrimensura de la UNR. [disponible en:

<http://www.fceia.unr.edu.ar/acustica/biblio/legis.pdf>]

Superintendencia de Riesgos del Trabajo (SRT) 2012. *Informe Anual de Accidentalidad Laboral*.

Superintendencia de Riesgos del Trabajo (SRT) 2012. *Guía práctica N° 2 Gerencia de Prevención*.

Incendios en el ámbito rural: prevención y acción

Dra. Nora Francescangeli (INTA San Pedro)

Artículo publicado originalmente en la web de INTA San Pedro. 2005

Introducción

Casi todos los incendios no intencionales son producto del descuido y de la falta de conocimiento sobre medidas de seguridad para prevenirlos.

En el ámbito rural los incendios son tan peligrosos como en las ciudades por los riesgos que corren las personas, los animales y las instalaciones.

Generalmente están bien documentados los incendios de pastizales y bosques naturales y poco se conoce sobre la acción del fuego en viviendas e instalaciones rurales.

Con el propósito de brindar elementos para reflexionar sobre el rol que cada persona puede asumir ante un fuego, se presentan a continuación los *principios generales frente a un incendio* enunciados por la Country Fire Authority de Australia. Se basan en la vasta experiencia de equipos de bomberos involucrados en el combate de fuegos rurales en todo ese país:

1. Todos los adultos no discapacitados deben asumir responsabilidad sobre las decisiones y acciones que tomen.
2. El trabajo cooperativo con los servicios de bomberos y de emergencias médicas debe aumentar la eficiencia de las acciones, si no se puede asumir una acción de apoyo, nadie debe constituirse en un obstáculo. Reconocer límites y capacidades.
3. Tomar conciencia de que una acción instintiva puede causar daños propios y a otros.

4. Si se participa en el combate directo del fuego, usar los elementos de protección adecuados.
5. Mantener comunicación permanente con los otros socorristas. Nunca actuar solo.

El responsable de un establecimiento rural tiene que aceptar el deber de contar con elementos básicos que se encuentren en perfecto estado de funcionamiento para combatir focos de incendios (ej. matafuegos habilitados, cargados y con accionamiento verificado). Por las distancias que deben recorrer los bomberos, una acción directa precoz sobre un incendio en el establecimiento rural es particularmente decisiva para evitar daños mayores.

Fuego en la vivienda

El fuego se dispersa a través de materiales inflamables. Para minimizar los riesgos de incendio en la vivienda rural es posible tomar algunas medidas de prevención en la propia construcción y en su entorno:

- Mantener libre de ramas y hojas secas los espacios existentes debajo de los árboles y de los arbustos que rodean la vivienda.
- Mantener el césped bien cortado y limpio
- Disponer de un sector amplio de grava o piedra alrededor de la casa para proveer una barrera al fuego.
- Preferir postes metálicos para instalaciones que rodeen la vivienda.

- Proteger ventanas y puertas con telas metálicas finas para evitar la entrada de elementos que estén ardiendo.
- Corregir cualquier rotura en techos y chimeneas para impedir la entrada de elementos indeseados.
- Construir una cerca baja de ladrillos alrededor de la vivienda y del jardín familiar para contar con una barrera adicional.
- No almacenar productos inflamables en el interior de la vivienda o del garage: construir un depósito alejado particular para estos productos.
- Contar con matafuegos funcionales en la entrada de la vivienda y en las habitaciones principales.
- Mantener todas las bombas de agua del establecimiento en perfecto estado: comprobar su funcionamiento periódicamente.
- Mantener canaletas y desagües libres de hojas secas y otros residuos.
- En los tanques de agua disponer de conexiones que permitan instalar mangueras de gran calibre.

Entre los hábitos que debe adquirir la familia con relación al fuego se destacan:

- Tener disponible en todo momento el número telefónico del cuerpo de bomberos.
- Instruir a los niños sobre actitudes de calma, cómo llamar a los bomberos y cómo describir la ubicación de la vivienda.
- Entrenar a los niños para que evacuen la vivienda rápidamente sin esforzarse por rescatar sus pertenencias.
- Practicar un simulacro de salida rápida por puertas y ventanas por lo menos una vez al año y concertar un punto de encuentro en el exterior de la vivienda

al que puedan acceder todos los integrantes de la familia.

- Asegurarse de que todos los miembros de la familia conozcan siempre dónde se encuentran los demás.

Para el caso de que se produzca un incendio, capacitar a los miembros de la familia en 5 actitudes principales:

- De ser posible, acercarse inmediatamente a los bomberos cuando lleguen y darles a conocer que están a salvo.
- Nunca re-entrar a la vivienda en llamas para rescatar efectos personales o mascotas.
- Si alguien debe trasladarse a través del humo, de ser posible, desplazarse de rodillas para aprovechar las capas de aire más fresco que se ubican en la parte inferior.
- Si no es posible salir desde una habitación donde no ha llegado el fuego, tratar de indicar su ubicación sin abrir puertas ni ventanas, especialmente si están calientes.
- Si el fuego alcanza la ropa de una persona, tratar de cubrirla rápidamente con mantas y hacerla rodar por el suelo.

Fuego en el galpón y otras instalaciones

La mayoría de los incendios en galpones, depósitos e instalaciones ganaderas tienen trágicos resultados sobre vidas humanas y animales, pero además, son particularmente nefastos sobre equipos de gran valor económico (maquinaria agrícola y ganadera) y sobre las estructuras en sí mismas.

Las estadísticas de las compañías de seguros muestran que las épocas más comunes de incendios de instalaciones son

el invierno (a causa de calefactores caseros defectuosos, cables roídos por ratones y acumulación de polvo y restos vegetales sobre superficies eléctricas) y el verano (a causa de tormentas eléctricas y combustión espontánea de distintos materiales en días muy calurosos).

Para prevenir incendios en galpones e instalaciones, se sugiere respetar algunas pautas en la construcción, en los elementos extintores y en el accionar de los operarios:

a) En la construcción de las instalaciones:

- Contar con salidas de emergencia funcionales y bien identificadas.
- Usar materiales y pinturas retardantes o resistentes al fuego.
- Instalar, al menos, un detector de humo y una alarma de fuego.
- Si no se cuenta con un sistema de aspersores, disponer de conexiones para proveer agua en varios sectores de la instalación.
- Contar con faroles autónomos funcionales para utilizar en caso de fuegos nocturnos.
- Dejar en manos de profesionales las instalaciones eléctricas.
- Embutir en paredes o pisos los cables eléctricos y telefónicos.
- Realizar un mantenimiento anual de las instalaciones de luz, gas y agua.
- Evitar áreas de excesiva humedad en las inmediaciones de equipos eléctricos.
- Instalar cajas con llaves eléctricas cerradas, fabricadas con materiales no corrosivos y protegidas del polvo y de la humedad.
- Si se realizan instalaciones eléctricas temporarias (tratar de evitarlas), los cables deben ser conducidos dentro de caños o coberturas apropiadas.

- Desconectar de la fuente eléctrica cualquier equipo luego de su uso.

b) En los elementos extintores:

- Contar con extintores ABC de la capacidad necesaria, según la superficie a proteger.
- Recargar los extintores periódicamente aunque se encuentren parcialmente descargados.
- Ubicar los matafuegos cerca de las puertas de ingreso y en lugares estratégicos accesibles.
- Colocar carteles indicadores de la ubicación de matafuegos y salidas de agua siempre visibles.

c) En el accionar de los operarios:

- No debe permitirse fumar dentro de galpones y depósitos: instalar señales de NO FUMAR en las entradas y en lugares estratégicos del interior.
- Instruirse sobre la ubicación de salidas de emergencia.
- Efectuar una limpieza periódica del lugar, con frecuencia variable según la actividad realizada: no acumular residuos ni materiales inflamables innecesarios.
- Evitar pilas muy altas de cajones y envases y nunca obstaculizar ventanas y salidas de emergencia.
- Ubicar los materiales inflamables alejados de luces, ventiladores, calefactores y cajas eléctricas.
- Mantener una adecuada ventilación, particularmente si se almacena material vegetal (ej. fardos de pasto) que por sus procesos metabólicos pueden contribuir a aumentar la temperatura del ambiente.
- Asumir tareas específicas para adoptar en caso de incendios.

- Desarrollar un simulacro de evacuación y combate de focos de fuego por lo menos 2 veces al año.

Fuego en el campo abierto

Existen 2 factores principales que influyen en el comportamiento del fuego en el campo abierto: la presencia de elementos combustibles y el clima.

Los elementos más comunes que actúan como combustibles en los fuegos a campo abierto son: pasto, hojas secas al pie de árboles, árboles y arbustos secos, materiales vegetales en descomposición y rastrojos.

Las hojas arden rápidamente y pueden actuar como propagadores del fuego si son arrastradas por el viento. Las ramas secas lo hacen más lentamente pero por períodos más prolongados.

De acuerdo a la disposición y contenido de humedad de los elementos combustibles, el fuego puede propagarse a distintas velocidades: un colchón compacto de hojas arderá lentamente por la falta de oxígeno, las ramas secas luego de una sequía arderán con suma rapidez.

Los principales factores del clima que están involucrados en un incendio son: la temperatura del aire, la humedad relativa, la dirección y velocidad del viento y la estabilidad atmosférica.

El sol calienta la superficie de la tierra y los elementos que sirven como combustibles. Si la humedad relativa es baja, aumenta la probabilidad de ignición espontánea o provocada.

La fuerza y dirección del viento causan rápidos cambios en el comportamiento de un incendio, y deben ser conocidos para atacar al incendio desde el frente más efectivo.

El trabajador rural puede tomar precauciones para prevenir incendios en el campo. Algunas de ellas son:

- Adoptar el hábito de no fumar en cualquier acción que involucre a la maquinaria agrícola.
- Nunca utilizar piezas de una maquinaria en otra.
- Vigilar y reparar rápidamente cualquier pérdida de fluidos.
- Conservar la maquinaria apropiadamente lubricada para minimizar las fricciones.
- Limpiar discos y vertederas después de su uso para evitar la acumulación de paja y materiales vegetales inflamables, especialmente en épocas cálidas.
- Portar matafuegos en la maquinaria agrícola.
- Si se trabaja con cosechadoras que cuentan con cabinas climatizadas aisladas, detener la marcha una vez/hora para revisar el equipamiento.
- Evitar recorridos innecesarios por áreas de pastizales secos en días muy cálidos. Los vehículos con convertidores catalíticos de alta temperatura son muy riesgosos en estos casos.
- Evitar el disquedo de áreas sucias en días muy calurosos: el roce de discos con alambres o piedras puede generar chispas.
- Nunca se debe llenar el tanque de combustible cerca de una llama o con el motor encendido.
- Se deben limpiar los derrames de aceite y de combustible para prevenir que sean absorbidos por la paja.

- Evitar la acumulación de cáscaras o paja alrededor de las palancas y los tubos de salida.
- Apagar inmediatamente los incendios de rastros.

Cómo actuar ante daños corporales producidos por el fuego, el humo, el polvo y el calor

Es sumamente importante estar entrenado para asistir rápidamente a personas afectadas por un incendio, sin embargo, la primer ayuda útil en todos los casos es: llamar con urgencia a un médico.

Las personas que sufren asma, diabetes, epilepsia y enfermedades cardíacas deben abstenerse de colaborar en la extinción de incendios y en el rescate de personas atrapadas.

Las patologías más comunes que se observan en presencia de fuego, humo, polvo y calor son: insuficiencia respiratoria y asfixia, fatiga, deshidratación, quemaduras, calambres y golpes de calor. En la siguiente tabla se presentan los síntomas y primeras medidas a tomar:

Patología	Síntomas	Primeras medidas a tomar
Asfixia	Respiración entrecortada, pérdida de la conciencia	Alejar al afectado de la influencia del humo. Para ingresar utilizar equipo apropiado y a falta de éste cubrir boca y nariz con un paño húmedo.
Fatiga	Cansancio físico y mental, falta de coordinación y de concentración, lentitud para tomar decisiones y para completar tareas	Descansar en un lugar ventilado, beber abundantes líquidos, quitarse los equipos de protección personal, comer algún bocado energizante.
Deshidratación	Transpiración excesiva. La sed no se manifiesta inmediatamente.	Consumir bebidas que repongan electrolitos rápidamente. Evitar las que inducen pérdida de líquidos (por orina y por transpiración) como café, té, alcohol y jugos azucarados.
Quemaduras	Enrojecimiento y	Aplicar compresas frías y

as	extrema sensibilidad en la piel	húmedas, descansar en un lugar fresco, beber agua fría y bebidas frías enriquecidas con sales minerales
Calambres y golpes de calor	Dolores súbitos y agudos en músculos, dolor de cabeza, cara enrojecida, vómitos, excesiva transpiración, falta de coordinación.	Descansar en un lugar ventilado, consumir bebidas con electrolitos, quitar el exceso de ropa, asperjar agua sobre la piel, aplicar masajes suaves y estiramientos de las zonas afectadas por los calambres.

Bibliografía:

Bul-Spaa-Spia.2005. *Incendie: prévenir, savoir réagir*. http://www.bul.ch/asp/information_f/berichte_detail.asp?pkey=131

CFA. 2004. *Guidelines for Operating Private Equipment at Fires*. Victoria Australia Country Fire Authority. 69 p.

CFS. 2005. Protecting your family, farm and animals. <http://www.cfs.org.au>

City of Ottawa. 2005. Fire escape planning. http://ottawa.ca/city_services/fire/9_2_9_en.shtml

Clarke, S. 1993. Incendies de silo ou de grange à foin sur votre ferme. Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation d'Ontario. Fiche Technique 93-027a. Version online: <http://www.gov.on.ca/OMAFRA/french/engineer/facts/93-027a.htm>

Nova Scotia Agriculture and Fisheries. 2005. *Fire prevention*. <http://www.gov.ns.ca/nsaf/farmsafety/standards/prevention2.shtml>

Ohio State University Extension. 2005. *Fuego e incendios combinados*. <http://www.cdc.gov/nasd/docs/d001601-d001700/d001679/d001679-s.html>

Margentino, M. ; Malinowski, K. 1992. *Fire Prevention and Safety Measures around the Farm*. Rutgers Cooperative Extension, University of New Jersey. document FS608. Version online: <http://www.cdc.gov/nasd/docs/d000801-d000900/d000843/d000843.html>

Seegal, J. 2000. Preventing Barn Fires. *Equus Magazine*, n 280. <http://www.equiseach.com/farm/stable/eqfires1141/index.html>
U.S. Fire Administration. 2005. *Fire prevention & planning*. <http://www.usfa.fema.gov/applications/publications>

Demostración práctica sobre el uso seguro de motosierras

Arq. Álvaro Fredes (Agropark)

Elementos de seguridad adecuados para operar una motosierra.

Todos estos elementos son indispensables y de gran importancia al momento de usar máquinas de corte como es el caso de la motosierra.

Protección superior

Casco de seguridad

El casco de seguridad es un equipo de protección personal, en forma de cúpula que se utiliza para resguardar la cabeza de golpes mecánicos, altas temperaturas, peligros eléctricos, entre otros riesgos. Éste elemento nos brinda protección ante eventuales caídas de objetos desde la parte superior del árbol, como pueden ser ramas, frutos, nidos de pájaros, colmenas, etc. Además de resguardarnos en caso de una posible pérdida de control sobre la motosierra y el riesgo de rebote. Es recomendable revisarlo periódicamente para comprobar que se encuentre en buenas condiciones (Figura 1).

Protección auditiva

Las máquinas dos tiempos por lo general generan altos niveles de ruidos, esto va afectando al operador, provocando una pérdida lenta y paulatina de nuestra capacidad auditiva. Estos protectores se acoplan al casco de seguridad y ayudan a disminuir el ruido a niveles tolerables y seguros.

Protección facial

Es de suma importancia el contar con una protección facial, acrílica o malla plástica, ya que existe la posibilidad de que sean arrojados objetos a la cara, si utilizamos protección de malla, además debemos tener un protector visual o antiparras, que nos libere de incrustaciones de astillas en nuestros ojos.



Figura 1

Protección del torso y brazos

Son chaquetas por lo general de colores muy intensos, llamativos, parecidos a la ropa de los trabajadores viales, esto los hace fácilmente distinguibles, entre el follaje o en medio de un bosque, para otras personas que se encuentren trabajando en el sector, esto disminuye el riesgo de que por accidente se arrojen ramas, objetos e incluso árboles en la dirección en la que se encuentren. Otra característica de esta chaqueta de seguridad, es que en su interior tienen telas de protección de poliéster de alta tenacidad, un material altamente resistente, que al mínimo roce con la

cadena en movimiento, se desgarran y son arrastradas por la cadena hasta el piñón, provocando el freno de la cadena de forma inmediata, evitando así cualquier corte accidental en nuestro torso y brazos (Figuras 2 y 3).



Figura 2



Figura 3

Uso ocasional

Si el uso que le vamos a dar es ocasional, podemos usar camisa o remera bien ajustada al cuerpo sin nada suelto que pueda engancharse en la cadena al girar.

Guantes de seguridad

Son guantes anti cortes ajustados, antideslizantes y cómodos (Figuras 4 y 5).



Figura 4



Figura 5

Protección miembros inferiores

De vital importancia al momento de operar una motosierra es disponer de un pantalón con protección anticorte, está compuesto por telas de poliéster de gran resistencia, la función de estas fibras es la misma que en el caso de la chaqueta, debemos de tener en cuenta que los miembros inferiores son los más expuestos a posibles cortes accidentales por desplazamientos erráticos de la barra de la motosierra (Figura 6).



Figura 6

Calzado de protección

El calzado debe ser apropiado, estar en condiciones, bien ajustado, con suela antideslizante y puntera con protección de acero. Jamás usar ojotas o cualquier otro calzado inadecuado (Figura 7).



Figura 7

Elección del tipo de motosierra a utilizar: Según nuestra experiencia, en Agropark consideramos que la seguridad comienza al momento de elección de la máquina a utilizar en la realización del trabajo, ya sea que contemos con varias posibilidades de máquinas dentro de nuestro pañol de herramientas o que estemos ante la inminente compra de un equipo nuevo para realizar la tarea.

¿Cómo elegir una Motosierra?

Debemos saber qué tipo de trabajo vamos a hacer, Hobby, Semi profesional o Profesional. En el caso de trabajos de poda sobre árboles, se necesitan máquinas compactas, livianas y de fácil manejo. En esta categoría encontramos máquinas de agarre normal y las denominadas agarre tipo plancha (Figura 8).

Existen máquinas especiales para realizar podas, denominadas "podadoras de altura" (Figura 9). Estas máquinas son una mezcla de una motoguadaña y una motosierra. La cualidad que tienen, es que

son extensibles con un alcance de hasta 5 metros. Esto nos facilita enormemente el realizar podas desde el terreno firme o sobre una plataforma elevada, lo que nos da mayor seguridad, disminuyendo riesgos de accidentes, con un avance importante en el trabajo.

El operar una motosierra que tenga una espada demasiado larga sobre un árbol, se puede tornar en una labor muy difícil y peligrosa, ya que la espada puede trabarse con alguna rama y provocar un accidente.



Figura 8



Figura 9

Para trabajos de tronzado de árboles caídos, o bien de volteos forestales, disponemos de máquinas de mediana y gran potencia, Existiendo motosierras con espadas de hasta 150cm de largo (Figura 10).



Figura 10

Otra manera de catalogar una motosierra

Uso ocasional/hobby

- Menor intensidad de uso 2 o 3 horas/semana.
- Sin apuro para realizar la tarea.
- No Gano dinero con la tarea.

Uso semi-profesional

- Intensidad de uso 2 o 3 días/semana.
- Necesidad de más trabajo en menor tiempo
- Gano dinero con esta actividad pero no es la principal.

Uso profesional

- Intensidad de uso: Muchas horas día o todos los días
- Necesito aprovechar al máximo el tiempo disponible
- Gano según la cantidad de trabajo realizado

Operador

El operador debe estar en óptimas condiciones físicas no debe estar bajo la influencia de alcohol o medicamentos, que le pueda quitar visibilidad, destreza o

buen juicio al momento de operar una motosierra.

Siempre hay que estar alerta, si se cansa tómesese un descanso. El cansancio provoca pérdida de concentración, lo que puede ocasionar la pérdida del control de la máquina.

Forma de agarre de una motosierra.

La manera correcta de agarre de una motosierra es la posición de diestro no es recomendable la utilización en posición de zurdo. Ya que la espada queda muy cercana al cuerpo del operador lo que puede ocasionar accidentes (Figuras 11 y 12).

Una motosierra debe ser agarrada firmemente y en todo momento de los mangos, con las dos manos, pero no apretarlos con fuerza excesiva. Hay que tomar descansos frecuentes al operar la máquina.



Figura 11 - Agarre incorrecto



Figura 12 - Agarre Correcto

El dedo pulgar debe formar un anillo con el dedo índice, así podemos desplazar la mano de forma segura por todo el mango. Jamás debemos manipular la máquina con una sola mano, esto nos ponen en riesgo de que la máquina realice un rebote lo que provocaría la pérdida de control de la misma con su consiguiente riesgo de corte.

Puesta en marcha de una motosierra. Antes de la puesta en marcha siempre debemos revisar la herramienta para comprobar que tienen buenas condiciones de funcionamiento. Para reducir el riesgo de sufrir lesiones es recomendable aplicar el freno de cadena antes de arrancar la motosierra.

Nunca debemos utilizar como forma de arranque el método de lanzamiento (Figura 13), esto provoca que perdamos el control de la misma, con un elevado riesgo de sufrir accidentes.



Figura 13 - Puesta en marcha
Forma incorrecta

Arranque contra el piso

Existen dos maneras recomendadas para el arranque de la motosierra la primera es el arrancar la sobre un terreno firme agarrando el manillar firmemente con la mano izquierda, pisando el mango de la motosierra y arrancándole con la mano derecha (Figura 14). Recordar siempre tener el freno de cadena activado.



Figura 14 - Puesta en marcha
Forma correcta

Arranque entre las piernas

El segundo método correcto para el arranque de la motosierra implica poner el mango del operador entre las piernas y sujetarla firmemente. Agarrar el mango con la mano izquierda con el brazo en forma recta y arrancarla con la mano derecha. Siempre debemos asegurarnos de que espada y cadena se encuentren alejadas de nuestro cuerpo (Figura 15).



Figura 15

Uso correcto de la herramienta

Para reducir el riesgo de lesiones causadas por la pérdida de control, jamás trabaje sobre una escalera o cualquier otra superficie de soporte poco seguro, nunca mantenga la máquina a una altura mayor

al nivel de los hombros. No trate de alcanzar más lejos de lo debido.

Es recomendable no ejercer fuerza sobre la motosierra cuando se llegue al final del corte, esto puede provocar que perdamos el control de la misma.

Es recomendable no realizar trabajos con motosierra en días de lluvia o muy ventoso. Debemos estar siempre acompañados por otra persona a una distancia segura. No debemos operar estando solos, una motosierra.

Al momento de cargar combustible es recomendable hacerlo en lugares al aire libre, bien ventilados. Siempre hay que apagar el motor y dejar enfriar antes de llenar nuevamente. Es muy importante controlar que no existan pérdidas de combustible en la máquina.

Técnicas de Corte

Tala

La tala consiste en cortar un árbol hasta que caiga. Antes de talar, estudie cuidadosamente todas las condiciones que pueden afectar la dirección de la caída. Existen varios factores que pueden afectar y cambiar el sentido previsto de caída, por ej., el sentido y la velocidad del viento, la inclinación natural del árbol, los árboles y obstáculos adyacentes, el terreno en declive, la estructura de ramas de un solo lado, la estructura de la madera, la pudrición, etc. Para reducir el riesgo de sufrir lesiones graves o mortales, tanto como para usted como para los demás, examine en busca de estas condiciones antes de comenzar el trabajo y manténgase alerta a cualquier cambio en el sentido durante la caída del árbol.

Durante la tala, mantenga una distancia de por lo menos 2 veces y media de lo largo del árbol con respecto a la persona más cercana.

Efecto rebote

Durante el trabajo con motosierras debe tenerse especial cuidado con el llamado "rebote" que se puede producir cuando se utiliza la punta de la barra.

Al producirse un rebote, la motosierra es lanzada repentinamente y de forma incontrolable hacia el operario.

El efecto rebote se produce cuando:

- La cadena entra en contacto involuntariamente con madera u otro objeto sólido por el sector del cuarto superior de la punta de la espada por ejemplo, si se toca involuntariamente otra rama al desramar.
- La cadena queda aprisionada brevemente en el corte por la zona de la punta de la espada (Figura 16).

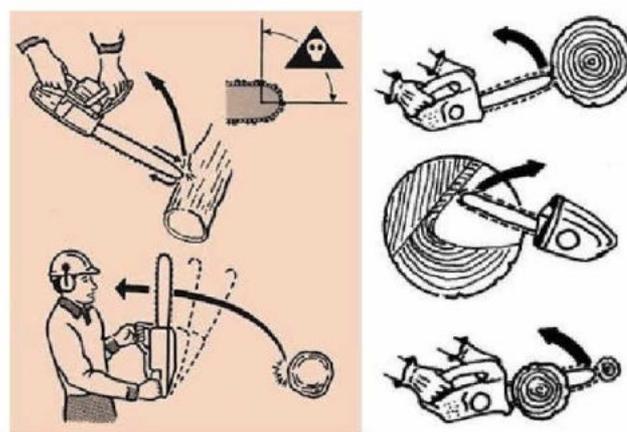


Figura 16

Freno de cadena:

Con este freno se reduce el peligro de lesiones, en determinadas situaciones el rebote en sí, no se puede impedir. Al activarse el freno de cadena, ésta se detiene en una fracción de segundo.

Para disminuir el riesgo de rebote se recomienda:

- Trabajando con prudencia y correctamente.
- Sujutando firmemente la motosierra bien empuñada con ambas manos.
- Trabajando sólo a pleno acelerador.
- No cortar con la punta de la espada.
- No cortar nunca varias ramas a la vez.
- No cortar a más altura de los hombros.
- Trabajando únicamente con la cadena correctamente afilada y tensada.

Mantenimiento de la máquina

Ninguna máquina eso será segura si no está acompañada por un mantenimiento adecuado por parte del operador.

Aceites Lubricantes de cadena.
La utilización de aceites lubricantes inadecuados generará un sobrecalentamiento en el sector de espada y cadena. Lo cual hará que pierdan cualidades importantes de su fabricación que resultan siendo perjudiciales para el funcionamiento de la máquina y peligrosas para el operador.

Hemos sido testigos de usuarios que suelen utilizar “El aceite negro o quemado” productos de los desechos de motores, como lubricantes para el sistema de cadena. Demás está decir que un aceite es desechado de un motor porque ha perdido sus cualidades lubricantes, con el agravante de contener agentes cancerígenos que ponen en riesgo la salud de las personas que lo manipulan. Estas personas buscan ahorrar dinero al utilizar estos aceites inadecuados, desembolsando por otro lado mucho más en la compra de espadas, cadenas y reparaciones de averías producto de estas costumbres.

Los Aceites para cadenas, son fabricados especialmente para tal fin, siendo de consistencia viscosa muy adhesivas que lubrican de forma eficaz todo el sistema de aserrado, alargando la vida útil de cadenas, espadas, bombas de aceites, ahorrando tiempo y dinero ya que una cadena bien lubricada tiene una mayor durabilidad de los dientes que las constituyen.

Afilado de cadena

El tener una cadena bien afilada nos permite tener una máquina confiable con un óptimo rendimiento, para ello es muy importante contar con una guía que nos permita afilar la cadena con los ángulos correctos (Figuras 17 y 18). Debemos tener en cuenta que una cadena mal afilada nos obliga a estar mucho más tiempo en contacto con la máquina en funcionamiento y en contacto con el árbol lo que aumenta las posibilidades de sufrir un accidente.

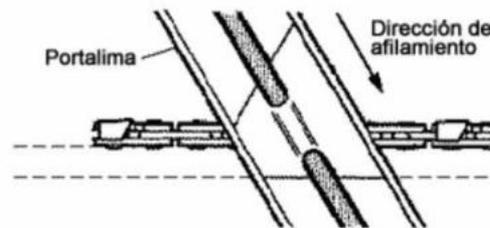


Figura 17



Figura 18

Bibliografía

Stihl 2014. “Manual de seguridad en motosierras”.

Stihl 2013. “Técnicas al usuario”.

La deriva en las aplicaciones de fitosanitarios

Ing.Agr. Patricio Guillermo Ros (AER INTA San Nicolás)

¿Qué entendemos por deriva?

En términos generales cuando se aplican productos fitosanitarios, se tiene la expectativa de lograr que los mismos alcancen el objetivo a tratar en el cultivo y que permanezcan allí hasta la finalización del proceso de degradación del principio activo aplicado.

Sin embargo, la eficiencia en las aplicaciones nunca es del 100% y, en consecuencia, una parte del caldo aplicado alcanzará algún sitio no previsto.

Esta fracción de la pulverización se conoce como deriva y si no es contemplada al planificar una aplicación, puede poner en peligro la seguridad y la salud de las personas, afectar tanto a otros cultivos como al medio ambiente.

Se reconocen dos tipos de deriva, ENDODERIVA y EXODERIVA. La primera corresponde a la fracción del caldo pulverizado que no alcanza el objetivo de la aplicación y queda dentro del lote tratado, mientras que la segunda es aquella fracción que supera el área de tratamiento.

La magnitud de la deriva dependerá de una suma de factores, entre los que se destacan el clima (temperatura, humedad relativa y viento), la formulación del producto, las cantidades utilizadas, el método de aplicación, el estado operativo del equipo y las decisiones que tomemos

los técnicos, los productores y especialmente los aplicadores, a la hora de seleccionar las variables de calibración del equipo (velocidad de trabajo, presión de servicio, pastillas de pulverización).

¿Cuándo ocurre la deriva?

La deriva se produce durante el proceso de aplicación e inmediatamente después. Pero también puede ocurrir horas o incluso días después del tratamiento.

Durante la aplicación el viento e incluso el mismo equipo de aplicación (hidroneumáticos), si no se encuentra correctamente calibrado, arrastran el producto fitosanitario fuera del área a tratar.

La deriva que se produce luego de finalizado el tratamiento, en general se asocia a procesos de evaporación / volatilización. Precisamente, una característica que permite diferenciar productos fitosanitarios es la capacidad de volatilizarse, incluso sucede con las diversas formulaciones de un mismo pesticida.

¿Por qué es inevitable alguna deriva?

La tecnología de aplicación de fitosanitarios se basa en la transformación de un chorro de caldo en numerosas gotas. El proceso de formación de dichas gotas se produce cuando el fluido

sometido a presión atraviesa un orificio calibrado (pastilla).

De acuerdo al tamaño, las gotas se clasifican en seis categorías (Norma ASAE S-572 Sociedad Americana de Ingeniería):

Muy Fina	< a 100 micrones de diámetro
Fina	100 a 175 μm
Media	175 a 250 μm
Gruesa	250 a 375 μm
Muy gruesa	375 a 450 μm
Extra gruesa	> 450 μm

Pese a que en el diseño de las pastillas de pulverización se busca que generen gotas de tamaño uniforme, todas las pastillas producen gotas de diferentes tamaños dentro de un rango que se conoce como espectro de pulverización.

Las gotas finas y muy finas son extremadamente livianas y en consecuencia fácilmente derivables, mientras que por el contrario las gotas gruesas y muy gruesas generalmente no pueden ser retenidas por las hojas y caen al suelo.

Por este motivo, siempre estaremos aplicando una fracción de gotas con un alto potencial de deriva.

Aplicación responsable de fitosanitarios. El rol del aplicador

Los aplicadores juegan un rol fundamental en el manejo de la deriva. Sus decisiones no solo influyen directamente sobre la eficacia del tratamiento, sino que también resultan determinantes sobre los efectos no deseados del mismo.

La prevención es la única forma de reducir la deriva de modo de minimizar y/o evitar la exposición de las personas, la fauna

benéfica, los cultivos vecinos y el ambiente en general, al efecto de los pesticidas. En manos del aplicador está la llave para reducir la deriva al mínimo posible.

Para ello, debe contar con la capacidad suficiente para interpretar correctamente las instrucciones de los marbetes, evaluar las condiciones climatológicas al momento de la aplicación, de modo de evitar aquellas situaciones que favorezcan la evaporación y consiguiente reducción en el tamaño de las gotas. Temperaturas superiores a 30°C, humedad relativa inferior al 50% y velocidades de viento superiores a 7 km/hora resultan críticas desde el punto de vista de la deriva. Al mismo tiempo, el aplicador deberá contar con los conocimientos para evaluar las condiciones operativas en que se encuentra su equipo de aplicación.

Muy importante a la hora de prevenir inconvenientes, es la evaluación del área próxima al sitio de tratamiento. Se deben elaborar mapas en donde se vuelque la información relativa a zonas de cuidado especial (escuelas rurales, urbanizaciones, cultivos, etc.)

Calibración del equipo para la reducción de la deriva en la aplicación de fitosanitarios

Para lograr el éxito en cualquier tratamiento fitosanitario, el equipo de aplicación deberá estar calibrado conforme a los requerimientos del cultivo y/o de la plaga a controlar.

A su vez, para reducir el potencial de deriva, resulta fundamental la adecuada selección de las variables de calibración.

En condiciones de riesgo (p.e. aplicaciones periurbanas) se deberá reducir la velocidad

de trabajo, incrementar el tamaño de las gotas y, en los equipos asistidos por aire, ajustar el caudal a los requerimientos del cultivo a tratar.

Para lograr gotas de mayor tamaño, el aplicador podrá recurrir a las siguientes medidas:

- Reducción de la presión de servicio.
- Elección de pastillas de mayor caudal individual.
- Elección de pastillas antideriva con inducción de aire (preferentemente).

Bibliografía:

Brambilla, Leandro 2011. *Pautas de buenas prácticas para el manejo de fitosanitarios*. Ediciones INTA. 48 p. [formato pdf. 5.4MB]
Disponible en:
<http://inta.gob.ar/documentos/pautas-de-buenas-practicas-para-el-manejo-de-fitosanitarios/>

California Department of Pesticide Regulation 2014. *Deriva de los pesticidas*. Disponible en: www.cdpr.ca.gov (Agosto 2014).

Cid, Ramiro; Masiá, Gerardo 2011. *Manual para agroaplicadores: Uso responsable y eficiente de fitosanitarios*. Buenos Aires. Ediciones INTA. 148 p. [formato pdf. 2.5Mb] ISBN N°978-987-679-036-9-
Disponible en:
<http://inta.gob.ar/documentos/manual-para-agroaplicadores-uso-responsable-y-eficiente-de-fitosanitarios/>

Magdalena, Carlos (coord.) 2010. *Tecnología de aplicación de agroquímicos*. Ciencia y tecnología para el desarrollo (CYTED). Red "PULSO". (107RT0319) 146 p. ISBN N° 978-84-96023-88-8

Según datos de la FAO, la agricultura es uno de los tres sectores laborales más peligrosos, junto con la construcción y la minería. El ambiente de trabajo rural implica la exposición a riesgos físicos del clima, del terreno y de la maquinaria; a riesgos toxicológicos de los plaguicidas, de los fertilizantes y de los combustibles; y a perjuicios de los polvos nocivos, de los incendios y de los ruidos, entre otros.

En Argentina, según la Superintendencia de Riesgos del Trabajo de la Nación en su último informe publicado (SRT, 2012), el conjunto que incluye agricultura, caza, silvicultura, y pesca, posee un total de 357.304 trabajadores registrados, que representan el 4,1% del total de 8.660.094 personas cubiertas por el sistema.

Desde hace ya tiempo, al promover una mejor seguridad ocupacional con actividades como los espacios de aprendizaje, la investigación y la extensión, el INTA San Pedro pretende hacer su humilde aporte en la reducción de los riesgos relacionados con el trabajo en el medio rural.

Esta 12ava edición del Curso de Higiene y Seguridad para la Empresa Agraria tiene por objetivo sensibilizar sobre los peligros asociados a distintos aspectos del entorno laboral, así como brindar herramientas para gestionarlos y controlarlos eficazmente.

ISBN 978-987-521-545-0
Serie Capacitaciones Nro9



Ministerio de
Agricultura, Ganadería y Pesca
Presidencia de la Nación