



FUNDACIÓN
PARA LA
PREVENCIÓN
DE RIESGOS
LABORALES



CEPYME
aragón

**GUÍA TÉCNICA PARA LA
IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS
DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN
TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO
DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA**

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

ÍNDICE DE MATERIAS:

- 1.- INTRODUCCIÓN.
- 2.- DATOS DEL SECTOR.
 - 2.1.- Datos estadísticos del sector agrícola.
 - 2.2.- Clasificación y listado de maquinaria agrícola.
 - 2.2.1.- Clasificación.
 - 2.2.2.- Listado.
- 3.- IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS.
 - 3.1.- Características de los riesgos en el sector agrícola.
 - 3.2.- Riesgos derivados de la utilización de maquinaria agrícola.
 - 3.3.- Maquinaria agrícola más común y sus riesgos
 - 3.4.- Características de los riesgos en labores forestales.
- 4.- MEDIDAS DE SEGURIDAD.
 - 4.1.- Antecedentes y objeto.

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

4.2.- Normas generales de seguridad para operadores de equipos agrícolas.

4.3.- Medidas de seguridad para equipos de trabajo agrícola.

4.3.1.- Identificación de zonas de peligro y medidas preventivas generales en equipos de trabajo.

4.3.2.- Medidas de seguridad en el empleo de tractores.

4.3.3.- Medidas de seguridad en el empleo de maquinaria agrícola arrastrada o suspendida por tractor.

4.3.4.- Medidas de seguridad en el empleo de maquinaria agrícola para cosechar y recolectar.

4.3.5.- Medidas de seguridad en el empleo de maquinaria agrícola para preparación del suelo.

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

4.3.6.- Medidas de seguridad en el empleo de maquinaria agrícola para abono, siembra y plantación.

4.3.7.- Medidas de seguridad en el empleo de motocultores y motoazadas.

5.- REGLAMENTACIÓN TÉCNICA.

5.1.-Situación actual de la legislación vigente en materia de seguridad en equipos de trabajo agrícola.

5.1.1.- Maquinaria agrícola general.

5.1.2.- Tractores agrícolas de ruedas y cadenas.

5.2.-Aplicación práctica de la reglamentación en vigor.

5.2.1.- Directiva de máquinas. R.D. 1644/2008.

5.2.2.- Adecuación de equipos de trabajo. R.D. 1215/1997.

5.2.3.- Aplicación de la Ley PRL. Ley 31/1995.

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

5.3.-Listado general de normativa para equipos de trabajo del sector agrícola.

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

1.- INTRODUCCIÓN.

La evolución de la maquinaria agrícola en el siglo XX ha sido espectacular.

El primer avance fundamental fue la aparición del arado en tiempos de la Prehistoria. Esta primera máquina estaba accionada por la fuerza del hombre o de los animales de tiro.



El siguiente paso decisivo, fue la aparición del primer tractor en 1892.

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

A partir de ese momento, tanto el tamaño de las máquinas como el de la superficie trabajada por un agricultor no han dejado de crecer, es la energía del motor la que realiza los esfuerzos innecesarios.

Esta fecha de 1892 podemos considerarla el inicio del siglo XX en maquinaria agrícola.



Por último, en época reciente, estamos asistiendo al empleo de dispositivos electrónicos e informáticos en las máquinas, los cuales

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

miden diversas variables relativas al trabajo que desarrolla, guardan la información en registros e, incluso, deciden cómo debe manejarse la máquina. No solo estamos liberados de realizar esfuerzos, sino también de mantener toda nuestra atención en el trabajo y tomar decisiones en función de las características del terreno, cultivo, etc.

Estas técnicas, que a nivel de investigación y prototipo existen desde los años 90, marcan el inicio del siglo XXI en el que es de esperar que se difundan.

Por tanto, ya tenemos encuadrado el siglo XX como el periodo comprendido desde que el esfuerzo para trabajar la tierra deja de ser muscular hasta que el cerebro que toma las decisiones podrá dejar de ser humano.

El tractor

Como ya se ha mencionado, el primer tractor fue el construido por Froelich en 1892. Tenía un motor a gasolina, tracción a las ruedas

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRICOLA

traseras metálicas y dirección en las ruedas delanteras. Estaba preparado para transmitir energía desde una gran polea.



Pronto se vio la ventaja de tener tractores que consumían gasolina o gasóleo sobre la anterior técnica de generar energía en las grandes locomóviles que quemaban carbón y necesitaban también agua para transformarla en vapor.

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

Para poder agarrarse bien al suelo y hacer esfuerzos de tracción, en 1904 Holt inventó el tractor de cadenas. Ese primer tractor tenía cadenas motrices detrás, y una rueda directriz delantera. En 1913 se alargaron las cadenas hasta ocupar todo el lateral del tractor, y se introdujo el sistema de dirección mediante embrague y freno para cambiar la velocidad de una cadena respecto de la otra.

Al acabar la primera Guerra Mundial, los vehículos bélicos se reconvirtieron en tractores, lo cual hizo que surgiera un gran número de fabricantes entre las empresas que se habían dedicado a otro tipo de vehículos. Hacia 1920 había una gran diversidad de modelos que diferían en el número de ruedas motrices (una, dos, tres o cuatro), e incluso surgieron en Francia los primeros tractores estrechos y zancudos para trabajar en las viñas.

En 1935 Ferguson inventó el sistema elevador que permite regular a voluntad la altura de los brazos elevadores, y adaptar la posición del apero a las condiciones de trabajo. Por esa misma época de los años 30 empezó la instalación de neumáticos de baja presión en los tractores.

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

El final de la segunda Guerra Mundial supuso otro salto tecnológico que afectó a los tractores agrícolas. El tractor de esa época ya tenía una estructura o “silueta” semejante a la actual, y las innovaciones incorporadas han servido para aumentar sus prestaciones, facilitar la conducción y aumentar la seguridad y comodidad del conductor.

Algunas de estas innovaciones han sido la instalación en 1952 de la primera dirección asistida, o la obligatoriedad de que los tractores lleven cabina de seguridad, vigente en España desde 1979. En lugar de contemplar la evolución mundial, nos detenemos en la tractorización de España, vemos que en la primera mitad de siglo era muy escasa.

En 1945 se creó el registro de tractores, por lo que desde entonces tenemos estadísticas fiables. En ese año se censaron en España 59 tractores agrícolas, pero el número empezó a crecer y en 1949 se alcanzaron los 10.000 tractores, cuya potencia media no llegaba a los 30 CV. El número creció espectacularmente en los años 60, llegando a principios de los 70 a 300.000.

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA



Aperos de laboreo

Desde la caída del imperio romano, en Europa existían dos tipos de arados: el arado romano, adaptado a la agricultura mediterránea, y el arado de ruedas de Centroeuropa, propio de regiones con suelos profundos. El arado romano ha subsistido en España hasta bien entrado el siglo XX, siendo sustituido paulatinamente por el de vertedera.

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

A principios del siglo XX, ya existían casi todos los aperos actuales, aunque la escasez de potencia disponible impedía que tuvieran una gran anchura de trabajo o labrasen a demasiada profundidad.

Los arados de vertedera reversibles no eran como los actuales, que tienen doble número de vertederas, montadas unas sobre las otras, volteando cada cual en un sentido; entonces las dos vertederas estaban a la misma altura, en la parte baja, opuestas entre sí, mirando cada una en un sentido. Para cambiar el lado de volteo bastaba con invertir el sentido de avance. En 1908 se inventó la fresadora, primer apero rotativo en una época en que la mayoría de los escasos tractores aún no tenían toma de fuerza.

La ahora popular grada de discos de tipo excéntrico llegó a Europa en 1933.

La mayoría de los actuales fabricantes españoles de aperos comenzaron su actividad en los años 50 y principios de los 60. .A partir de entonces los aperos de madera se han ido sustituyendo por los metálicos.

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRICOLA



La recolección

La mecanización de la recolección se ha ido introduciendo a medida que han ido surgiendo las necesidades. Es una operación que requiere mucha mano de obra, de ahí la necesidad de mecanización.

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRICOLA



Trilladoras y cosechadoras de grano

A finales de 1800, época de la Guerra Civil americana, se abolió la esclavitud, lo que supuso falta de mano de obra para recoger enormes superficies de grano.

Hasta el siglo XIX, las herramientas manuales eran el único medio de recolectar el grano: hoces y luego guadañas para la siega; trillos, batidores de cuero para la trilla y expulsado manual para la limpia.

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRICOLA



Se fueron desarrollando dispositivos para la siega y agavillado (segadoras - agavilladoras- atadoras arrastradas por caballos), que fueron el principal medio mecánico de ayuda a la recolección de grano a principios de siglo. (Podemos recordar el símbolo de la hoz como el de los trabajadores, hasta hace muy poco tiempo). Las máquinas trilladoras se difundieron de forma generalizada en todo el mundo desarrollado a partir la segunda mitad del s.XIX y hasta mediados del s.XX. Sin embargo, pasado el primer tercio del siglo XX, comienzan a extenderse las cosechadoras ('combinadas', pues combinan las operaciones de siega, trilla y limpia), de la mano de la generalización del tractor.

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

Las primeras cosechadoras estaban accionadas por medio de sus propias ruedas (años 1880), y eran tiradas por grandes troncos de animales (hasta 40 caballos o mulas), luego por uno o dos tractores de vapor (inicio del siglo XX). Después se pasó a las cosechadoras arrastradas por tractor, pero con motor propio de gasolina para el accionamiento de sus elementos. La cosechadora autopropulsada se comenzó a generalizar en los Estados Unidos en los años 30-40. En la misma época (años 40) comenzó la fabricación de cosechadoras también en Europa.

Las cosechadoras se generalizaron en España ya bien entrado el siglo. La estadística del año 1955 relaciona unas 950, la mayoría de ellas arrastradas por tractor. En 1960 el número de trilladoras era aun de 20.000, las cuales convivían con las cosechadoras, en número de 5.000.

Al final del siglo XX, la práctica totalidad de las cosechadoras de cereales son autopropulsadas, y en España, están registradas unas 50.000, con 100 CV de potencia media.

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA



En las actuales explotaciones cerealistas completamente mecanizadas, la totalidad de las operaciones suponen solamente 5-10 horas de trabajo; las pérdidas de grano están por debajo del 1%, y la calidad del mismo es óptima, al poderse realizar la operación de recolección en el momento más oportuno, y rápidamente; el operario realiza su trabajo en una cabina en óptimas condiciones ergonómicas (es decir, de confort, eficiencia y sanitarias) y tiene a la vista el control (electrónico) del funcionamiento de todos los órganos de su máquina. Cosecha el grano de cada hectárea, perfectamente limpio, en unos pocos minutos.

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

Recolección de forrajes

En la recolección de forrajes (heno y paja de cereales) la principal máquina es la empacadora. Se utilizaban empacadoras estacionarias, con atado manual, que iban colocadas detrás de las trilladoras. Una vez generalizadas las cosechadoras hubo que desarrollar las empacadoras móviles, las cuales han experimentado una gran transformación durante el siglo. De las pacas para carga manual se ha pasado a las grandes pacas, de más de 500 kg. Primeramente las roto-empacadoras, las cuales se desarrollan a principios del siglo a partir de un principio de enrollado diseñado en los años 50 para la realización de pacas de baja presión. En el último tercio del siglo alcanzan gran difusión, para entrar hoy en competencia con las empacadoras de grandes pacas prismáticas, que tienen la enorme ventaja con respecto de las antiguas de permitir el atado durante el avance.

Las segadoras primitivas, de barra alternativa (diseñada en principio para poder ser accionada por caballerías) también han experimentado

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

una drástica sustitución por las segadoras de discos rotativos, que permiten una mayor capacidad de trabajo.

En general, los rastrillos, las máquinas acondicionadoras, enfardadoras y picadoras, hoy más utilizados son desarrollos que se encuadran



totalmente en este siglo, y principalmente en su segunda mitad.

Lo mismo se puede afirmar de los equipos para

la distribución de fertilizantes y fitosanitarios, en los que la precisión en la dosificación de cada vez menores volúmenes de aplicación se hace imprescindible e impulsa a una alta tecnificación de los equipos, hoy ya generalizada.

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRICOLA



La cosechadora de tomate

En la recolección de hortalizas el siglo ha sido el de las grandes invenciones. Ejemplo de ello es la cosechadora de tomate de industria. Como es el caso de todos los cultivos hortalizas, el motor de la mecanización ha sido consecuencia del desarrollo de la industria de transformación. En los años 60 se decidió fabricar una cosechadora de tomate para las industrias de concentrado de California, que se estaban

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

quedando sin mano de obra por las restricciones a la inmigración mejicana.

Hubo que reconvertir los sistemas de cultivo: siembra, conformación del terreno, riego. Hubo que inventar los sistemas de desprendimiento (que son por vibración de la planta), los sistemas de limpieza y clasificación, y la forma de integrar a los operarios en plataformas sobre la misma máquina.

En los años 70 aparecieron las primeras cosechadoras de tomate en España.

No se utilizaron casi, debido al exceso de mano de obra agrícola en las zonas de cultivo, cuyo trabajo estaba subvencionado por el Estado. Pero sí se hizo el esfuerzo de preparar el cultivo, de forma que al final del siglo, la mayor parte de la superficie de tomate en España se recolecta con cosechadora, y la preparación y sistema de cultivo están mecanizados. La cosechadora va provista de tría electrónica de frutos verdes, y de terrones y piedras, constituyendo hoy todavía el sistema

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

más avanzado de clasificación por calidad, instalado en una máquina de campo.



A partir de los años 80 se han ido introduciendo otros equipos, como las cosechadoras de lechugas, pepinos, judías verdes, cebollas, etc.

Vibradores de aceituna y vendimiadoras

Otra gran revolución ha sido, el desarrollo de las máquinas vibradoras para recogida de la aceituna. Alrededor de los años 60 se inventa en

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

Estados Unidos el procedimiento de la vibración aplicada a las ramas o troncos de los árboles para el desprendimiento de los frutos. Aquí, es la máquina la que se ha tenido que adaptar totalmente a los árboles. El vibrador, acoplado o no a un sistema de recogida (lo que lo convierte en una cosechadora integral) desprende la totalidad del fruto de un árbol en menos de un minuto. Se aplica, además de al olivo, al almendro, nogal, y a determinadas frutas para industria.

La mecanización de los huertos frutales se ha abierto otro camino, con la aparición de los árboles enanos, que permiten el paso de máquinas sobre ellos, un desarrollo de la última década del siglo.



GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

Las máquinas vendimiadoras aplican vibración, y a la vez contacto, a las cepas para separar los granos de uva, y son producto de la segunda mitad del siglo. La práctica totalidad de la viña francesa se recolecta hoy mecánicamente. Los problemas de pérdidas o de falta de calidad terminan resolviéndose, aún en productos tan críticos como la uva para el vino de alta calidad. Parecidas a las vendimiadoras, y en realidad su precedente, son las cosechadoras de pequeños frutos, en expansión durante el último tercio del siglo.

Invención de la última década del siglo XX es el robot autónomo para la recolección de fruta, y por primera vez una máquina tiene un nombre: se llama 'Shiva'.

La prevención de riesgos en la actividad agrícola.

Trabajar la tierra es una de las ocupaciones más antiguas del hombre en la que, como en cualquier otra actividad laboral, pueden producirse accidentes, a veces graves y mortales, si no se realiza en las debidas condiciones de seguridad e higiene.

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

El estado actual de la mecanización en la agricultura en España, así como en el resto de países desarrollados, permite la realización de las tareas más variadas con comodidad y eficacia, aunque lamentablemente estas operaciones no están exentas de riesgos para los trabajadores.



A pesar de los esfuerzos realizados para prevenir accidentes en la agricultura, la experiencia diaria muestra que es éste un campo en el que queda aún mucho por hacer.

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

Es importantísimo intentar sensibilizar a los agricultores, con una intensidad mayor de la que se ha hecho hasta ahora, de los riesgos de accidentes y enfermedades profesionales producidos por el mal uso de los tractores y maquinaria agrícola.

La tarea con máquinas agrícolas y forestales representa un peligro importante para los operadores y personal que colabora en los diferentes procesos de la producción.

A pesar de los múltiples adelantos adicionados a las modernas máquinas respecto a la seguridad operacional se sigue recibiendo información sobre accidentes laborales.

El sector agrario tiene un modelo sociológico y de organización de la producción específico, que lo diferencia de los otros tres sectores económicos.

Como ejemplos de esta singularidad podemos señalar que:

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

- Una parte importante de los trabajadores agrícolas realizan sus trabajos adscritos a un Régimen de la Seguridad Social diferenciado, denominado Régimen Especial Agrario, y que muchos de ellos lo hacen bajo la modalidad de “Cuenta Propia”.
- La participación en las labores del sector agrario de personas en activo o jubiladas, procedentes de otros sectores económicos, que desarrollan esta actividad de manera complementaria o sustitutoria de la principal.
- La participación y colaboración de otros miembros de la unidad familiar, además del agricultor titular, en las labores del campo.
- Unos diferentes hábitos culturales y preventivos existentes en el medio rural respecto del ámbito urbano.

Estas y otras diferencias que pudiéramos señalar tienen también su reflejo en el ámbito de la prevención de riesgos laborales.

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

Si tomamos como indicador la tasa de accidentalidad por sectores económicos, nos encontramos con que la tasa en el sector agrario es inferior a la de los otros tres sectores. En principio esto nos da tranquilidad y, unido al alto porcentaje de población trabajadora en régimen propia, relega a un segundo plano el abordaje de la problemática de riesgos laborales del sector. ¡Pero esta impresión es falsa! El sector agrario tiene una elevada tasa real de accidentalidad, especialmente en lo relativo a accidentes mortales.

Dos son las causas principales de ese subregistro de accidentes:

- a) La particularidad en las prestaciones por accidentes mortales y leves de menos de 15 días de baja que se da en el Régimen Especial Agrario respecto del Régimen General hace que haya una subdeclaración de hecho de este tipo de accidentes en el sector agrario.
- b) No se computan, los accidentes laborales ocurridos en personas que no son el agricultor principal sino familiares o

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRICOLA

trabajadores procedentes de otros sectores que realizan labores agrarias con de manera ocasional.



Este panorama obliga de manera especial en este sector a desarrollar programas y acciones formativas y de sensibilización a todos los niveles sobre los riesgos y las medidas de prevención a adoptar.

Se echa en falta en este sector la disponibilidad de documentación, textos, manuales, etc. que aborden la problemática de los riesgos laborales y sus correspondientes medidas de prevención.

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

Un análisis de la accidentalidad, del sector agrario pone en evidencia que son el tractor y la maquinaria agrícola los agentes principales originarios de los accidentes graves y mortales.

El Sector Agrícola español agrupa a más de un millón de trabajadores que desempeñan tareas muy diversas y que se ven afectadas por un gran número de riesgos. Muchas personas siguen pensando hoy en día que las actividades relacionadas con el campo están exentas de riesgos laborales y que, por tanto, son inocuas para quien las realiza. Esta falsa convicción es fruto del gran desconocimiento que existe entre la población urbana sobre la actividad agraria, así como la poca repercusión que dicho tema tiene en los medios de comunicación.

Sin embargo, lamentablemente las cifras de siniestralidad laboral en el sector agrario nos recuerdan que la realidad es muy distinta.

Las estadísticas oficiales no recogen la totalidad de los accidentes ocurridos en el sector agrario, debido principalmente, a que existe un amplio número de personas trabajadoras que no constan en “ninguna

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRICOLA

parte”: personas extranjeras sin autorización de residencia y trabajo, personas que realizan trabajos en la agricultura sin ser su actividad principal, personas que no declaran las lesiones como accidentes derivados de la actividad agraria, familiares, estudiantes, etc.

El medio físico en el que se desarrolla la actividad agraria y las condiciones climatológicas son factores determinantes de algunos de los tipos de accidentes frecuentes en el sector agrario (caídas, insolaciones, electrocuciones...) Sin embargo, son los avances tecnológicos (mecanización, electrificación, productos químicos...) los que han traído consigo la aparición de nuevos riesgos profesionales además de los ya existentes. Desde esta perspectiva, la evolución de la siniestralidad laboral en el sector agrario y de las enfermedades profesionales en las actividades agrícolas no puede desligarse de la evolución general del sector y especialmente de la evolución tecnológica que se ha seguido en el proceso de producción.

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRICOLA



La modernización del sector agrario en España se ha caracterizado por la continua sustitución del factor trabajo por el factor capital, introduciendo la maquinaria, productos fitosanitarios y energía al mismo tiempo que disminuía el trabajo en el sector. La mecanización y tecnificación experimentada ha significado una importante mejora en las condiciones laborales de los trabajadores, pero también ha contribuido a aumentar la gravedad de los accidentes relacionados con el manejo de estas máquinas y ha supuesto un mayor nivel de control y atención por parte del operario desembocando muchas veces en procesos del estrés.

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

Las condiciones de trabajo en la agricultura dependen principalmente de:

- Las épocas del año
- La climatología
- Las características del terreno
- El tipo de cultivo
- Los medios de producción empleados
- La maquinaria

El medio rural presenta, a su vez, deficiencias evidentes en cuanto a servicios públicos, como pueden ser servicios médicos de urgencia, servicios hospitalarios, o medios de comunicación y transporte que permitan atender a los accidentes laborales que se puedan producir en las explotaciones.



GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

Asimismo, la mano de obra que desarrolla su actividad en este sector presenta una serie de peculiaridades:

- Exceso de edad de los trabajadores.
- Diferencias en relación a la población inmigrante. (desconocimiento del idioma, formación, costumbres y culturas preventivas diferentes, etc.).
- Falta de profesionalización y de experiencia por parte del personal eventual.
- Falta de sensibilización en materia de Prevención de Riesgos Laborales.

Desde el punto de vista de la Prevención de Riesgos Laborales, se podría concluir que la actividad laboral en el sector presenta riesgos que se ven agravados por la utilización de ciertos medios de producción, como la maquinaria de gran potencia o los productos tóxicos, que a menudo son sometidos a manipulación, así como por las notables deficiencias en el empleo de equipos de protección personal.

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

La actividad preventiva en la mecanización agrícola.

Es evidente que la maquinaria ha contribuido a atenuar el carácter fatigoso del trabajo agrícola, pero a su vez ha aumentado los accidentes relacionados con la utilización inadecuada o inexistente de los equipos de protección y la escasa atención prestada en materia de seguridad. La mecanización es la causa de la mayoría de las lesiones profesionales. Casi todas las demás lesiones que se producen están relacionadas con el uso de productos químicos. Una vez más, el nivel de riesgo es mayor para los países en desarrollo, habida cuenta de la falta de medios para costear la compra de equipos de protección y la falta de conocimientos sobre los peligros que entrañan estas sustancias.

El tractor puede considerarse como el exponente máximo de la mecanización agraria y, por tanto, debido a su presencia en la mayoría de los trabajos mecanizados, es la principal causa de accidentes, en muchos casos de consecuencias graves y/o mortales.

Las mejoras introducidas en estas máquinas ha aumentado considerablemente el nivel de seguridad y, en consecuencia, reducido el

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

riesgo de accidente derivado de su uso destacando las mejoras que suponen la introducción del arco de seguridad y la cabina antivuelco.



Este tipo de estructuras, constituía antaño un coste añadido a la ya de por sí gravosa compra del tractor. Las primeras cabinas constituían una protección contra las condiciones ambientales extremas. Hoy en día, la normativa existente exige que se diseñen y fabriquen tractores y maquinaria agrícola con unos criterios mínimos de seguridad.

Si el tractor por sí solo es ya una fuente de riesgo, ya sea por los trabajos en pendiente, una velocidad excesiva, o una incorrecta

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

utilización de los dispositivos habituales, su uso, junto con el cada vez más sofisticado y complejo equipamiento agrícola, es a su vez un factor que potencia el riesgo.

El constante avance de la mecanización agraria ha hecho que las máquinas sean cada vez más complejas y que hayan surgido nuevos peligros y un mayor número de accidentes, de los cuales un alto porcentaje se debe al uso de tractores y maquinaria en general. La mayoría de estos accidentes se producen como consecuencia de fallos humanos, como ignorar advertencias, falta de instrucciones equivocadas, así como errores al seguir las normas de seguridad, o simplemente ignorarlas para ganar tiempo.

La maquinaria agrícola constituye un medio de producción que se ha hecho imprescindible en la actividad agraria, dependiendo en muchos casos la rentabilidad de las explotaciones del buen empleo de los equipos mecánicos.

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

El desarrollo de la mecanización, así como el incremento del uso de productos químicos durante los últimos años, ha determinado que se produzcan cambios esenciales en el trabajo agrícola.

El esfuerzo físico se ha hecho más ligero, pero a los factores tradicionales se han unido otros de índole biológica, física y química, ya que las condiciones de salud y seguridad en los trabajos agrícolas vienen determinadas por ciertas características peculiares como:

- I. El carácter estacional del trabajo, que necesita gran cantidad de mano de obra, no siempre experimentada.
- II. El trabajo, que se lleva a cabo en su mayor parte al aire libre con exposición a condiciones ambientales y climáticas adversas.
- III. El uso de gran variedad de productos químicos agrícolas (pesticidas, abonos) con los riesgos de intoxicación que suponen.
- IV. La gran variedad de métodos de trabajo donde una misma tarea se puede efectuar por medios manuales o mediante máquinas según el nivel de desarrollo.

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

V. La dificultad de establecer y cumplir normas y reglamentos de seguridad e higiene en el trabajo.

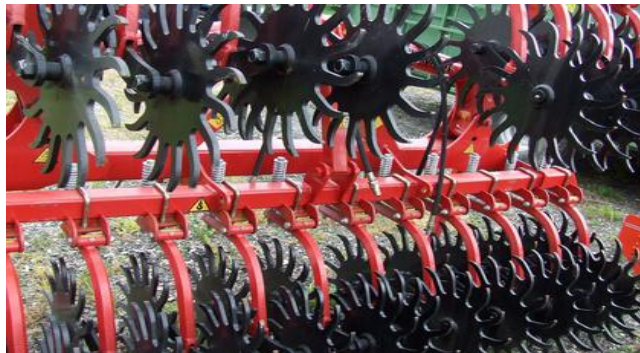


Sin embargo habrá que llegar a una seguridad integral en la actividad agrícola traducida en: medidas preventivas en la metodología de los diferentes trabajos, una legislación clara, específica y accesible, una protección personal de cada riesgo, medios de protección en máquinas y otros elementos, una información sobre los productos que se manejan, así como lo relacionado con la salud del trabajador.

Si se analiza la evolución de la mecanización agraria en el siglo .XX, se observa, que la puesta en el mercado de nuevas máquinas,

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

frecuentemente, suponía un incremento de los riesgos para el operador. Sólo se modificaba la máquina para eliminar o limitar esos riesgos cuando ya se habían producido uno o varios accidentes. Es decir, primaba en el diseño de la máquina el estudio de su función, frente al análisis y prevención de los posibles riesgos que generaba su utilización. Un buen ejemplo de esta manera de actuar es el tractor agrícola, en el que hasta finales de los años 70 no se empezó a prevenir el riesgo de aplastamiento por vuelco, mediante la publicación de normas de ensayo y de legislación, que obligaba a utilizar estructuras de protección homologadas.



GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

En los últimos años esta situación ha cambiado radicalmente ya que cuando se diseña una nueva máquina, el capítulo de la Prevención de los Riesgos es una parte fundamental del proyecto inicial. Este cambio ha sido fundamentalmente debido a lo que podríamos denominar “Cultura de la Prevención de Riesgos” que ha tenido un gran desarrollo en la Unión Europea en los años 90, y que motivó la publicación de varias directivas relativas a la seguridad de las máquinas y su utilización por parte de los trabajadores.

A pesar de todo lo expuesto, hay que resaltar el elevado número de accidentes, muchos de ellos con consecuencias fatales, que todavía causa el uso de la maquinaria agrícola.

El continuo progreso en la mecanización agraria ha hecho que las máquinas sean cada vez más complejas y que hayan surgido nuevos peligros y un mayor número de accidentes, de los cuales aproximadamente el 15 % se deben al uso de tractores y máquinas en general.

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

La mayoría de éstos accidentes se producen como consecuencia de fallos humanos, como ignorar advertencias, falta de instrucciones o instrucciones equivocadas, así como errores al seguir las normas de seguridad, o simplemente ignorarlas para ganar tiempo.

La tarea con máquinas agrícolas y forestales representa un peligro importante para los operadores y personal que colabora en los diferentes procesos de la producción.

Los errores humanos son los responsables de la mayor parte de los accidentes. La imprudencia o equivocación, tal como: olvidarse de algo, despreciar el riesgo, ignorar una advertencia, no usar los medios de protección adecuados, estar cansado, bajo efecto de alcohol, medicamentos, etc.

Las condiciones atmosféricas y del terreno pueden hacer que determinadas situaciones pasen a ser peligrosas. La lluvia, frío, el calor, etc. pueden ser causa de accidente.

El sector agrícola se ha ido tecnificando cada vez más, lo que ha permitido la realización de las más variadas tareas con eficacia y una

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

comodidad nunca antes vista, lo que no implica que estas operaciones estén libres de riesgos para los trabajadores.



En el uso de maquinaria agrícola se presentan algunos factores específicos que se deben considerar al analizar los riesgos presentes en las operaciones de este tipo de máquinas, lo que se puede resumir en:

1. Dificultad para proteger los elementos de trabajo.
2. Complejidad de los dispositivos de mando y control.
3. Entorno de la máquina.
4. Empleo de maquinaria por personal no capacitado.

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

5. Problemas que pueden surgir al realizar modificaciones en la maquinaria o en sus componentes para adaptar los aperos.

A lo largo de este trabajo, trataremos de exponer de manera clara, cada uno de los aspectos detallados en esta introducción, desde los riesgos más comunes y las medidas de seguridad a tener en cuenta, hasta la reglamentación actualmente en vigor, así como su aplicación práctica.



GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRICOLA

2.- CONCEPTOS Y DATOS DEL SECTOR.

La agricultura es el conjunto de técnicas y conocimientos para cultivar la tierra y la parte del sector primario que se dedica a ello. En ella se engloban los diferentes trabajos de tratamiento del suelo y cultivo de vegetales. Comprende todo un conjunto de acciones humanas que transforma el medio ambiente natural, con el fin de hacerlo más apto para el crecimiento de las siembras.



Las actividades relacionadas son las que integran el llamado **sector agrícola**. Todas las actividades económicas que abarca dicho sector tienen su fundamento en la explotación de los recursos que la tierra origina, favorecida por la acción del hombre: alimentos vegetales como cereales, frutas, hortalizas, pastos cultivados y forrajes; fibras utilizadas por la industria textil, cultivos energéticos; etc.

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

Es una actividad de gran importancia estratégica como base fundamental para el desarrollo autosuficiente y riqueza de las naciones.

CONCEPTOS:

Las máquinas agrícolas son elementos que se utilizan para dirigir la acción de fuerzas de trabajo a base de energía; por su parte en el campo agrícola, los mecanismos a motor que se emplean en estas labores aligeran la producción y mejoran las técnicas de cultivo. Entre la maquinaria agrícola más utilizada en las labores del campo se encuentran:

- **El Tractor:** es una máquina agrícola muy útil, con ruedas o cadenas diseñadas para moverse con facilidad en el terreno y potencia de tracción que permite realizar grandes tareas agrícolas, aun en terrenos encharcados. Tiene dos pedales de freno y está acondicionando para halar rastras. Hay dos tipos de tractores: el de oruga, de gran estabilidad y fuerza, y el de ruedas, capaz de



GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

desplazarse hasta por carreteras; posee mayor velocidad que el de oruga.

- **El motocultor:** es una máquina agrícola de un solo eje y se opera por manillar; suele tener mediana potencia pero, en cambio puede ser muy versátil con los numerosos aperos e implementos que se han venido desarrollando. Es la maquinaria ideal para parcelas pequeñas o minifundios, muy frecuentes en los países del Sur de



Europa, y también del sudeste asiático, así como de otras partes del mundo; la fuerza del motor es bastante reducida (motores monocilíndricos de gasolina o diésel de unos 200 cc en promedio) pero

queda compensada por la escasa velocidad, lo que le da una gran potencia. Aunque también puede emplearse en parcelas relativamente grandes con un asiento para el conductor, su empleo ha venido siendo sustituido parcialmente por los tractores más

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

grandes, esenciales en las labores de integración, como la que se ha llevado a cabo en Francia y en otros países, por lo que su uso ha venido limitándose cada vez más para las labores hortícolas, en jardinería y de ornamento en las parcelas minifundistas. Los implementos del motocultor pueden variar desde las cosechadoras, sembradoras, fumigadoras, transporte y hasta toma de fuerza para bombas de riego y otros fines. Seguirá siendo esencial en las parcelas en los terrenos bastante desnivelados y fragmentados por el relieve.



La cosechadora: o segadora es una máquina agrícola de motor potente, peine cortador para segar las plantas maduras de cereales y un largo rastrillo que va delante de la máquina y gira sobre un eje horizontal.

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

Los equipos agrícolas son un grupo de aparatos diseñados para abrir surcos en la tierra, desmenuzar, fumigar y fertilizar en el suelo.

- **El arado:** es un equipo agrícola diseñado para abrir surcos en la tierra; está compuesto por una cuchilla, reja, vertedera, talón, cama, timón y mancera, las cuales sirven para cortar y nivelar la tierra, sostener las piezas del arado, fijar el tiro y servir de empuñadura. Existen diversos tipos de arados, pero los más conocidos son:



- arado de vertedera, formado por la reja, cuchillas y la vertedera
 - arado de discos: formado por discos cóncavos para abrir surcos profundos
 - arado superficial, para remover la capa superior del suelo
 - arado de subsuelo, para remover la tierra a profundidad.
- **La rastra:** es un equipo agrícola diseñado para desmenuzar las partes o porciones de tierra que han sido removidas por el arado; están

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

compuestas por una armazón, que pueden ser de madera y metal, los dientes y el enganche que la une al tractor.

- **La asperjadora:** es un equipo agrícola diseñado para fumigar está compuesta por un depósito de líquido, bomba de presión, tapa, boca, tanque y válvula de presión, correas, manguera, llave y la boquilla por donde sale el líquido para fumigar, sea insecticida, fungicida o herbicida. La asperjadora manual se coloca en la espalda del rociador y este lleva colocada en la boca y nariz una mascarilla especial para evitar que los fuertes olores despedidos por la sustancia que expelle la asperjadora le hagan daño.
- **La sembradora de siembra directa:** es un equipo para colocar las semillas sobre la cama de siembra, sin laboreo previo.
- **La abonadora:** es un equipo agrícola diseñado para distribuir fertilizantes; está compuesta por tres partes principales: la tolva o depósito del abono, el tubo de caída del fertilizante y el distribuidor del fertilizante.



GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

- **La empacadora:** es un equipo agrícola diseñado para empaquetar o empacar la paja de los cereales u otras plantas herbáceas forrajeras en balas (también llamadas pacas o alpacas).

Las herramientas agrícolas son instrumentos que se utilizan para labrar la tierra, cargar arena, desherbar, remover la tierra, abrir zanjas, transportar abono o material, etc. Son muchas y muy variadas las herramientas agrícolas, entre las que se mencionan:

- **Barretones:** son palancas de acero terminadas en hoja planta y semiplanta del mismo metal, mango de mediana longitud.
- **Carretillas:** son cargos pequeños que tienen una rueda y sirven para cargar y descargar material agrícola, sea arena, tierra, abonos.
- **Escardillas:** son herramientas con extremo en forma de pala; es de metal con borde inferior de filo cortante; sirve para remover la tierra.
- **Machetes:** son herramientas diseñadas para cortar; tienen una hoja de acero larga y afilada, unida a un mango de madera.



GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

- **Palas:** son láminas de metal, preferiblemente acero, que se usan para labrar la tierra; pueden ser de punta o de forma ancha; tienen borde inferior con filo cortante y mango largo de madera terminado en un asa de metal.
- **Picos:** son instrumentos compuestos de una parte de acero cuyos extremos terminan en forma de pala rectangular, por un lado, y por la tierra en forma vertical; tiene una pala rectangular con borde inferior de filo y mango de madera o metal.
- **Rastrillos:** diseñados para cubrir o rastrillar semillas; tienen una parte horizontal de metal y formada por dientes delgados o gruesos según el uso.
- **Regaderas:** son envases de metal con depósito para agua, con un tubo que termina en una pieza redonda con muchos agujeros pequeños; sirve para regar plantas.
- **Trasplantadores:** son pequeñas palas de metal en forma de cuchara pequeña, de bordes afilados y mango de madera. Sirven para sacar semillas

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

La agricultura actual emplea técnicas e instrumentos que no depende de la energía animal ni humana y logra un máximo aprovechamiento de los recursos naturales del suelo. La agricultura actual se relaciona con un elemento dinamizador esencial, agroindustria, que procesó la mayor parte del producto cultivado como el sorgo, el maíz, el girasol, el arroz, la cebada, la remolacha, la oliva, la vid, etc...



Entre sus características principales tenemos:

- Una elevada inversión tecnológica.
- No depende de los factores naturales.
- Predomina el monocultivo o la especialización agrícola
- La concentración de mano de obra especializada.

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

2.1.- DATOS ESTADÍSTICOS DEL SECTOR AGRÍCOLA.

Según fuentes del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, los resultados de siniestralidad acaecidos en los centros de trabajo que han causado baja laboral excluyendo los accidentes “*in itinere*”, están elevándose progresivamente en los últimos años. No obstante se observa, que mientras aumentan los accidentes y enfermedades profesionales totales en el resto de actividades, los producidos en la agricultura han disminuido porcentualmente cada año.

Siempre ha sido complejo valorar el censo de la población laboral agraria a efectos de evaluar los índices de siniestralidad, pero en valores absolutos no deja de ser positiva la línea de disminución de accidentes. Indudablemente las nuevas metodologías en cultivos, las medidas de seguridad que se están aplicando, y sobre todo, la mano de obra a su vez más cualificada, está siendo sin duda un factor importante en esta reducción.

Sirvan como referencia las siguientes gráficas indicativas de datos generales del sector agrario y siniestralidad laboral de los últimos años:

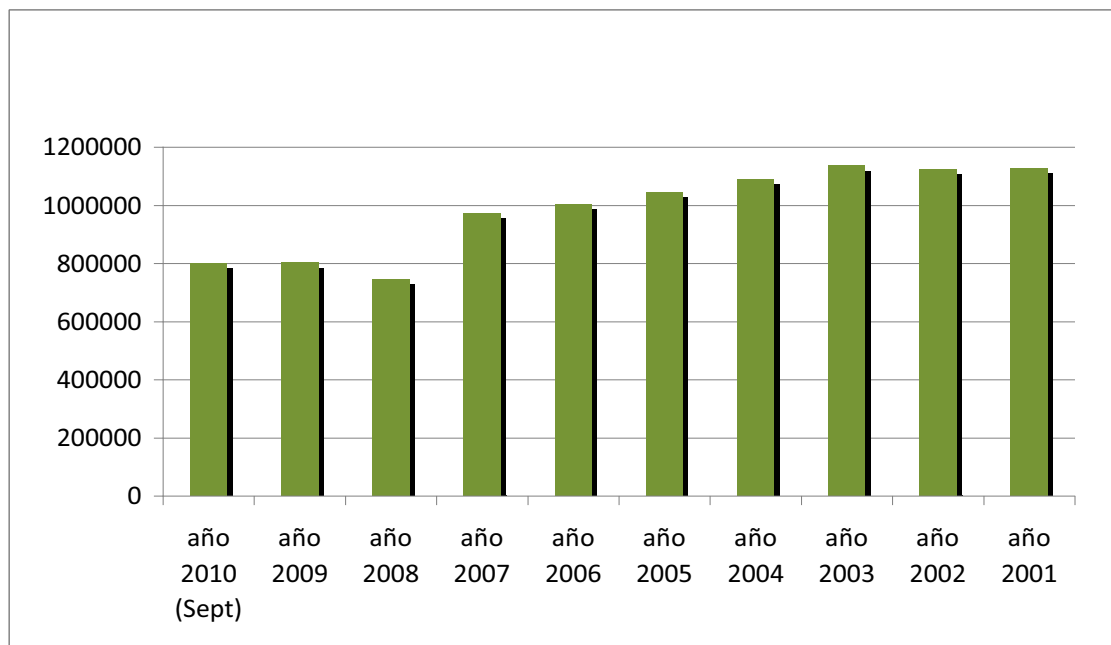
GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRICOLA

- Fig. 1.- EVOLUCIÓN DE LA POBLACIÓN ACTIVA EN EL SECTOR AGRARIO.
- Fig. 2.- AFILIACIÓN EN EL SECTOR AGRARIO POR PROVINCIAS EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE ARAGÓN (Septiembre 2010)
- Fig. 3.- ÍNDICES DE INCIDENCIA DE ACCIDENTES DE TRABAJO CON BAJA EN JORNADA DE TRABAJO POR SECTOR DE ACTIVIDAD (2009)
- Fig. 4.- ÍNDICES DE INCIDENCIA DE ACCIDENTES DE TRABAJO MORTALES POR SECTOR (2009)
- Fig. 5.- VALORACIÓN DEL ÍNDICE DE INCIDENCIA DE ACCIDENTES DE TRABAJO MORTALES EN % POR SECTOR DE ACTIVIDAD, DEL AÑO 2009 RESPECTO DEL 2008.
- Fig. 6.- CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN ACTIVA EN ARAGÓN. 2009
- Fig. 7.- GRAVEDAD DE LA SINIESTRALIDAD LABORAL POR SECTOR DE ACTIVIDAD. ARAGÓN 2009.
- Fig. 8.- EVOLUCIÓN DEL NÚMERO DE ACCIDENTES CON BAJA LABORAL. ARAGÓN.

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

- Fig. 9.- TIPOS DE TRABAJO MÁS FRECUENTES. ACCIDENTES TOTALES CON BAJA, AÑO 2009

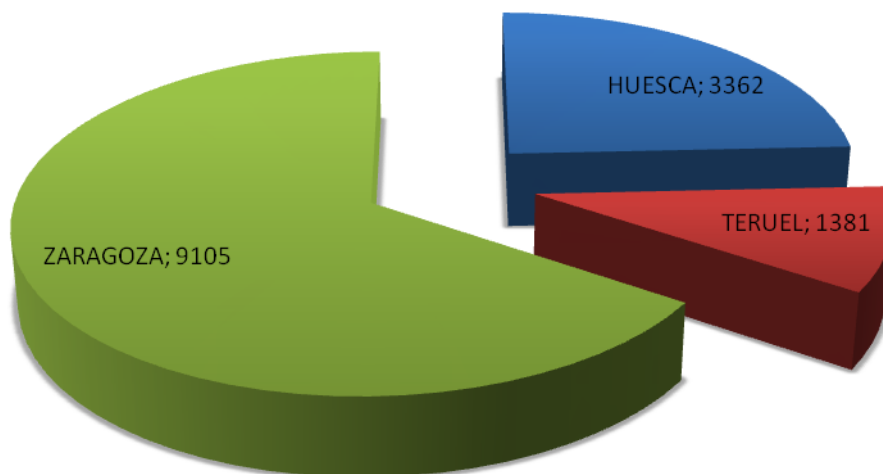
EVOLUCIÓN DE LA POBLACIÓN ACTIVA EN EL SECTOR AGRARIO. (Fig. 1)



Fuente: www.lamoncloa.es

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRICOLA

AFILIACIÓN EN EL SECTOR AGRARIO POR PROVINCIAS EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE ARAGÓN (Septiembre 2010). (Fig. 2)



Fuente: www.lamoncloa.es

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

Cualquier análisis estadístico de la siniestralidad laboral que hagamos en el sector agrícola no será exacto, si no tenemos en cuenta las especiales características de las prestaciones por contingencia de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales que presenta el Régimen Especial Agrario por cuenta propia respecto del Régimen General o por cuenta ajena, (el más común).

Como principales diferencias citaremos que la acción protectora en el Régimen Especial Agrario por incapacidad temporal es voluntaria, y las prestaciones sólo se alcanzan a partir del 15º día de enfermedad.

Esta particularidad hace que los trabajadores por cuenta propia del Régimen Especial Agrario apenas notifiquen los accidentes laborales, con una duración de la incapacidad laboral inferior a quince días.

Un estudio de los accidentes laborales ocurridos en 1996 evidencia que mientras el porcentaje de accidentes graves declarados en el régimen por cuenta ajena supone el 2,4%, de los accidentes totales, en el régimen por cuenta propia, estos accidentes graves suponen el 15% del total.

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

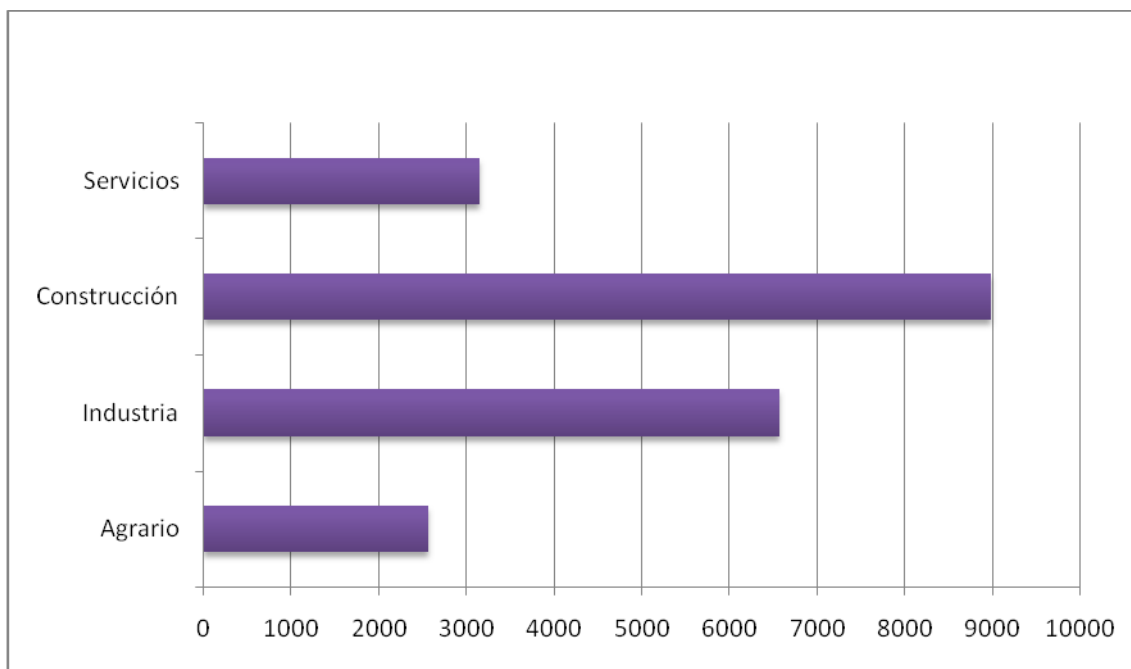
Según el Anuario de Estadísticas Laborales de 1999, durante ese año la duración media de las bajas fue en el sector agrícola de 27,4 días mientras que para el conjunto de sectores no agrarios fue de 22,6 días.

Estas particularidades establecidas en el régimen por cuenta propia reducen significativamente la validez de las estadísticas de accidentes profesionales en este sector como indicadores de su siniestralidad real, especialmente si tratamos de hacer comparaciones con los otros sectores de actividad económica, a través de los indicadores de incidencia, frecuencia y gravedad.

El desconocimiento de estas peculiaridades del sector produce un efecto perverso en materia de Prevención de Riesgos Laborales en lo que al sector agrícola se refiere: se cree, falsamente, que el sector agrícola es un sector relativamente seguro y *“no hay mayor riesgo que creerse seguro, y no estarlo”*.

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRICOLA

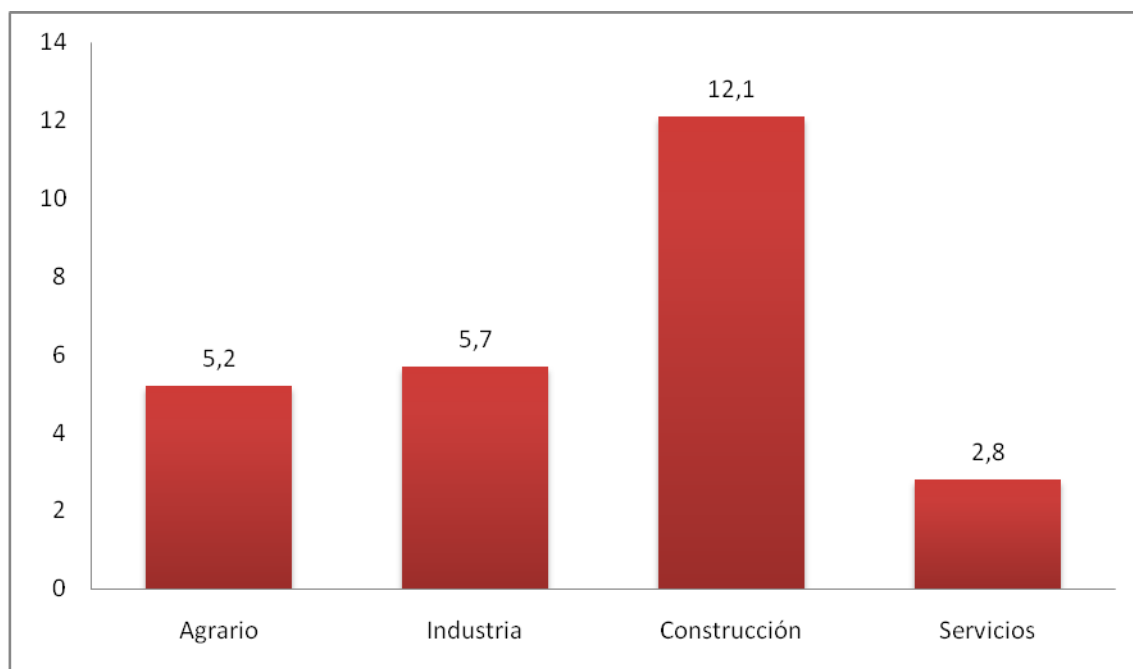
ÍNDICES DE INCIDENCIA DE ACCIDENTES DE TRABAJO CON BAJA EN JORNADA DE TRABAJO POR SECTOR DE ACTIVIDAD (2009). (Fig. 3)



Fuente: MTIN. Anuario Estadísticas Laborales.

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRICOLA

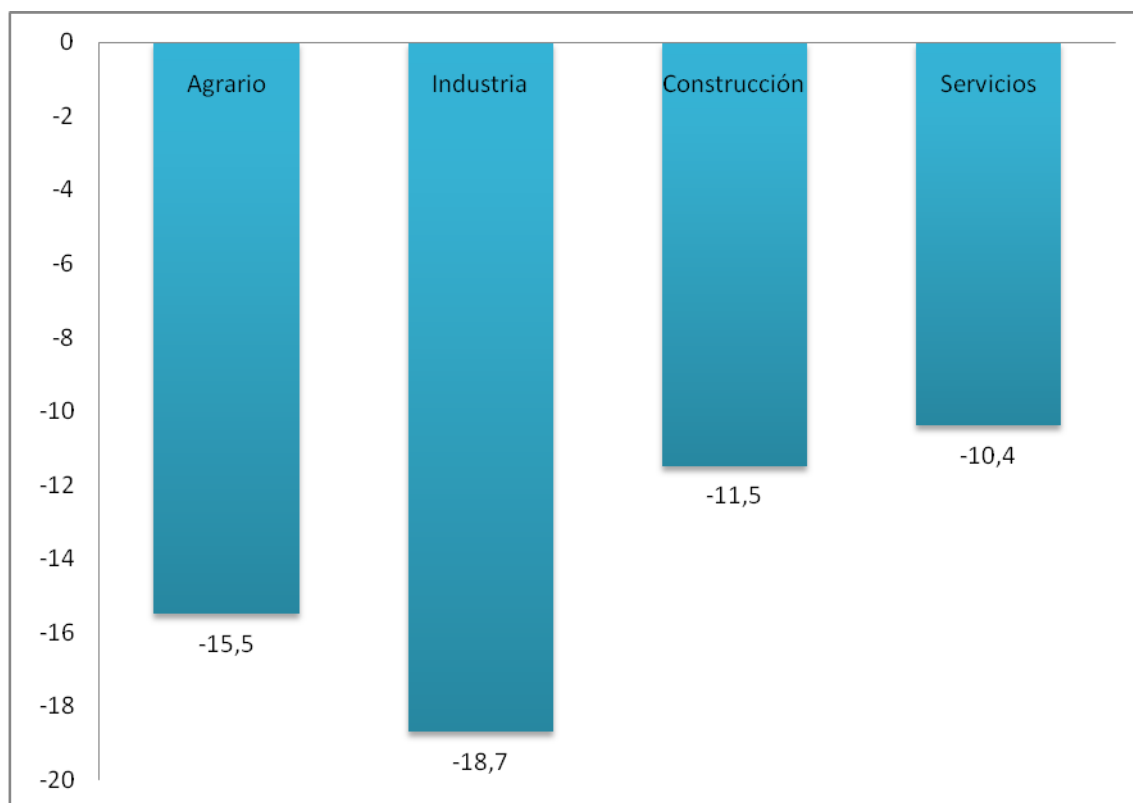
ÍNDICES DE INCIDENCIA DE ACCIDENTES DE TRABAJO MORTALES POR SECTOR (2009). (Fig. 4)



Fuente: MTIN. Anuario Estadísticas Laborales.

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRICOLA

VALORACIÓN DEL ÍNDICE DE INCIDENCIA DE ACCIDENTES DE TRABAJO MORTALES EN % POR SECTOR DE ACTIVIDAD, DEL AÑO 2009 RESPECTO DEL 2008. (Fig. 5)

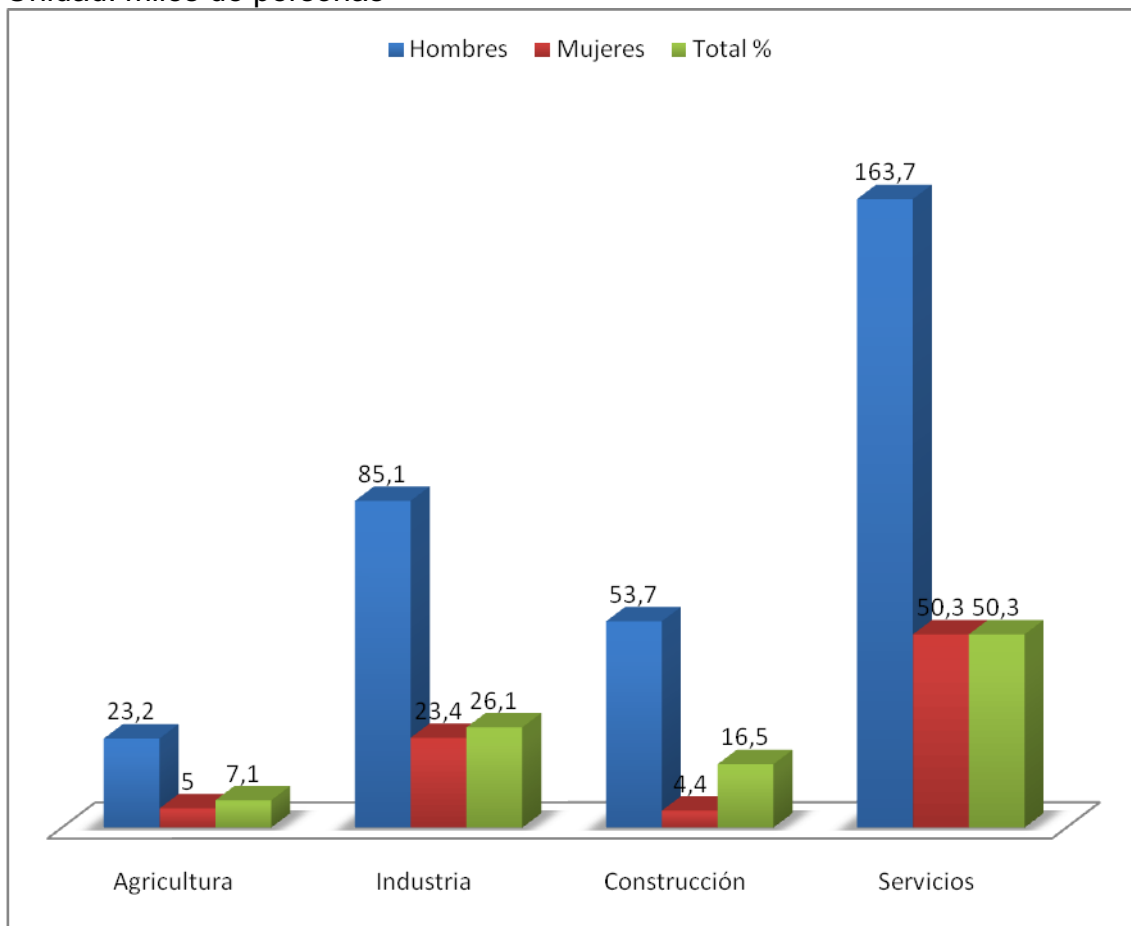


Fuente: MTIN. Anuario Estadísticas Laborales.

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRICOLA

CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN ACTIVA EN ARAGÓN. 2009 (Fig. 6)

Unidad: miles de personas



Fuente: Instituto Aragonés de Estadística.

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRICOLA

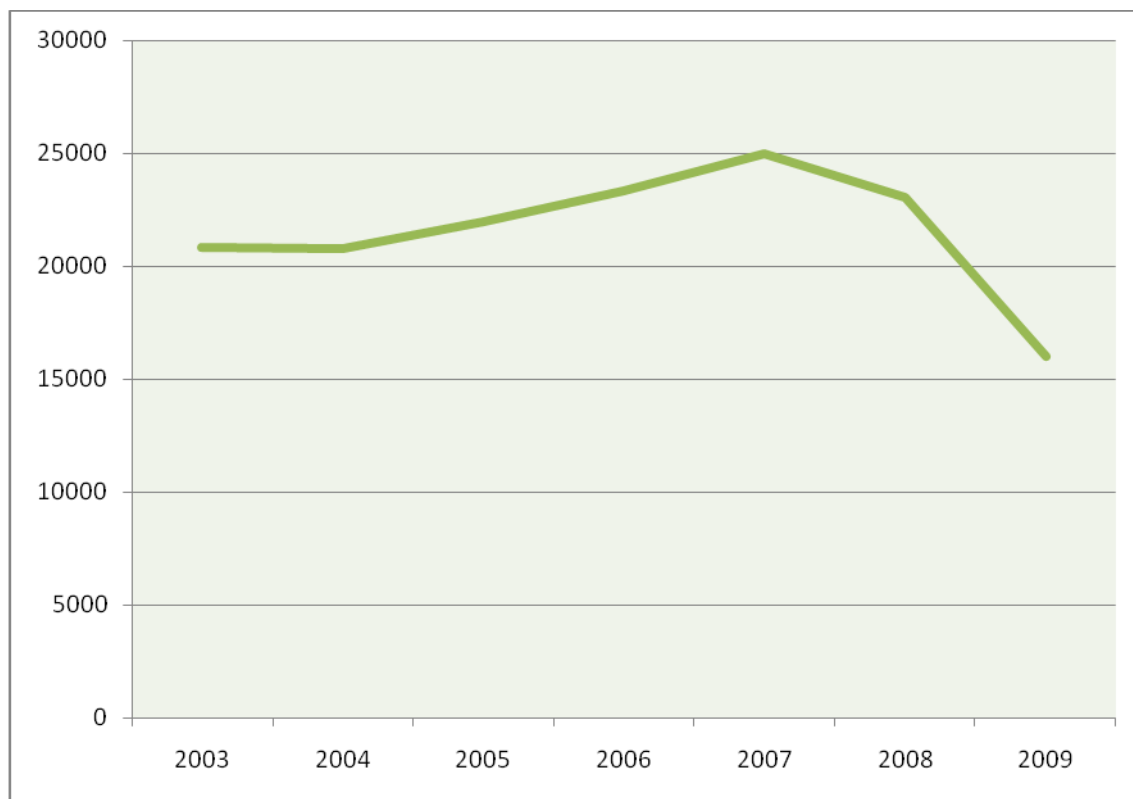
GRAVEDAD DE LA SINIESTRALIDAD LABORAL POR SECTOR DE ACTIVIDAD. ARAGÓN 2009. (Fig. 7)

	Total	Agricultura	Industria	Construcción	Servicios
Leves	15.851	747	4.766	2.923	7.415
Graves	131	11	38	28	54
Mortales	36	2	6	11	17
Total accidentes con baja	16.018	760	4.810	2.962	7.486

Fuente: Instituto Aragonés de Estadística.

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

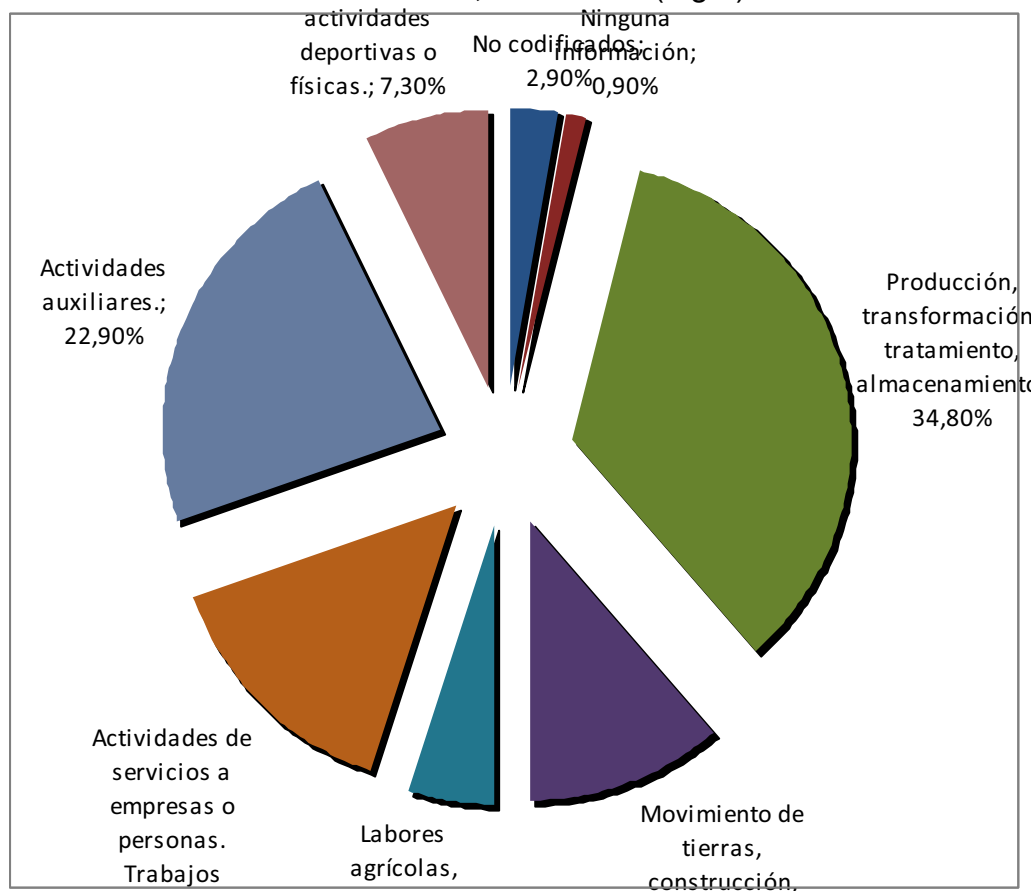
EVOLUCIÓN DEL NÚMERO DE ACCIDENTES CON BAJA LABORAL. ARAGÓN.(Fig. 8)



Fuente: Instituto Aragonés de Estadística.

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

TIPOS DE TRABAJO MÁS FRECUENTES. ACCIDENTES TOTALES CON BAJA, AÑO 2009 (Fig.9)



Fuente: MTIN.

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

2.2.- CLASIFICACIÓN Y LISTADO DE MAQUINARIA AGRÍCOLA

En este punto, se realiza una clasificación de la maquinaria agrícola más habitual, comercializada en España, así como un listado de los equipos más frecuentes empleados en las labores agrícolas en la actualidad.

2.2.1.- CLASIFICACIÓN:

Abonadoras	Equipos fitosanitarios.
Almacenamiento.	Equipos para jardinería.
Arados.	Equipos para trabajo del suelo
Camiones y plataformas.	Maquinaria hortofrutícola.
Cargadoras.	Maquinaria para viñedo y olivo.
Climatización y tratamiento	Motocultores.
Cosechadoras.	Remolques.

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

Empacadoras.

Sembradoras.

Encintadoras.

Tecnología del riego y del agua.

Equipos de recogida.

Tractores.

Equipos de siega.

Varios.

2.2.2.- LISTADO:

ABONADORAS

Abonadoras arrastradas
Abonadoras centrífugas
Abonadoras de entrefinas
Abonadoras localizadoras
Abonadoras suspendidas



Abonadora

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

ALMACENAMIENTO

Básculas
Celdas
Cintas de almacenaje
Cintas transportadoras
Cisternas
Cribado de tierra
Cortadora de hojas de cebollas
Depósitos espera
Instalaciones de clasificación
Llenado de cajones
Máquinas de cepillado
Paletizadoras
Preclasificadoras
Recogedores
Separador electrónico de piedras
Separadores de terrones
Silos bolsas
Silos
Tolvas



Separador de piedras

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRICOLA

ARADOS

Aperos
Arados arrastrados
Arados de cincel (chissel)
Arados de cohecho
Arados de disco
Arados de reja y vertedera



Arado de disco

CAMIONES Y PLATAFORMAS

Bañeras
Camiones
Camiones con grúa
Camiones de obra
Camiones distribuidores
Camiones especiales
Camiones ligeros
Góndolas
Plataformas
Portacontenedores
Semirremolques especiales
Tractoras



Contenedor de camión

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRICOLA

CARGADORAS

Carga pacas
Cargadora de remolacha
Cargadoras
Cargadoras telescópicas
Carretillas elevadoras
Palas cargadoras
Traíllas
Transpaletas



Traílla

CLIMATIZACIÓN Y TRATAMIENTO

COSECHADORAS

Cosechadoras de cereales
Cosechadoras de forraje
Cosechadoras de leguminosas
Cosechadoras de patatas
Cosechadoras de remolacha



Cosechadora de cereal

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

EMPACADORAS

Empacadoras gigantes
Empacadoras pequeñas
Encamadoras
Rotoempacadoras



Empacadora

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRICOLA

ENCINTADORAS

Encintadoras de balas cuadradas
Encintadoras de balas redondas



Encintadora de balas

EQUIPOS DE RECOGIDA

Arrancadoras de cebollas
Arrancadoras de espárragos
Arrancadoras de leguminosas
Arrancadoras de patatas
Arrancadoras de plantas de vivero
Arrancadoras de remolacha
Carro carga alpacas
Desbrozadores
Enrolladores de plástico
Ensiladoras
Equipos de vibración

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRICOLA

Hileradores
Peladora descoronadora de remolacha
Peladora arrancadora de remolacha
Picadoras
Trituradoras
Plataformas recolectoras
Recogedores de sarmientos
Recolectores de frutos secos y aceituna
Recolectores de patatas
Seleccionadora cortadora de patata
Seleccionadora de cereal
Seleccionadora de leguminosas
Vendimiadoras



Arrancadora de cebollas

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

EQUIPOS DE SIEGA

Barras de corte
Henificadoras
Motosegadoras
Rastrillos esparcidores
Rastrillos hileradores
Rastrillos recogedores
Rastrillos volteadores
Segadora de discos
Segadora de tambores



Motosegadora

EQUIPOS FITOSANITARIOS

Atomizadores
Barras herbicidas
Deshojadoras
Detectores de vegetación óptico e infrarrojo
Espolvoreadores
Nebulizadores
Pulverizadores
Sulfatadoras

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA



Deshojadora

EQUIPOS PARA JARDINERÍA

Aspiradores
Sopladores
Barredoras mecánicas
Bombas de jardín
Cortacésped
Desbrozadoras
Escarificador
Hidrolavadoras
Motosierras
Cortasetos
Podadoras
Riego por aspersión
Segadoras
Trituradoras
Vehículos multiuso



Escarificador

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

EQUIPOS PARA TRABAJO DEL SUELO

Aporcadores para puerros
Barredoras
Cavadoras
Chissel
Cuchillería para equipos de trabajo del suelo
Cultichissel
Cultivador vinador de precisión
Cultivadores
Cultivadores rápidos de disco
Cultivadores rápidos de mínimo laboreo
Desbrozadoras
Descompactadores
Despedregadoras
Desvaradoras
Escarificadores
Fresadoras
Gradas
Gradas de disco
Gradas rotativas
Mullidores
Multifresas
Preparadores de mesetas
Punzoneras trasplantadoras para puerros
Rastras
Rastrillo hilerador de piedras
Recogedoras
Rodillo descortezador

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

Rodillos
Semi chissel
Subsoladores
Trasplantadoras
Trituradoras
Trituradoras de piedras
Trituradoras de poda
Vibro cultivadores



Chissel

MAQUINARIA HORTOFRUTÍCOLA

Aparatos elevadores
Calibradores hortofrutícolas
Cerramiento y automatismos
Empaquetadoras
Flejadoras
Enfardadoras y envolvedoras
Generadores electrónicos
Máquinas limpiadoras
Marcado y etiquetado
Material auxiliar
Pesado electrónico
Sistema de carga y descarga



Pesado electrónico

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

MAQUINARIA PARA VIÑEDO Y OLIVOS

Arrancadoras de cepas de viñedo
Depósitos de acero inoxidable
Desbrozadoras
Estrujadoras y despalladoras
Maquinaria de clasificado de aceituna de mesa
Pinzas para vibrador de olivos
Plantadora en línea por satélite
Plantadoras para horticultura
Prensa para uva y aceituna
Trituradoras
Vibrador de olivos



Pinza vibradora de olivos

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRICOLA

MOTOCULTORES

Escarificadores
Motoazadas
Motocultores
Rotocultivadores
Tractocarro



Motoazada

REMOLQUES

Remolques de plataforma
Remolques autocargadores
Remolques basculantes
Remolques esparcidores
Remolques especiales
Remolques localizadores de estiércol
Remolques multifunción
Remolques para vehículos
Remolques picadores
Remolques repartidores de pienso

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

Remolques Unifeed
Remolques Unifeed
autopropulsados
Remolques volquete
Semiremolques

Remolque esparcidor



SEMBRADORAS

Plantadora de patatas
Seleccionadora cortadora de patatas
Sembradoras a chorrillo neumática
Sembradoras de precisión mecánica
Sembradoras de precisión neumática
Sembradoras de siembra directa
Sembradoras en línea
Sembradoras monograno mecánica
Sembradoras monograno neumática
Trasplantadora de arroz

Plantadora de patatas



GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRICOLA

TECNOLOGÍA DEL RIEGO Y DEL AGUA

Aspersores
Bombas dosificadoras
Bombas para riego
Enrolladores de riego
Filtros automáticos
Motobombas
Motores
Racores
Recogedora de cinta de goteo
Sistemas de riego
Sistemas hidropónicos
Soportes paletizables
Válvulas y tajaderas



Tajadera

TRACTORES

Microtractores
Minitractores
Tractores antiguos
Tractores de cadenas
Tractores de ruedas
Unimogs

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRICOLA



Unimog

VARIOS

Furgonetas y vehículos 4x4
Elevadores de cereal
Generadores
Picadoras
Volteadores de compost

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA



Elevador de cereal

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

3. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

El continuo progreso en la mecanización agraria ha hecho que las máquinas sean cada vez más complejas y que hayan surgido nuevos peligros y un mayor número de accidentes, de los cuales aproximadamente el 15 % se deben al uso de tractores y máquinas en general.

La mayoría de éstos accidentes se producen como consecuencia de fallos humanos, como ignorar advertencias, falta de instrucciones o instrucciones equivocadas, así como errores al seguir las normas de seguridad, o simplemente ignorarlas para ganar tiempo.

La maquinaria agrícola, es muy variada: tractores, cosechadoras, segadoras, trituradoras, desbrozadoras, empacadoras, etc..., pero todas presentan una serie de características y peligros similares.



GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

3.1. CARACTERÍSTICAS DE LOS RIESGOS EN EL SECTOR AGRÍCOLA.

El Sector Agrícola español agrupa a más de 1.200.000 trabajadores y trabajadoras que desempeñan tareas muy diversas y que se ven afectadas por un gran número de riesgos.

Muchas personas siguen pensando hoy en día que las actividades relacionadas con el campo están, casi por completo, exentas de riesgos laborales y que, por tanto, son inocuas para quien las realiza. Esta falsa convicción es fruto, entre otras razones, del gran desconocimiento que existe entre la población urbana sobre la actividad agraria, así como la poca repercusión que dicho tema tiene en los medios de comunicación.

Sin embargo, lamentablemente las cifras de siniestralidad laboral en el sector agrario nos recuerdan periódicamente que la realidad es muy distinta.

Durante el año 2007 se produjeron en el sector agrario más de 34.900 accidentes.

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

Esta cifra, comparada con las registradas en sectores como la construcción o la industria, podría parecer ridícula, pero no cabe duda que revela que el trabajo en el campo encierra unos riesgos nada desdeñables.

Las estadísticas oficiales no recogen la totalidad de los accidentes ocurridos en el sector agrario, debido principalmente, a que existe un amplio número de personas trabajadoras que, como tales, no constan en “ninguna parte”: personas extranjeras sin autorización de residencia y trabajo, personas que realizan trabajos en la agricultura sin ser su actividad principal, personas que no declaran las lesiones como accidentes derivados de la actividad agraria, familiares, estudiantes....



El **medio físico** en el que se desarrolla la actividad agraria y las condiciones climatológicas son factores determinantes de algunos de los tipos de accidentes frecuentes en el

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

sector agrario (caídas, insolaciones, rayos...)

Sin embargo, son los **avances tecnológicos** (mecanización, electrificación, productos químicos...) los que han traído consigo la aparición de nuevos riesgos profesionales además de los ya existentes. Desde esta perspectiva, la evolución de la siniestralidad laboral en el sector agrario y de las enfermedades profesionales en las actividades agrícolas y ganaderas, no puede desligarse de la evolución general del sector y especialmente de la evolución tecnológica que se ha seguido en el proceso de producción.

La **modernización del sector agrario** en el Estado Español desde la década de los años cincuenta se ha caracterizado por la continua sustitución del factor trabajo por el factor capital, introduciendo la maquinaria, fertilizantes, herbicidas, fitosanitarios y energía al mismo tiempo que disminuía el trabajo en el sector.

La **mecanización y tecnificación** experimentada ha significado, sin duda, una importante mejora en las condiciones laborales de las

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

personas trabajadoras, pero también ha contribuido a aumentar la gravedad de los accidentes relacionados con el manejo de estas mismas máquinas y ha supuesto un nivel de atención y control mayor por parte del operario u operaria, desembocando muchas veces en procesos del estrés.

Las **condiciones de trabajo** en la agricultura y la ganadería son diferentes en función de:

- Las épocas del año
- La climatología
- Las características del terreno
- El tipo de cultivo
- Los medios de producción empleados
- La maquinaria
- Etc....

El medio rural presenta, a su vez, **deficiencias evidentes en cuanto a servicios públicos**, como pueden ser servicios médicos de urgencia, servicios hospitalarios, o medios de comunicación y transporte que

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRICOLA

permitan atender a los accidentes laborales que se puedan producir en las explotaciones.

Asimismo, la **mano de obra** que desarrolla su actividad en este sector presenta una serie de peculiaridades:

- Exceso de edad de la población laboral.
- Condicionantes derivados de la situación de personas inmigrantes (desconocimiento del idioma, formación, costumbres y culturas preventivas diferentes, etc.).
- Falta de profesionalización y en muchos casos de experiencia por parte del personal eventual.
- Falta de sensibilidad en materia de prevención de riesgos laborales.

Desde el punto de vista de la prevención de riesgos laborales, se podría concluir que la actividad laboral en el sector presenta riesgos que se ven agravados por la utilización de ciertos medios de producción, como la **maquinaria de gran potencia** o los **productos tóxicos**, que a menudo

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

son sometidos a manipulación, así como por las notables deficiencias en el empleo de equipos de protección personal.

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS:

Es evidente que la **maquinaria** ha contribuido a atenuar el carácter fatigoso de las tareas agrícolas, pero a su vez ha aumentado los accidentes relacionados con la utilización inadecuada de los equipos de protección y la escasa atención prestada a la prevención y la capacitación en materia de seguridad. **La mecanización** es la causa de la mayoría de las lesiones profesionales.

Casi todas las demás lesiones que se producen en agricultura están relacionadas con el uso de **productos químicos**. Una vez más, el nivel de riesgo es mayor para los países en desarrollo, habida cuenta de la falta de medios para costear la compra de equipos de protección y la falta de conocimientos sobre los peligros que entrañan estas sustancias.

CAUSAS:

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

Muchas son las causas: las y los trabajadores agrarios conviven con la máquina y los productos químicos, creando una **confianza** que en ocasiones lleva a dejar de percibir su peligrosidad potencial. Las **tareas** agrícolas son **de temporada**, por lo que si bien hay periodos de descanso, en las campañas **se trabaja de manera intensiva** para acabar dentro de los plazos que la naturaleza impone; la **capacitación y la formación profesional** siguen muy por detrás de los avances de la tecnología.

En consecuencia, se asumen unos riesgos innecesarios, especialmente en lo que se refiere al uso de maquinaria agrícola y productos químicos, con lo que los accidentes llegan con demasiada facilidad.

1. **Multiplicidad de riesgos:** La gran cantidad y variedad de trabajos que se realizan en este sector productivo. La persona que trabaja en el campo desarrolla generalmente múltiples tareas (conducción de tractores; manejo de maquinaria agrícola; uso de plaguicidas y otros productos químicos;

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRICOLA

reparaciones en taller; manipulación y almacenaje de cargas...)

2. **Duras condiciones** en que se realizan. Falta de horarios, factores ambientales adversos, dureza y exigencia física.
3. **Falta de conocimientos** sobre los riesgos que implican determinadas máquinas, sustancias o modos de realizar ciertos trabajos.
4. **El medio físico** en el que se desarrolla la actividad agraria y las condiciones climatológicas siguen siendo, aún hoy, factores determinantes de accidentes frecuentes (caídas, insolaciones, rayos...).
5. **Manipulación de sustancias químicas** peligrosas como plaguicidas o fertilizantes, imprescindibles para eliminación de agentes nocivos y la obtención de cosechas rentables.
6. **Falta de experiencia** por parte de las personas que realizan labores agrarias de tipo temporal principalmente trabajadoras y trabajadores inmigrantes.
7. **Manejo de vehículos y maquinaria agraria** sin las debidas precauciones, siendo el elemento de mayor peligrosidad.

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRICOLA

8. **Riesgos de contagio** por enfermedades transmitidas por animales de granja, sus despojos y excrementos.
9. **Lesiones producidas** por la manipulación incorrecta de cargas pesadas, movimientos repetitivos o posturas forzadas de manera prolongada, todos ellos habituales en los trabajos de campo.
10. **Exposición durante años a las inclemencias del clima** y, en especial, a los efectos nocivos que la radiación solar puede provocar en la piel o en la vista.
11. **Efectos tóxicos o alérgicos** más o menos importantes que pueden provocar la picadura de ciertos insectos o la mordedura de animales salvajes como las serpientes.
12. **Enfermedades de tipo psico-social**, el Síndrome de Ulises en el caso de las personas inmigrantes, o el estrés o la depresión, que pueden ser provocados por un constante e interrumpido control de animales o máquinas o por una situación socioeconómica difícil, por el cuidado permanente del ganado o por la incertidumbre que generan los cambios en políticas agrarias comunitarias.

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

Todas estas realidades son sólo un esbozo de las numerosas situaciones de riesgo que pueden darse en el trabajo en el campo y reflejan que la agricultura y la ganadería no son, ni mucho menos, actividades exentas de riesgos, siendo muy importante que las personas empleadoras como responsables de planificar la acción preventiva y las y los trabajadores como principales protagonistas de su puesta en marcha tomen conciencia del problema que suponen, sean capaces de identificarlos y conocerlos y así puedan prevenirlos, ayudando de esta manera a que estas cifras disminuyan y evitar así los dramas personales y familiares que hay detrás de ellas.

3.2.-RIESGOS DERIVADOS DE LA UTILIZACIÓN DE MAQUINARIA AGRÍCOLA.

El continuo progreso en la mecanización agraria ha hecho que las máquinas sean cada vez más complejas y que hayan surgido nuevos peligros y un mayor número de accidentes.

Las máquinas agrícolas, junto con las enormes ventajas que representan a la explotación agraria (incremento de la productividad, posibilidad de

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

realizar las labores de un modo rápido, reducción de costes, etc.) y las ventajas para minimizar los esfuerzos en el trabajo agrario, trae consigo también determinados riesgos a tener en cuenta.

Cada vez se exigen equipos de mayor rendimiento, siendo las máquinas normalmente accionadas por una sola persona, por lo que la persona trabajadora agrícola debe realizar su labor en solitario, a la intemperie y aislada.

La mayoría de estos accidentes se producen como consecuencia de fallos humanos, como ignorar advertencias, falta de instrucciones o instrucciones equivocadas, así como errores al seguir las normas de seguridad, o simplemente ignorar estas normas para ganar tiempo o desconocerlas por completo.

La maquinaria agrícola está considerada como vehículo de tipo industrial, posee una gran potencia, y en la mayoría de los casos, es de grandes dimensiones. Suele llevar aperos o elementos cortantes y/o punzantes, incrementándose así su peligrosidad, motivo por el que es aconsejable conducirlos a velocidad moderada, respetando en todo

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

momento las normas de circulación, tanto las generales como las particulares para este tipo de vehículos, y por personas que hayan superado un curso específico de capacitación. Igualmente su mantenimiento debe realizarse por personal cualificado y con la máxima precaución.

SITUACIONES DE PELIGRO MÁS TÍPICAS:

- *Manipulación de las distintas partes de la máquina con objeto de limpiarla, cuando todavía está en movimiento. En determinadas circunstancias este tipo de accidentes podría evitarse informando del riesgo en cada caso.*
- Problemas causados por la *ausencia o el deterioro de la protección de la toma de fuerza.*
- Accidentes debidos a *atropellos.*
- Falta de tiempo, especialmente en los casos de agricultores/as a tiempo parcial, en los que *las labores de reparación y mantenimiento no son todo lo eficaces que debieran ser, y las*

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

soluciones temporales se convierten en permanentes en muchos casos.

- Las *situaciones de estrés* disminuyen notablemente la capacidad de reacción y el grado de concentración en la labor realizada.
- Falta de *información sobre la correcta utilización y los peligros* inherentes a la máquina en cuestión.
- Los malos hábitos alimenticios junto con largas jornadas de trabajo son factores que influyen directamente en el peligro de accidentes.
- La *confianza excesiva* junto con el menosprecio del peligro multiplica el riesgo de accidentes.

Los accidentes graves en los que intervienen niños/as ocupan un espacio desgraciadamente importante. Generalmente se da la circunstancia de que los niños/as viajan como acompañantes en el tractor o bien juegan cerca de éste en lugares en los que no son visibles por el conductor.

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

Es especialmente peligrosa la “costumbre” de permitir al niño/a viajar en el asiento de al lado del conductor/a sobre la estructura de protección de la rueda, zonas de gran peligro por su inestabilidad.

Los trabajadores/as que utilizan máquinas agrícolas están expuestos a diferentes tipos de lesiones traumáticas, tales como cortes, magulladuras, quemaduras, fracturas y amputaciones ocasionadas por contacto con las piezas móviles de la máquina, caídas o colisiones con la máquina.

La operación de equipos agrícolas presenta una seria amenaza para la vida y las extremidades. Uno debe ser capaz de reconocer los peligros de la maquinaria y tomar los pasos adecuados para protegerse.

ZONAS DE PELIGRO MÁS COMUNES EN MAQUINARIA AGRÍCOLA:

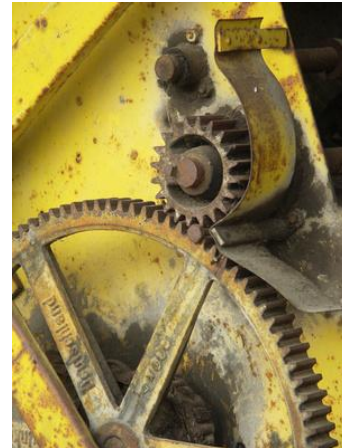
En la agricultura se utilizan una multitud de máquinas muy distintas. Sin embargo, los mayores riesgos son comunes a todas las marcas y modelos. Todos los trabajadores del sector agrícola deben aprender a

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

identificar los siguientes puntos peligrosos y saber actuar correctamente para evitar los accidentes.

1.- ENGRANAJES

Los puntos de engranaje son frecuentes en los sistemas de transmisión de potencia: el motor genera el trabajo, y éste se transmite a los diferentes mecanismos a través de correas, de ruedas dentadas y/o carretes.



Riesgo: atrapamiento de las extremidades superiores (mano y brazo)

2.- ZONAS DE ATRAPAMIENTO O ENGANCHE

Cada componente giratorio de una máquina es un potencial punto de atrapamiento. Los ejes y los elementos rotatorios son los principales elementos mecánicos responsables de este tipo de accidentes.

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRICOLA

El mecanismo habitual de accidente está asociado al enganche previo de algún elemento de la vestimenta del operario.

Riesgos:

- Hilos sueltos, los extremos del mono como la pernera o la manga, o un desgarrón, son elementos capaces de engancharse con el elemento en movimiento. La ropa se enrolla rápidamente en torno al mecanismo que gira. Dada la resistencia de los tejidos empleados en la confección de la ropa, el operario no los puede romper o rasgar, y es violentamente arrastrado, siendo atrapado finalmente por los órganos en movimiento, produciéndose amputaciones, lesiones graves e incluso mortales.
- Un caso especial de arrollamiento especialmente dramático es el asociado al pelo largo sin recoger.

3.- ZONAS DE CIZALLAMIENTO Y PUNTOS DE CORTE

Existen puntos de corte en todo lugar donde dos piezas se desplazan una respecto de la otra (como tijeras). Se crea un

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

punto de corte cuando un objeto se desplaza con fuerza suficiente para cortar material relativamente blando.

Riesgos:

- La mayoría de los accidentes se producen sobre personas que, accidentalmente, se colocan en el área de trabajo de la máquina.
- Las herramientas manuales con finalidad cortante dotadas de motor (motosierra, taladro, desbrozadora manual...) o sin él (hacha, tijeras de podar, etc...) generan accidentes cortantes de diferentes intensidades. En su mayoría provocados por un manejo inadecuado de la herramienta.

4.- ZONAS DE APLASTAMIENTO.

Un equipo levantado por un gato, las puertas de un sistema hidráulico elevado o la puerta de una cochera suspendida, son ejemplos de puntos de aplastamiento en potencia.

Riesgos:

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

- Posicionamiento de operarios bajo objetos suspendidos.
- Acciones de acoplamiento y desenganche de aperos.
- Traslado de objetos pesados entre varias personas.
- Operaciones de mantenimiento bajo aperos insuficientemente sujetos.
- Manipulaciones bajo cajas basculantes en posición elevada.

5.- PUNTOS CON INERCIA

Los más conocidos son los volantes de inercia, componente de un motor o de una máquina destinado a regular su funcionamiento.

Está constituido por una rueda o por un disco de hierro fundido o de acero que va fijado sobre el eje del motor. En algunas máquinas agrícolas existen volantes de inercia que continúan girando durante varios segundos después de que hayan sido desconectados, por ejemplo algunos tambores-cortadores de empacadoras, que tienen un tiempo de parada del orden de 2 min.

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRICOLA

Riesgos:

- Interrupciones súbitas en el trabajo. Comprobar lo qué ha sucedido sin tener en cuenta que parte de los mecanismos aún están en movimiento.
- Comprobaciones sobre máquina parada. Parte de los elementos de inercia pueden hallarse en situación de equilibrio inestable. La más mínima presión o empuje puede provocar su cambio a la posición de equilibrio estable, con el consiguiente accionamiento de los elementos solidarios y la posibilidad de provocar un accidente.

6.- ZONAS DE PROYECCIÓN.



Determinadas máquinas pueden proyectar partículas y elementos de diversos tamaños con gran fuerza y a gran velocidad.

El conocimiento de las máquinas que

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

comportan tal riesgo permite evitar estos accidentes y trabajar de tal manera que otras personas tampoco corran peligro.

Los riesgos más importantes de accidentes por proyección de objetos están relacionados con máquinas provistas de componentes rotatorios que giran a gran velocidad y que están en contacto con elementos exteriores libres, como determinadas máquinas que cortan y recogen forraje.

Riesgos:

- Segadoras rotativas y desbrozadoras: Cuentan con tambores provistos de cuchillas que al girar cortan el forraje. Si en este giro encuentran objetos más densos, como piedras, éstas pueden salir despedidas a gran velocidad. En ciertos casos, son las mismas cuchillas las que se desprenden o se parten, transformándose en proyectiles mortales.
- Las desbrozadoras de martillos son elementos especialmente peligrosos en este sentido.

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRICOLA

- Las más peligrosas son, sin duda, las desbrozadoras manuales, ya que la persona que maneja la máquina se halla muy próximo a ella, sin ninguna barrera física.
- Las máquinas de recolección (Ej.: trilladoras) pueden soltar granos de cereal, de escaso riesgo salvo en el caso de impacto con el globo ocular.

7.- PUNTOS DE CONCENTRACIÓN DE ENERGÍA.

Existen diversos mecanismos para acumular energía (resortes, depósitos a presión, etc...). En condiciones normales estos carecen de riesgo, pero no es así cuando por circunstancias excepcionales se libera súbitamente la energía acumulada, pudiendo causar daños, y en algunos casos, bastante graves.

8.- RESBALONES Y CAÍDAS

Son accidentes frecuentes y sencillos de evitar. Se distinguen en cinco grupos:

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

1. Subir o bajar de tractores y máquinas
2. Superficies y suelos resbaladizos.
3. Sobre superficies de áreas de trabajo habituales
4. Trabajos en alturas
5. Trabajo sobre cubierta
6. De instalaciones agrícolas

CLASIFICACIÓN DE LOS RIESGOS EN MAQUINARIA AGRÍCOLA:

RIESGOS MECÁNICOS	Aplastamiento
	Cizallamiento
	Corte
	Atrapamiento
	Impacto
	Perforación
	Abrasión
	Proyección de elementos
	Caídas
	Vuelco

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

RIESGOS MECÁNICOS	Atropello Vibraciones y ruido
RIESGOS ELÉCTRICOS	Contactos Directos Contactos Indirectos
TÉRMICOS	Quemaduras
QUÍMICO	Quemaduras Intoxicaciones
INCENDIO Y EXPLOSIÓN	Quemaduras Asfixia
ERGONÓMICO	Posturas inadecuadas Sobre-esfuerzos Tensión muscular y estrés
CLIMATOLÓGICO	Golpes de calor Congelación Entumecimiento

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

3.3.- MAQUINARIA AGRÍCOLA MÁS COMÚN Y SUS RIESGOS.

Definimos dos grandes grupos:

- 1) Maquinaria agrícola automotriz, arrastrada, suspendida y fija.
- 2) Tractores.

1) MAQUINARIA AGRÍCOLA.

ELEMENTO	FUNCIÓN	RIEGOS
ARADO	Herramienta utilizada en agricultura para preparar y remover el suelo antes de la siembra. Arar aumenta la porosidad, que favorece el crecimiento de las plantas, aunque al remover el suelo se pierde agua por evaporación y algo de suelo por erosión, y las eventuales lluvias lavan los nutrientes y abonos que puedan haberse aplicado al suelo, generando pérdidas.	a) Falta de un dispositivo que le permita desacoplarse automáticamente para evitar que, al encontrar una fuerte resistencia en el terreno, el tractor se descontrole. b) Al acoplar el arado al tractor, existe un gran riesgo de quedar aprisionado. c) Es extremadamente peligroso situarse debajo del arado, suspendido por el sistema hidráulico, para realizar ajustes.

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

MOTOCULTOR	Apero agrícola que sirve para mover superficialmente la tierra (ejemplo: con la finalidad de eliminar la hierba). Se utiliza una o dos veces al año, además de cuando se preparan los terrenos.	a) Falta de resguardo metálico en las azadas giratorias del motocultor que impida las proyecciones de piedras, así como la posibilidad de que alguien pueda introducir un pie o una mano. b) Cuando se tenga que retirar maleza o raíces, deberá detenerse el tractor y pararse el motor, para evitar que la máquina pueda ponerse en movimiento por descuido y ocasione atrapamientos.
RASTRILLO	Apero agrícola y hortícola montada sobre ruedas con una barra larga que conecta los dientes de acero curvados y se utiliza con tractores, y usada para recoger hierba, heno, etc., y, en jardinería, para aflojar el suelo, quitar maleza fina y nivelar, y generalmente para propósitos realizados en agricultura por la grada.	a) Para aumentar la presión del rastrillo sobre el terreno, utilizar personas en vez de objetos pesados. b) Riesgos al transportar los rastrillos de un lugar a otro, por no señalar las partes salientes con trapos rojos de día y con luces rojas de noche. c) Riesgos en los giros, cuando la cadena de arrastre de la grada queda atrapada por una de las ruedas traseras, y la levanta hasta golpear la espalda de la persona que conduce.

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRICOLA

ELEMENTO	FUNCIÓN	RIEGOS
DISTRIBUIDORES DE ESTIERCOL	Maquinas diseñadas para depositar abono orgánico en el terreno de cultivo accionada por motores hidráulicos, de 4 y 6tn	a) Riesgos por falta de protección en las partes móviles del transportador de estiércol y del espaciador.b) Riesgos por cargar en exceso, ya que se pueden producir apelmazamientos que originan accidentes muy graves cuando se intenta deshacerlos empujando.
ABONADORAS	Máquina empleada en agricultura para esparcir por un terreno un compuesto fertilizante	a) No utilizar equipos de protección individual para el manejo de abonos orgánicos..b) Riesgos por regular la dosificación del abono con la máquina en marcha, ya que pueden producir atrapamientos imprevistos.c) Riesgos por desatascar en marcha el distribuidor de una abonadora centrífuga.

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

SEMBRADORAS	Máquina destinada a sembrar, obteniendo la potencia de un tractor. La mayoría de estas máquinas llevan unas rejas delante de los tubos por los cuales se distribuyen los granos, que van abriendo el surco en que se depositan, y rastros, rodillos o gradas que los cubren luego de tierra.	a) Introducir los dedos en las tolvas de distribución de semillas para removerlas, y al vaciar los sacos.b) La persona ayudante que vaya en la sembradora, debe disponer de un pescante seguro y asideros adecuados.
SEGADORA	Máquina agrícola que se usa exclusivamente para segar heno, paja o avena, entre otros. Dispone de una turbina, con cuatro cuchillas, de 3 a 3'5 m de longitud, con movimiento de elevación y descenso, permitiendo así que sea posible segar al ras de suelo.	a) Riesgos con las cuchillas de estas máquinas. b) Riesgos durante el traslado de la guadañadora de un lugar a otro. c) Riesgos al intentar limpiar o despejar la cuchilla estando ésta en funcionamiento. Incluso con la cuchilla parada existe el riesgo de cortes.

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

MARALLADORA, ACONDICIONADORA E HILADORA	Maquinaria agrícola para la preparación y acondicionamiento de material de cultivo recogido durante las tareas de siega.	a) Riesgos cuando una apiladora se transporte por carretera. b) Riesgos al manejar las horquillas y recogedores, dado el peligro que presentan las púas y dientes agudos.
EMPACADORA	Máquina agrícola que tiene como único uso recoger el heno, avena, paja, etc. y comprimirlo en pacas que finalmente se atan con cuerdas. Hay dos tipos principales: empacadoras de pacas redondas, y rotoempacadoras de pacas cuadradas,	a) Riesgos al hacer operaciones de ajuste, reparación o engrase. b) Riesgos al trabajar con ropas holgadas o flojas, ya que pueden ser atrapadas por los órganos móviles. c) Riesgos al limpiar el mecanismo atador con la mano cuando la máquina esta trabajando, existe el riesgo de que se produzcan lesiones graves en los dedos.

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

ELEMENTO	FUNCIÓN	RIEGOS
COSECHADORAS (forraje y cereales)	Máquina dedicada a realizar labores de recolección de productos agrícolas. El 90% de los productos en los cuales se utiliza son cereales como arroz, maíz, trigo, cebada y otros, aunque también puede recolectar oleaginosas, proteaginosas y otros cultivos tales como algodón o productos forestales. Actualmente es estándar que realice las operaciones de cosecha y trilla, y que sea autopropulsada. Consta de motor, sistema motriz, mecanismo de corte, mecanismo de trillado, mecanismo de limpia y sistema de transporte y almacenaje.	a) Riesgos al entrar en contacto con las cuchillas del cilindro picador, al intentar desatascarlo. b) Las correas, poleas, ejes sobresalientes y otros elementos móviles, causan riesgos si no están protegidos por cubiertas, ya sean fijas o abatibles. c) Riesgos al acercarse al molinete en movimiento. d) Riesgos debidos a que las cuchillas de la barra de corte se pongan en movimiento imprevisiblemente. e) Dadas las condiciones de calor en que suelen trabajar las cosechadoras, el riesgo de incendio es elevado. f) Un exceso de combustible provoca la aparición de hollines que pueden ser despedidos por el tubo de

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

		escape, en estado incandescente, y producir un incendio que se propagará rápidamente. g) Cuando se trabaja en laderas, cuesta abajo, existe el peligro de vuelco, ya que la máquina llevará la mayor parte de su peso delante.
PULVERIZADORAS, ATOMIZADORAS, NEBULIZADORAS Y ESPOLVOREADORAS, ETC...	Maquinaria y herramienta agrícola destinada a la aplicación de pesticidas y diversos productos químicos. Funcionan mediante presiones elevadas, ventiladores, elementos mecánicos (discos), que impulsan el producto en estado líquido o gas, a temperatura ambiente o precalentado.	a) Riesgo de atasco de boquillas. b) Riesgo de emanación de vapores tóxicos. c) Riesgo de proyección de líquidos d) No utilización de equipos de protección individual, gafas, guantes, mascarilla, etc...

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRICOLA

2) TRACTORES.

El tractor puede considerarse como el exponente máximo de la mecanización agraria y, por tanto, debido a su incidencia y presencia en la mayoría de los trabajos mecanizados, es el origen frecuente de accidentes en muchos casos de consecuencias graves y mortales.



Las mejoras introducidas en estas máquinas han aumentado considerablemente el nivel de seguridad y, en consecuencia, reducido el riesgo de accidente derivado de su uso en las labores agrícolas, destacando las mejoras estructurales que suponen la introducción del arco de seguridad y la cabina antivuelco.

Este tipo de estructuras, constituía antaño un coste añadido a la ya de por sí gravosa compra del tractor. Las primeras cabinas constituían, si

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

no una protección contra el vuelco, sí al menos una protección contra las condiciones ambientales extremas. Hoy en día, la normativa existente exige que se diseñen y fabriquen tractores y máquinas agrícolas con unos criterios mínimos de seguridad.

Si el tractor por sí solo es ya una fuente de riesgo, ya sea por los trabajos en pendiente, una velocidad excesiva, o una incorrecta utilización de los dispositivos habituales, su uso, junto con el cada vez más sofisticado y complejo equipamiento agrícola, es a su vez un factor que potencia el riesgo.

Como operaciones básicas que entrañan riesgos en la utilización de tractores, podemos contemplar:

- Selección del apero o máquina adecuada a la potencia del tractor
- Enganche del tractor
- Conexión de la toma de fuerza
- Arranque del tractor

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

Para prevenir posibles riesgos laborales en los trabajos agrícolas con tractores, se deben hacer una serie de comprobaciones de mantenimiento:

DIARIAS:

- Nivel de aceite del cárter y del sistema hidráulico.
- Nivel de agua del circuito de refrigeración.
- Repostar combustible.

PERIÓDICAS:

- Presión de los neumáticos
- Cambio de filtro de aceite y de combustible
- Nivel del electrolito de la batería
- Lavado del circuito de refrigeración

El tractor debe cumplir con una serie de factores ergonómicos que permitan una total adaptación del trabajo a la persona, si no se corren riesgos de lesiones.

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

Riesgo de vuelco.

Es el accidente más común e importante con el tractor, por la gravedad de las lesiones que se producen cuando el accidente tiene esta causa.

Ocurre normalmente de forma lateral o hacia atrás.

Causas de vuelco:

- La peligrosidad intrínseca de los tractores.
- La configuración irregular del terreno.
- La falta de preparación en las personas que conducen.
- Aproximación a desniveles (taludes, zanjas, cunetas...)
- Maniobras en pendientes, realizadas con aperos inadecuados.
- Falta de atención en la conducción sobre suelos resbaladizos o con obstáculos.
- Descontrol del tractor por transporte excesivo en subida de pendientes.

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

- Fallos por frenos insuficientes en pendientes.
- Acelerones bruscos.

Vuelco lateral o “en tonel”

El vuelco lateral se produce por el desplazamiento del centro de gravedad del vehículo, principalmente cuando se realizan giros bruscos mientras se transita por caminos con cierta inclinación, próximos a orillas de zanjas, taludes u otras depresiones que pueden desmoronarse por el peso del vehículo.

Vuelco hacia atrás o “empinamiento”

Es menos frecuente que el lateral. Se produce entre otras causas:

- por embragar bruscamente
- por enganchar el apero a un punto demasiado alto.
- por acelerar de forma violenta en una cuesta acentuada y con carga pesada

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

- por forzar la máquina cuando ésta encuentra una fuerte resistencia.

Riesgo de atropello.

Este riesgo está asociado siempre a paradas y estacionamientos defectuosos.

Riesgo de atrapamiento

El atrapamiento puede ser por el tractor y/o apero en el proceso de enganche y acoplamiento del apero, o el caso en el que una persona es atrapada por el tractor contra un elemento rígido, en general, las paredes de las naves y almacenes.

Riesgo por ruido.

El sonido es la sensación auditiva producida por una onda acústica. Cuando el sonido se hace desagradable y molesto para el oído, entonces hablamos de ruido.

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

El ruido se propaga por el aire a través de ondas acústicas que entran en el oído, presionan el tímpano y llegan al cerebro quien los identifica y procesa.

Los tractores (y la maquinaria agrícola) emiten una cierta cantidad de ruido provocado especialmente por los motores de explosión. Este ruido intenso y repetitivo al que la persona está expuesto a lo largo de su vida laboral, puede producir ciertas lesiones más o menos graves y frecuentemente irreversibles.

El ruido intenso y continuo

- Puede provocar sordera (reversible e irreversible)
- Puede haber una pérdida de audición progresiva y lenta sin darse cuenta salvo porque cada vez se eleva más el volumen de la radio o la televisión, o se solicita a menudo repetición de frases en el diálogo.
- Puede provocar manifestaciones de tipo nervioso, como irritabilidad, insomnio, falta de atención, aumento de la presión arterial, disminución de la agudeza visual, etc.

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

Riesgo por vibraciones

Son producidas por las propias vibraciones del motor y las irregularidades del terreno, aunque en algunos casos se deben también a la falta de amortiguación del asiento de la persona que conduce.

Riesgo de accidente de tráfico.

No es nada nuevo que la circulación por carretera de vehículos agrícolas es peligrosa, Es necesario conocer las normas especiales para este tipo de vehículos.

3.4. CARACTERÍSTICAS DE LOS RIESGOS EN LABORES FORESTALES.

El sector forestal presenta un gran reto en el campo de la Prevención de Riesgos Laborales ya que aglutina gran variedad de actividades. Los trabajos realizados siempre a la intemperie, van desde el transporte de personal y su correspondiente equipo por pistas forestales, pasando por el empleo de maquinaria pesada y el uso de herramientas manuales y

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

mecánicas, con alto potencial de causar daños severos en caso de accidente, sin olvidar la siempre peligrosa sofocación de incendios forestales.

Actividades realizadas en el sector forestal y riesgos que entrañan:

1.- TALADO DE ÁRBOLES

Consiste en cortar un árbol por su base y derribarlo.

Riesgos y causas

- Caídas al mismo nivel. Tropezos con vegetación, rocas, herramientas dispersas.
- Caídas a distinto nivel. Descenso inapropiado de los vehículos de transporte
- Contusiones y cortes. Manejo inadecuado de la herramienta
- Estrés térmico por calor. Altas temperaturas en la zona de trabajo. Ropa inadecuada.

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

- Accidente “in itinere”. El lugar de trabajo se encuentra alejado y en zonas de difícil acceso. Todas las personas que trabajan en el sector forestal sufren este riesgo. A causa de la desobediencia de las normas de circulación; el mal estado de las vías de acceso o el mal mantenimiento del vehículo.
- Incendio forestal en las inmediaciones de la zona.
- Exposición a ruido por la elevada sonoridad de la motosierra.
- Exposición a vibraciones producidas por la motosierra.
- Explosión causada por fumar al repostar, arrancar la máquina donde se ha repostado o sin limpiar los residuos del combustible.
- Sobreesfuerzos

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

2.- APILADO

Manejo y transporte de ramas con el fin de colocarlas en un lugar oportuno para facilitar su recogida para posterior traslado o eliminación.

Riesgos:

- Sobreesfuerzos por un manejo manual de cargas inadecuado.
- Caídas al mismo nivel. Tropiezos con ramas, raíces rocas y herramienta dispersa.
- Atrapamientos por tronzas que al estar mal apiladas pueden rodar
- Estrés térmico por calor debido a una ropa inadecuada.
- Cortes y contusiones por herramientas mal guardadas o con mantenimiento insuficiente.

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

3.- DERRIBO DE ÁRBOLES ENGANCHADOS

Los árboles enganchados o colgados en otro tras su corte suponen una situación muy peligrosa y deben derribarse inmediatamente con un método adecuado.

Riesgos:

- Al arrastrar el árbol
- Lesiones en la espalda.

4.- CORTA DE CONVERSIÓN

Proceso de desramado y troceado de un árbol previamente talado.

Riesgos:

- Derivados de la zona de trabajo que se debe inspeccionar antes.
- Zonas con fuerte pendiente.

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

5.- DESBROZADO

Operación de corte y limpieza de vegetación herbácea y matorral mediante el empleo de herramientas mecánicas (motodesbrozadora) o manuales.

Riesgos:

- No establecer previamente el método de labor, el material y los equipos de protección a emplear.
- Riesgo al bajar de los vehículos
- Riesgo al transportar personas
- Riesgos por no mantener una distancia de seguridad mínima entre los trabajadores.

6.- PLANTACIÓN

Consiste en la apertura en el terreno de un hoyo para la posterior colocación de un árbol con cepellón o a raíz desnuda y el posterior aporcado. Según distintos factores puede realizarse manualmente o mediante maquinaria.

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

Riesgos:

- No proteger y señalizar los agujeros de plantación realizados.
- Riesgo por manejo de cargas inadecuado

7.- PODA EN ALTURA

Consiste en cortar o quitar las ramas superfluas de los árboles ascendiendo a su copa.

Riesgos:

- Trabajar en días con mala visibilidad o tiempo inclemente o cuando el árbol esté cubierto de hielo.
- Riesgo por no estudiar la zona antes de empezar el trabajo y elegir cuál es el material de seguridad más apropiado, así como el número de trabajadores necesarios.
- Las personas que escalan no tienen conocimientos prácticos y teóricos en seguridad en las técnicas de

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

escalada, en las tareas que se realizan y en el manejo del equipo de trabajo, así como en el mantenimiento del equipo de escalada.

- Falta de un juego adicional de material de escalada para facilitar el salvamento y ayudar a la persona que escala en caso de emergencia.
- Utilizar material de seguridad defectuoso.

8.- QUEMA CONTROLADA

Operación de limpieza consistente en la eliminación del matorral y material herbáceo seco por medio del fuego.

Riesgos:

- No disponer del equipo de extinción de incendios adecuado en el lugar de la quema.
- No arar con anterioridad la superficie de la quema y mantener cortafuegos perimetrales y transversales.
- Realizar la quema en días ventosos.

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

4.- IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD

4.1.- ANTECEDENTES Y OBJETO.

En el presente capítulo nos centraremos en el tema de la **seguridad en la operación y el mantenimiento de máquinas agrícolas**.

Este tipo de maquinarias están compuestas por una diversidad de piezas intercambiables, ya sea por desgaste o rotura, y de un alto mantenimiento, lo cual conlleva numerosos riesgos de accidente por cada tarea.

Nos centraremos en cada una de estas tareas y en las **precauciones y medidas de prevención** se deberían tomar.

Para reducir el número y la gravedad de los accidentes se



GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

requiere una política constante de prevención por parte de las empresas y mayor sensibilidad de los fabricantes de máquinas agrícolas para diseñar las maquinas con un alto grado de protección.

En la actualidad asistimos a un incremento de la producción agropecuaria, tanto en intensidad como en superficie. Acompaña este proceso la extensión de los horarios de trabajo, a la vez que un mayor uso de máquinas agrícolas de las cuales la producción depende cada día más.

Si bien en la última década los fabricantes de todo el mundo han prestado especial atención a estos temas y hoy en día las máquinas modernas cuentan con una serie de protecciones, tales como señales de advertencia e indicadores que tratan de minimizar la exposición del hombre a sus partes agresivas, aún persiste en la actividad, maquinaria agrícola que no presenta estas condiciones.

Estos factores comprometen seriamente la seguridad y la salud de los productores, del colectivo de trabajadores y trabajadoras y de sus familias. A la vez inciden directamente sobre los costos de la empresa:

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

salud, seguridad y mejora de las condiciones y ambiente de trabajo, relacionándose de manera directa con la productividad y la eficiencia.

En general, la maquinaria se emplea tras una breve explicación, en la que no se enfatizan los aspectos de prevención de riesgos, situación que favorece la ocurrencia de los accidentes.



Si bien la maquinaria agrícola en general presenta diversos riesgos de distinta naturaleza, se enfatizarán los riesgos de seguridad y los riesgos físicos más significativos, como el ruido y las vibraciones.

Muchas veces los accidentes en el campo no son denunciados ya sea por desconocimiento o por negligencia al trabajar con operarios muy poco capacitados.

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

Las tareas de campo son cada vez de mayor envergadura y de diversos tipos creándose un sin fin de herramientas y maquinas de distintas y altísimas potencias:

En el sector agrario existe, según las cifras oficiales, un número muy importante de accidentes: golpes, caídas a distinto y mismo nivel, atrapamientos y sobreesfuerzos son algunas de las formas más frecuentes en que se producen los accidentes en esta actividad, en la que el **tractor** es el principal agente causante de accidentes mortales.



En la mayoría de las máquinas agrícolas encontramos una serie de elementos que, por su peso, su velocidad o sus características intrínsecas (cuchillas, cadenas...) conllevan un peligro para usuarios o incluso para personas

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

que se encuentre incidentalmente en su alrededor inmediato. Si el tractor por sí solo es ya una fuente de riesgo, ya sea por los trabajos en pendiente, una velocidad excesiva, o una incorrecta utilización de los dispositivos habituales; su uso, junto con el cada vez más sofisticado y complejo equipamiento agrícola, es a su vez un factor que potencia el riesgo.

Las mejoras introducidas en estas máquinas han aumentado considerablemente el nivel de seguridad y, en consecuencia, reducido el riesgo de accidente derivado de su uso en las labores agrícolas, destacando las mejoras estructurales que suponen la introducción del arco de seguridad y la cabina antivuelco. Hoy en día, la normativa existente exige que se diseñen y fabriquen tractores y máquinas agrícolas con unos criterios mínimos de seguridad.

Las normativas europeas que ya se están aplicando en muchos casos prevén un conjunto de pegatinas estratégicamente situadas, avisando de los puntos peligrosos. También existe una normativa cada vez más estricta en cuanto a los elementos de protección de las piezas en

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

movimiento, todos los tratados de maquinaria agrícola incluyen algún capítulo sobre la seguridad, las instancias oficiales publican periódicamente magníficos folletos al respecto, en los manuales de maquinaria se da también importancia primordial a la cuestión. Es necesario, por tanto, que todos los usuarios conozcan a fondo, las normas de seguridad, y que sean muy conscientes de la necesidad de cumplirlas.

4.2.- NORMAS GENERALES DE SEGURIDAD PARA OPERADORES DE EQUIPOS AGRÍCOLAS.

En todo momento, el operador de maquinaria agrícola, debe tener presente, que el cumplimiento de una serie de **normas básicas de seguridad**, reduce en



GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

gran manera, el riesgo de que se produzcan accidentes de trabajo de cualquier índole.

Así mismo, los operadores deben ser conscientes de que el cumplimiento sistemático de éstas, tiene como primer beneficiario al propio trabajador, y en consecuencia, una mejora de la productividad y rendimiento de las tareas realizadas.

Como ya indicamos en el capítulo anterior, una máquina es un conjunto de elementos que transforman energía para una función productiva determinada. Bajo este aspecto podemos distinguir en las máquinas dos zonas o elementos bien diferenciados:

- Zona de concentración de energía: Motores, correas, engranajes, poleas, bielas, etc.
- Zona de operación: Lugar donde se ejecuta el trabajo. Es donde el operario opera diariamente.

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

Recordemos que las principales causas de accidente a la hora de trabajar con equipos y maquinaria agrícola, son:

- a) Contacto con partes móviles accesibles sin protección (Ej.: Correas del motor)
- b) Proyección de fragmentos volantes (Ej.: virutas)
- c) Choques o golpes con maquinas (Trabajo con mal agarre)
- d) Contacto eléctrico directo o indirecto
- e) Explosión a temperaturas que producen quemaduras
- f) Quemaduras por contacto de llama o material caliente
- g) Puntos de engrane (rodillos alimentadores de los cabezales de maíz y picadores)
- h) Puntos de arrollamiento (tomas de fuerza, mecanismos batidores o alimentadores)
- i) Resbalamientos y caídas (al subirse y bajarse de las máquinas agrícolas)
- j) Puntos de atascamientos (cuando dos objetos quedan imposibilitados de moverse en forma normal)

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

- k) Objetos lanzados (piedras, palos, u otros objetos , como así también partículas de polvo o grano molido)
- l) Puntos de arrastre (se producen cuando una persona trata de sacar una caña de maíz de un rodillo alimentador)
- m) Energía almacenada (resortes, sistemas hidráulicos, aire comprimido, electricidad)
- n) Puntos de rueda libre (algunos componentes que una vez desconectados continúan girando más por la inercia)
- o) Vehículos de movimiento lento (equipos agrícolas y viales, carros de tracción a sangre)
- p) Puntos cortantes (se crean cuando dos objetos se mueven estrechamente uno hacia el otro o sobre el otro)
- q) Ayudantes (colaboradores para enganche, para estiba, etc).

Las principales normas de seguridad a tener en cuenta por parte de los operadores de maquinaria agrícola, son:

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRICOLA

1ª) INSPECCIONAR EL EQUIPO ANTES DE SU USO



Antes de comenzar cada tarea se, necesita inspeccionar totalmente todas las partes de la máquina para asegurar que están en buenas condiciones de uso.

Las zonas a incluir en su inspección son:

- Revisar el estado de los neumáticos verificando tanto la presión de inflado como el dibujo de la superficie. Comprobar que no presentan “bocados” ni objetos clavados en ellos Asegurarse que su estado general, cumple con las indicaciones que marca el fabricante.
- Todas las protecciones y resguardos de seguridad, incluyendo resguardos de cadena. Si cualquier resguardo

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

falta o están rotos, informe al responsable inmediatamente de manera que puedan ser reemplazados o reparados.

- Revise todas las líneas hidráulicas y las líneas de combustible para estar seguro de que están bien aseguradas y en buenas condiciones. Informe al responsable si nota cualquier fuga, escape o malas conexiones de modo que puedan ser reparadas o reemplazadas. Revise las líneas hidráulicas por fugas de pequeños agujeros utilizando cartones solamente.
- Revise para confirmar que las correas de tensión y las cadenas de acción estén ajustadas adecuadamente.
- Asegúrese de que todos los mandos y velocidades estén en posición correcta (punto muerto). Durante su entrenamiento de equipo aprendió como responden las partes de la máquina una vez que la máquina es arrancada, esto le ayudará a notar cualquier ruido o movimiento inusual. Verificar el cuadro de control de la máquina, temperatura, presión, combustible, aceite,

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

sistema de frenos, etc... Compruebe que no existen alarmas activadas.

- Mantenga las partes de la máquina limpias y libres de acumulación de material de la cosecha, suciedad o basuras.
- Comprobar con el equipo arrancado, el correcto funcionamiento de los sistemas hidráulicos, neumáticos, eléctricos, así como el correcto funcionamiento de la dirección, estado de frenos, luces, dispositivos acústicos, etc.
- **No operé ningún equipo que no este en condiciones de trabajo seguras.**



2ª) LLEVAR LA ROPA DE TRABAJO ADECUADA Y LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL NECESARIOS.

No se debe llevar joyas ni ropas holgadas o sueltas mientras se está operando una máquina agrícola. Las máquinas que tienen mandos o partes rotatorias pueden

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

enredar fácilmente estos elementos, accionando de manera involuntaria, bloqueando o arrastrando al operador hacia la zona peligrosa de manera muy rápida. Lo más aconsejable es utilizar monos de trabajo ajustados. Si no es así, asegúrese de que su camisa tenga los botones abrochados, y que la ropa con cierre esté cerrada.

Es **necesario** llevar los **equipos de protección individual** indicados en la evaluación de riesgos correspondiente para el desempeño de la tarea a realizar, calzado de seguridad, guantes, gafas de protección ocular, mascarilla, protecciones acústicas, etc...

3ª) ANTES DE INICIAR LA TAREA Y ARRANCAR EL EQUIPO

El acceso y salida de la cabina o puesto de conducción, debe realizarse de manera segura, teniendo en todo momento tres puntos de apoyo en el equipo, las dos manos y un pié. Utilizar los asideros, pasamanos, estribos, peldaños, respaldo del asiento, etc, a fin de evitar caídas, golpes o torceduras.

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

Ajustar el asiento y volante (en posición y altura) a sus características físicas, de modo que se pueda alcanzar fácilmente todos los controles y ver el cuadro de instrumentos y luces indicadoras. Colóquese el cinturón de seguridad.

Ajustar los retrovisores de manera que el campo visual se adapte a las condiciones del operador, con lo que la zona de seguridad abarcada por éstos, sea la máxima posible.

Después de que haya completado la inspección de seguridad inicial, puede arrancar el motor, no sin antes asegurarse de que no existen obstáculos ni limitaciones de movimiento en el terreno circundante. Así mismo, asegúrese de que el resto de trabajadores estén a una distancia segura y lejos de la máquina antes de arrancarla.

Mantenga toda su atención en el trabajo. La mayoría de máquinas agrícolas requieren de gran concentración para que el proceso

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRICOLA

corra con seguridad y eficiencia. Haga lo posible para evitar distracciones de su trabajo.

Si encuentra alguna deficiencia en el funcionamiento del equipo, no comience a trabajar. Informe al responsable para subsanar la incidencia. Es responsabilidad del operador, informar al empresario o capataz, del incorrecto funcionamiento de cualquier equipo de trabajo.

4ª) NO BLOQUEAR NI RETIRAR LAS PROTECCIONES O RESGUARDOS DE SEGURIDAD EN LA MAQUINA.

Cuando sea necesario retirar una protección o resguardo de seguridad, primero obtenga permiso del responsable y asegúrese de que el motor del equipo esté apagado. Vuelva a colocar los resguardos inmediatamente cuando el ajuste o reparación se termine.

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

5ª) PROCEDIMIENTO DE BLOQUEO O INUTILIZACIÓN DEL EQUIPO.

Si la máquina con la que se está trabajando sufre algún tipo de incidencia, avería, atasco o mal funcionamiento, el operador deberá seguir los siguientes pasos:

- a) **Apagar el motor** y accionar el sistema de frenado. Nunca debe dejarse un equipo en marcha sin atender.
- b) **Informar al responsable.** No intentar la reparación uno mismo. Avisar al servicio técnico competente.
- c) Si es posible, **retirar el equipo** a una zona en la que no suponga riesgo de accidente para otros vehículos y personas. Señalizar la zona.
- d) **Proceder al bloqueo e inutilización del equipo**, mediante la retirada de la llave de contacto o consignación por elementos mecánicos de cierre (candados, barras, etc..). Señalizar el estado de dicho equipo mediante

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

carteles de advertencia. (FUERA DE SERVICIO, AVERIADO, etc...)

Es **MUY IMPORTANTE** que la máquina esté **bloqueada** y no solamente apartada de la zona de trabajo. Muchas muertes y serias lesiones ocurren cada año cuando una máquina es arrancada de manera involuntaria mientras otra persona esta dentro de ella haciendo las reparaciones necesarias.

Utilice el procedimiento de bloqueo siempre que sea posible, solamente utilice el método de señalizar con rótulos cuando el método de bloqueo no sea posible. Advertir mediante señales significa el utilizar etiquetas especiales que avisan a otros sobre los peligros de arrancar la máquina, pero no impiden su puesta en marcha. Una etiqueta debería tener una



GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

advertencia impresa de lo que puede ocurrir si la máquina se pone en marcha, y tiene que ser suficiente dura de modo que no pueda ser retirada accidentalmente. Recuerde, etiquetas solas no evitan que el equipo sea arrancado. Son solamente advertencias.

6ª) ESTADO FÍSICO DEL OPERADOR

No opere ningún tipo de máquina, ni grande ni pequeña, si se siente enfermo o en condiciones físicas mermadas. Si no se encuentra bien, informe al responsable. Las enfermedades y fiebres disminuyen la capacidad de reacción, la concentración y pueden crear condiciones de trabajo peligrosas.

7ª) NO OPERAR EN LAS PROXIMIDADES DE ZONAS EN MOVIMIENTO SIN PROTECCIÓN.



Partes en movimiento sin protección, tales como rollos de chasquear o descascarar, esparcidores de paja y cortadores, barras cortadoras, discos, y rollos de

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

alimentación no siempre pueden ser escudados para proteger y operar correctamente. Por esta razón, es importante concentrarse en el trabajo y controlar los movimientos y la ropa alrededor de la maquinaria. No permita que otras personas se acerquen a partes sin protección en movimiento, excepto cuando la máquina está bloqueada y la persona es un reparador calificado contratado para hacer ajustes o reparaciones.

8ª) ORGANIZACIÓN, ORDEN Y LIMPIEZA EVITAN ACCIDENTES

El mantenimiento de la zona de trabajo y del equipo ordenado y limpio, debería de ser un hábito para el operador. Estos hábitos ayudan a prevenir resbalones y caídas mientras se mantienen los



GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

accesos limpios de suciedad, y también reduce el riesgo de incendios en las proximidades. Mantener todas las escaleras de acceso, escalones, y plataformas libres de grasa, lodo o basura, lavándolas con jabón y agua regularmente. Para acceder hasta la parte más alta de la máquina, limpie cualquier elemento (barro, grasa, etc...) de sus zapatos o botas con jabón y agua antes de subir, y utilice el pasamanos al acceder. Asegurarse en la manera de lo posible, cuando esté arriba de la máquina para evitar una caída. Nunca saltar desde la parte superior de la máquina. En lugar de eso, utilizar la escalera o escalones.



9ª) UTILIZACIÓN DE COMUNICACIÓN GESTUAL O SEÑALES DE MANO CUANDO EL NIVEL DEL RUIDO ES ALTO

Si el nivel de ruido es demasiado alto para que se pueda hablar en voz alta y para que se le oiga correctamente, utilizar señales

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

visuales o de mano. Debemos estar informados acerca de los sistemas de signos más utilizados en el trabajo. Es importante mantener la comunicación en todo momento con el resto de trabajadores.

10ª) NO PERMITIR EL TRANSPORTE DE PASAJEROS.

No está permitido llevar pasajeros en ningún equipo de trabajo, tales como tractores, montacargas, cosechadoras etc., aunque sea en una distancia corta. Mientras se está moviendo el equipo, mantenga la atención por si acaso otros no lo pueden ver. Siempre desplazarse a una velocidad lenta y segura.

11ª) CINTURÓN DE SEGURIDAD.

Utilice siempre el cinturón de seguridad, aunque la maquinaria esté equipada con un ROPS (estructura homologada antivuelco). El cinturón de seguridad es el



GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

único elemento que le mantiene dentro de la zona de seguridad en caso de vuelco, evitando que sea aplastado por el peso del vehículo. Comprobar siempre su correcto funcionamiento.

12ª) SEGURIDAD VIAL

Si la máquina es muy pesada y muy grande, comprobar que la ruta por la que se desplaza, no presenta peligros, obstrucciones ni zanjas. En caso contrario, utilice rutas alternativas. Conduzca con suma precaución si la visibilidad es limitada debido a las condiciones climáticas, lluvia o niebla, o si las condiciones del camino son hielo, agua o polvo

Durante recorridos largos en carreteras con cosechadoras, el operador debe parar cada 20 o 30 minutos y girar el volante de tope a tope para realinear la convergencia de las ruedas delanteras.

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

La velocidad de transporte debe ser adecuada para mantener siempre el completo control y estabilidad de la máquina. Se debe tener cuidado al operar cerca de zanjas, terraplenes y pozos. Reducir la velocidad al girar, cuando opere en cuestas y en superficies desparejas o fangosas.

El choque entre vehículos a alta velocidad y máquinas de movimiento lento puede causar daños corporales o muerte en carreteras o cuando se opera en sus proximidades. Al transitar por carreteras, utilizar siempre las luces de emergencia, indicadores de vehículo largos y obedecer todas las leyes de tráfico. Permitir el adelantamiento y la circulación del tránsito más rápido. Reducir la velocidad y hacer señales antes de parar la máquina. Asegurarse siempre que los frenos estén funcionando correctamente.

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

13ª) EXTINTORES CONTRA INCENDIOS.



Es recomendable (no obligatorio) disponer de uno o varios extintores de polvo polivalente en cualquier maquina agrícola, cuando esté en operación, para poder actuar en caso de conato o incendio. A tal efecto, el operador debe estar instruido en su manejo. Comprobar el correcto estado de los mismos y someterlos al mantenimiento periódico obligatorio.

Debido a la naturaleza inflamable de los cultivos con que trabajan las máquinas agrícolas, el riesgo de incendio es elevado. Este riesgo se podrá reducir al mínimo retirando frecuentemente los residuos de cultivo acumulados en la máquina y revisandola para ver si hay componentes de la máquina recalentados.

Las chispas del sistema eléctrico o del escape del motor pueden causar explosión e incendio. Antes de operar en un área con polvo o vapores inflamables, ventilar bien el área para remover el

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

polvo o los vapores inflamables. El diesel puede causar explosiones o incendio. No cargar gasolina mientras el motor esté en funcionamiento; cerca de llamas o si está soldando, fumando etc.

Si se ha utilizado un extintor, siempre recargar o cambiar el extintor antes de operar la máquina.

14ª) OTROS.

Operar los comandos solamente cuando esté sentado en el asiento del operador.

Una causa frecuente de lesión o muerte es la caída y posterior atropello de personas transportadas. No permitir que otras personas suban a la máquina. Solamente una persona, el operador, deberá estar en la máquina cuando ella se encuentre en operación.

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

Nunca hacer funcionar el motor dentro de un recinto cerrado. Se debe mantener una ventilación adecuada en todas las circunstancias.

Nunca hacer funcionar la máquina sin las protecciones o resguardos.

El refrigerante puede salpicar fuera del radiador si se quita la tapa con el sistema caliente. Para sacar la tapa del radiador, dejar enfriar el sistema, girarla hasta la primera muesca y esperar hasta que salga toda la presión. La remoción rápida de la tapa del radiador podrá causar quemaduras.

El escape a presión de aceite hidráulico o diesel puede penetrar en la piel y causar infecciones u otras lesiones.

Liberar totalmente la presión antes de desconectar las líneas neumáticas o hidráulicas. Antes de aplicar presión, asegurarse

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

que todas las conexiones estén apretadas y que los componentes estén en buenas condiciones.

Nunca verificar si hay pérdidas con la mano. Usar un pedazo de cartón o de madera para este propósito.

La conexión incorrecta de la dínamo o del cargador puede causar la explosión de la batería y/o daños a los componentes eléctricos. Conectar el positivo con el positivo y el negativo con el negativo. Externamente, el ácido de la batería puede causar quemaduras y ceguera. En caso de ingestión, es un veneno.



Se recomienda verificar periódicamente todos los dispositivos de seguridad de la máquina agrícola para asegurar la protección completa de todos los componentes.

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

Es más que evidente, que la seguridad laboral pasa por la concienciación y mentalización personal, por la capacitación e información, y que depende en un 99 % de la acción del hombre.

4.3.- MEDIDAS DE SEGURIDAD PARA EQUIPOS DE TRABAJO AGRÍCOLA.

La mecanización agrícola tal y como la entendemos en la actualidad, es decir motorizada, comporta dos objetivos fundamentales:

- Aumentar la productividad
- Facilitar el trabajo del campo, haciéndolo menos duro, más atractivo, cómodo y seguro.

En la fase inicial, la gran preocupación de los proyectistas y fabricantes fue la productividad. Sin embargo, desde hace algunos años, la tendencia evolutiva de los tractores y de las máquinas agrícolas ha

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

incidido especialmente en la protección de la salud y de la seguridad de los usuarios.

Sin embargo, los accidentes relacionados con la utilización de tractores y de máquinas agrícolas son todavía abundantes y a veces de consecuencias fatales o muy graves.

Conscientes de esta realidad los fabricantes de maquinaria en el marco de la nueva normativa europea, ponen en el mercado máquinas cuya utilización es cada vez más segura:

- Haciendo más fácil su utilización.
- Protegiendo al usuario de elementos de la máquina que puedan herirlo.
- Reduciendo al mínimo las situaciones agravantes, tales como el cansancio, y mejorando las condiciones de comodidad y de seguridad.

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

- Proporcionando a través del Manual de Instrucciones la información necesaria para el montaje, utilización y mantenimiento seguro de las máquinas y equipos de trabajo.
- Repitiendo las advertencias que ya constan en los manuales de instrucciones, a través de pictogramas instalados en las máquinas con el objeto de informar sobre los riesgos existentes e incluso, a veces, señalando la forma de evitarlos.



El 1º de Enero de 1995 entró en vigor en nuestro país la **DIRECTIVA DE MÁQUINAS** 89/392/CEE, modificada por la 91/368/CEE transpuestas a nuestro ordenamiento jurídico a través del **RD 1435/1992 (BOE 11-12-92)** y **RD 65/1995 (BOE 8-2-95)**.

El pasado 29 de diciembre de 2009 entró en vigor el **RD 1644/2008, de 10 de octubre de**

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

2008 (BOE 11-10-08), que aglutina todas las directivas y normas hasta ahora en vigor con respecto a la *“comercialización y puesta en servicio de las máquinas”*.

Los requisitos para la **homologación de tractores agrícolas y forestales** excluidos de a reglamentación antes citada, vienen establecidos por transposición de diversas directivas en el **RD 2028/1986 (BOE 2-10-86)**, la **Resolución de 21-3-97 (BOE 11-4-97)** y **OM de 25-4-97 (BOE 7-5-97)**.

De acuerdo con el RD 1644/2008, los fabricantes, o sus representantes establecidos en la Unión Europea que pongan por vez primera una máquina en el mercado, ya sea el nacional o el de otro estado miembro, deben respetar los siguientes requisitos:

1. Cumplir los **requisitos esenciales de seguridad y salud** relativos tanto a la concepción de las máquinas, como a la fabricación, utilización y destrucción de las mismas.
2. Incluir el respectivo **manual de instrucciones** para cada máquina.

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

3. Elaborar un **expediente técnico de fabricación** que garantice el cumplimiento de los requisitos básicos.
4. Poner en la máquina la **marca CE** y emitir la respectiva **declaración CE de conformidad** con las exigencias esenciales de seguridad y de salud.

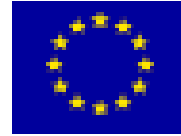
Es responsabilidad del USUARIO, a la hora de adquirir una máquina nueva, exigir del FABRICANTE estas cuestiones fundamentales.

1.- LOS REQUISITOS ESENCIALES DE SEGURIDAD Y DE SALUD tienen un carácter obligatorio y definen los principios básicos para la integración de las respectivas condiciones de seguridad de todas las máquinas incluidas en el ámbito de aplicación del Reglamento.

La aplicación directa por los fabricantes de los principios de seguridad que incluye la Directiva resulta dificultosa, y no se tiene la certeza de que se han interpretado correctamente, para el caso particular del tipo de máquina considerada.

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

Esta dificultad se está intentando resolver mediante un conjunto de Normas Técnicas que reciben una aceptación especial de la Administración Comunitaria, dando lugar a lo que se conoce como **Normas Armonizadas Europeas (EN)**.



Cuando una máquina o instalación se adapte a lo que establece la norma armonizada que le es de aplicación, queda establecida una *“presunción de conformidad”* con la Directiva de seguridad en las máquinas.

El Comité Europeo de Normalización (CEN), se encarga de elaborar este tipo de normas, con los objetivos de:

- Proteger los intereses de los diferentes estamentos sociales y económicos europeos,
- Asegurar que los documentos elaborados satisfagan las exigencias esenciales de protección a las personas, animales o bienes.

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

Dentro de la estructura organizativa del CEN se encuentran los **Comités Técnicos (CT)** que se encargan, de manera directa, de la elaboración de Normas relacionadas con la seguridad en las máquinas, siendo los que tienen mayor interés, desde nuestro punto de vista:

- CEN/TC 114 - Seguridad en la maquinaria
- CEN/TC 122 - Ergonomía
- CEN/TC 144 - Tractores y maquinaria agrícola y forestal

En el capítulo de reglamentación de la presente guía, se adjuntan las referencias de normas EN establecidas y en estudio en relación con la seguridad para la maquinaria agrícola y forestal.

2.- EL MANUAL DE INSTRUCCIONES es parte integrante de la máquina y deberá acompañarla a lo largo de toda su vida útil.

Es obligatorio que la redacción sea en una lengua oficial del país de utilización, debiendo además:

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

- Incluir las instrucciones, acompañadas de los dibujos y esquemas necesarios, que permitan realizar sin riesgos las operaciones de puesta en marcha, de utilización, de desplazamiento, de instalación, de montaje y desmontaje, de regulación y de mantenimiento, incluyendo también las operaciones de conservación y de reparación.
- Hacer referencia a las condiciones previstas, también designadas “normales”, de utilización, llamando la atención sobre las contraindicaciones de utilización.
- Contener, en condiciones determinadas, información relativa a las vibraciones de la máquina y al ruido emitido por la misma.

En lo que respecta a la prevención de accidentes, que una máquina cumpla los requisitos establecidos en la legislación para su comercialización, es una condición necesaria pero no suficiente.

Muchos accidentes se deben a fallos humanos. De hecho, cualquier trabajador puede cometer errores de naturaleza diversa, provocados por:

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

- ❖ Olvido, como por ejemplo, el no accionar el freno de mano antes de bajar del vehículo.
- ❖ Acciones inconscientes, como la de intentar maniobrar, fuera del vehículo, los mandos de un tractor.
- ❖ Riesgo subestimado, como el transporte de personas apoyadas solamente en la barra de remolque o sobre una máquina, en la parte trasera del tractor.
- ❖ Ignorancia del peligro, como el de no desembragar antes de lubricar o regular una máquina accionada por la toma de fuerza.
- ❖ Realización de acciones poco seguras, por ejemplo, fumar mientras se está repostando.
- ❖ Preocupaciones, como las causadas, por ejemplo, con las pérdidas de tiempo en reparaciones.
- ❖ Falta de consciencia de los posibles peligros, por ejemplo, pasar por encima de un eje de transmisión de fuerza en movimiento.

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

El conjunto de medidas necesarias para reducir los riesgos en el uso de máquinas agrícolas comprende:

- a) Supresión de las causas debidas a la maquinaria a través de diseños seguros y establecimiento de los correspondientes elementos de seguridad
- b) Realización de métodos de trabajo seguros con especial atención a los establecidos en el manual de instrucciones de las máquinas.
- c) Formación profesional básica, y reciclaje periódico.
- d) Campañas de prevención que alerten sobre los principales riesgos existentes.

Dada la diversidad de tipos de explotaciones agrícolas, así como de las practicas culturales a desarrollar y la variedad de máquinas y modelos que pueden intervenir en su realización, hemos abordado este estudio considerando una amplia gama de máquinas, utilizadas en las explotaciones agropecuarias, de modelos de uso corriente, poniendo el énfasis en las situaciones de mayor riesgo para los usuarios.

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

No está de más aclarar, de nuevo, que las normas indicadas a continuación, están destinadas, a sensibilizar a los usuarios de maquinaria agrícola con el objeto de que éstos ejecuten acciones seguras y no pongan en riesgo su salud, presentando las formas generales y particulares de conseguirlo. También se recomienda encarecidamente una lectura atenta y la buena conservación, para nuevas consultas cuando sea necesario, del **MANUAL DE INSTRUCCIONES** de cada máquina.

Los peligros surgidos de las prácticas de mecanización agrícola están divididos en dos grandes grupos: los de carácter universal, comunes a máquinas diversas, y los de ámbito más restringido, asociados al uso de determinados tipos de máquinas.

4.3.1.- IDENTIFICACIÓN DE ZONAS DE PELIGRO Y MEDIDAS PREVENTIVAS GENERALES EN EQUIPOS DE TRABAJO

A lo largo de este punto debemos hacer referencia a la Directiva 89/655/CEE, transpuesta por **RD 1215/1997 (BOE 7 de agosto**

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

de 1997) en el que se establecen “*las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo*”.

En esta normativa se presentan las obligaciones y medidas preventivas relativas a:

- a) Las disposiciones mínimas exigibles a los equipos de trabajo puestos a disposición de los trabajadores, cualquiera que sea su fecha de adquisición.
- b) Plazos establecidos para la adaptación de los equipos de trabajo a los requisitos establecidos.
- c) Disposiciones relativas a la utilización de los equipos de trabajo según el riesgo existente.
- d) Necesidad de información y formación de los trabajadores sobre los riesgos y medidas de prevención a adoptar.

De acuerdo con lo antes expuesto, y según el RD 1215/1997, cualquier equipo de trabajo, sea o no de nueva adquisición, debe cumplir unas exigencias mínimas de seguridad.

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

Según el citado Real Decreto se entiende por equipo de trabajo cualquier máquina, aparato, instrumento o instalación utilizado en el trabajo.

Como principales exigencias de seguridad que deben cumplir las diferentes partes de los equipos de trabajo podemos resaltar, de acuerdo al objetivo de este capítulo, las siguientes:

ÓRGANOS DE ACCIONAMIENTO

- I. Deben ser claramente visibles, con señalización adecuada, situados fuera de zonas peligrosas y donde no sea factible su manipulación involuntaria.
- II. El operador del equipo, desde el puesto de mando, debe poder cerciorarse de la ausencia de personas en zonas peligrosas, o en su defecto, hará una advertencia acústica o visual automática antes de la puesta en marcha.

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

- III. Deberá haber un órgano de accionamiento que permita la parada total, en condiciones de seguridad, de todo el equipo o parte del mismo.
- IV. La orden de parada tiene prioridad sobre las de puesta en marcha, y debe interrumpir el suministro de energía a los órganos de accionamiento.

PROTECCIONES Y RESGUARDOS

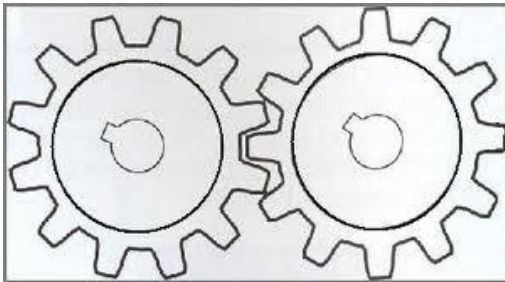
- I. Los equipos deben tener protecciones contra caídas de objetos, proyecciones y roturas de elementos del equipo.
- II. Las zonas del equipo en que puedan producirse enganches, trabados o atrapamientos deberán estar protegidas por resguardos y dispositivos



GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRICOLA

de protección que impidan el acceso o detengan las maniobras que puedan representar contacto mecánico o atrapamiento. Estos resguardos o dispositivos de protección deben tener las siguientes características:

- a) Deben ser de fabricación sólida y resistente
- b) No ocasionarán riesgos suplementarios
- c) No serán fácil anularlos o ponerlos fuera de servicio
- d) Deben estar situados a suficiente distancia de la zona peligrosa
- e) No deberán limitar más de lo necesario la observación del campo de trabajo



PUNTOS DE ENGRANAJE.

Se crea un punto de engranaje cuando dos piezas en movimiento se

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

arrastran la una a la otra, por contacto, teniendo al menos una de ellas movimiento circular.

Es, por ejemplo, el caso de dos carretes que se engranan entre sí o el de una correa que arrastra o es arrastrada por un tambor.

Existen diversos ejemplos prácticos, sobre todo en sistemas de transmisión de potencia a través de correas y de ruedas dentadas o de carretes.

Estos mecanismos son muy frecuentes puesto que son esenciales para el funcionamiento de un sinnúmero de máquinas agrícolas.

Algunos de estos mecanismos pueden ser substituidos por dispositivos hidráulicos menos peligrosos pero más caros.

Pueden ocurrir heridas graves si la mano, el pie u otras partes del cuerpo son atrapadas en un punto de engranaje. También pueden ocurrir accidentes, frecuentemente graves, cuando los usuarios son brutalmente arrastrados en puntos como éstos debido al uso

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

de vestimenta muy holgada. El contacto con estos puntos de engranaje ocurre principalmente cuando el trabajador procede a una limpieza o a una intervención de regulación en zonas próximas a partes móviles mal protegidas, o cuando se resbala y cae sobre dichas partes. Algunas veces los usuarios sufren accidentes por intervenir, de manera deliberada, en mecanismos como los arriba citados, sin antes parar su funcionamiento.

Medidas de seguridad a adoptar :

- I. Los puntos de engranaje de la maquinaria que puedan entrar en contacto con cualquier parte del cuerpo del trabajador, incluido el pelo o la ropa de trabajo, deben estar convenientemente protegidos, debiendo cumplir estas protecciones los requisitos establecidos en el apartado anterior.
- II. En cualquier caso: es necesario volver a montar los dispositivos de seguridad en caso de que hayan sido retirados, tras efectuar un ajuste o reparación.

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

Desgraciadamente retirar los dispositivos y protecciones de seguridad es todavía una práctica corriente. Se cree que son innecesarios, reducen el rendimiento del trabajo y dificultan las operaciones de mantenimiento.

- III. Conocer los puntos peligrosos, localizarlos bien en la máquina, evitar aproximarse a ellos cuando la máquina está en funcionamiento y, sobre todo, no realizar ningún tipo de intervención hasta que la máquina esté desactivada y todas sus partes inmovilizadas.

PUNTOS DE ATRAPAMIENTO O ENGANCHE.

Cada componente giratorio de una máquina es un potencial punto de atrapamiento, si bien son los ejes y elementos rotatorios los grandes responsables de accidentes por atrapamiento. Con frecuencia, éste empieza por el arrastre de un hilo o de una parte rota o abierta de las vestimentas del operario, como por ejemplo una manga.

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

En este caso las fibras más sólidas, y después la misma vestimenta, se enroscan en torno al eje, ocurriendo esto con tal rapidez y fuerza que pocas son las personas que pueden escapar a su arrastre. Con la rotación del dispositivo, la persona que está presa puede ser herida en los brazos o piernas, pudiendo incluso morir, y ocurriendo todo esto en una fracción de segundo. Si la ropa se desgarrar, el accidentado tiene alguna probabilidad de salir con una herida leve, pero, generalmente las ropas de trabajo son bastante resistentes y pueden aguantar este tipo de tirones.



Un accidente como éste también puede ocurrir a quien lleva el pelo largo, sin recoger. A veces, una simple inclinación de cabeza del operario hace que el pelo quede sujeto y enrollado en las partes giratorias de las máquinas, lo cual puede ocasionar heridas graves y permanentes.

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

Los ejes y las transmisiones lisas, con frecuencia, parecen inofensivas. Se observa, sin embargo, que pueden igualmente sujetar y enrollar las vestimentas, sobre todo si están rugosas, debido a la oxidación, a la aparición de asperezas o a la acumulación de suciedad.

Además, cualquier eje que gire, aunque sea lentamente, debe ser considerado como un punto de enganche y trabado posible. Las puntas de ejes salientes también pueden enganchar las vestimentas.

Los **molinos o rastrillos de las segadoras y de las cosechadoras** de forraje también son considerados elementos peligrosos. Debido a su función deben de estar descubiertos para poder alcanzar la planta y recolectarla, por lo que siempre es posible que se produzca un enganche y trabado.

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

Las medidas de seguridad a adoptar son:

- I. Las tomas de fuerza de los tractores deben estar protegidas por un escudo, situado encima de su extremo, y por un forro que sirve de protección cuando el vehículo no está siendo utilizado. Cuando la toma de fuerza no esté siendo utilizada, debe estar siempre cubierta por el forro.
- II. Gracias a la utilización de **protectores homologados**, los peligros de las ejes de transmisión de fuerza, son mínimos. En caso de deterioro, estos protectores deben ser sustituidos inmediatamente. Es importante resaltar que en muchas explotaciones agrícolas estas protecciones son retiradas por considerarse innecesarias. Esto es un error muy frecuente que tiene su explicación en la falta de información y de consciencia sobre los riesgos que tal medida puede traer consigo.

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

PUNTOS DE CIZALLAMIENTO Y ZONAS CORTANTES

Existen puntos o zonas de corte cuando las extremidades de dos objetos se mueven en la misma dirección y en sentido opuestos o cuando estos objetos pasan relativamente cerca el uno del otro para cortar materiales más o menos blandos. El ejemplo más conocido es el de la tijera.

En las máquinas agrícolas se encuentran muchos puntos de corte como los **émbolos de las empacadoras de media presión**, de los **tambores cosechadores** de forraje y de las **segadoras de barra de corte**.

Una zona cortante también puede crearse por un objeto que se desplaza rápidamente. Una cuchilla, una sierra, una segadora o los discos de la segadora rotativa son buenos ejemplos de instrumentos que cortan esencialmente por su fuerza o por la velocidad de utilización, y a veces por la unión de ambos factores.

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

Diferentes sistemas, alternativos y rotatorios, son utilizados en las máquinas agrícolas como elementos de corte. Son muy agresivos y potentes ya que están fabricados para tener un rendimiento elevado, de varias toneladas por hectárea y hora. Estos sistemas son bastante peligrosos ya que no establecen ninguna diferencia entre cortar una planta, un dedo, una mano o incluso una pierna.

Si además tenemos en cuenta que para actuar durante la recolección estos sistemas no pueden estar totalmente protegidos, solamente existe un medio eficaz para que los operarios u otras personas puedan prevenir posibles accidentes: alejarse cuidadosamente de éstos cuando estén en movimiento.

Existen otras zonas de cizallamiento propiciadas por sistemas que no fueron concebidos para esta función. Determinadas partes mecánicas se desplazan tan próximas las unas de las otras que pueden cortar un objeto situado entre ellas. Como ejemplo, pueden citarse:

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

- Los tornillos sin fin, localizados en el interior de tubos.
- Las cintas transportadora y de paletas.
- El chasis de una máquina cuando se baja o levanta alguno de sus elementos.

Medidas de prevención a adoptar;

- I. Las zonas de corte de una máquina agrícola deben estar protegidas contra un posible contacto humano teniendo en cuenta lo señalado en el punto de protecciones y resguardos.
- II. En cualquier caso, el operario debe aprender a reconocer y a evaluar todos los riesgos que pueden existir en estas zonas. Debe también actuar con precaución y proceder de manera que sus compañeros de trabajo u otras personas no se vean expuestos a este peligro permanente.
- III. En caso de una intervención en estos mecanismos, especialmente en operaciones de desatascado, se debe

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

siempre parar el sistema de engranaje, detener el motor y esperar que los dispositivos estén inmovilizados.

- IV. Otra precaución a adoptar, tal como se ha indicado, consiste en alejarse cuidadosamente de las zonas cortantes cuando éstas estén en movimiento.

ZONAS DE APLASTAMIENTO

Surgen cuando chocan entre sí dos objetos macizos en movimiento, o cuando uno se dirige hacia otro que está inmovilizado.



Este movimiento puede ser voluntario o involuntario, producido por un deslizamiento. Este riesgo afecta con frecuencia a terceras personas, como cuando un trabajador desplaza un objeto hacia otro objeto sin percatarse de que una segunda persona tiene la mano, el dedo, el pie, la cabeza o

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

incluso el cuerpo entre esos dos objetos. El enganche de un tractor a una máquina cualquiera puede crear una zona potencial de aplastamiento.

Existen, sin embargo muchas situaciones en las que el aplastamiento afecta a una única persona. Es el caso de un trabajador que desplaza un elemento o acciona un mando con una mano mientras la otra permanece en una posición de riesgo. Esto ocurre también cuando una persona trabaja bajo un objeto mal apuntalado, cuya caída no es impedida correctamente.

Accidentes de este tipo son frecuentes sobre todo cuando se examinan las causas de mal funcionamiento del sistema de basculación de un remolque. Por ejemplo, si el operario se resbala bajo una caja de carga o si el trabajador se posiciona debajo de un apero para su reparación sin bloquearlos con seguridad en la posición elevada.

Las bisagras de las puertas también son consideradas zonas de aplastamiento. El pasajero de un tractor que se encuentre sobre el

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

estribo, en la apertura de la puerta de la cabina –lo que, por cierto, está prohibido – puede ser aplastado en caso de que ésta se cierre bruscamente, debido, por ejemplo, al roce con una rama gruesa.

Es necesario, por lo tanto, tener conciencia de que cada vez que dos objetos se aproximan puede existir una zona de aplastamiento.

Medidas de prevención a adoptar :

- I. Reconocer todas las zonas y situaciones posibles de aplastamiento, teniendo siempre presentes los riesgos existentes.
- II. Alejarse de las zonas peligrosas.
- III. Asegurarse de que los objetos estén estables, cuando se trabaje debajo de ellos o cuando se está en sus proximidades.

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

- IV. Conviene bloquear las ruedas de máquinas que corran el riesgo
- V. de rodar libremente, para que no se disloque mientras se esté trabajando encima del tractor o en el momento en que se está repostando.
- VI. Cuando varias personas proceden al ensamblado de una máquina, todas deben estar alertadas y trabajar coordinadamente sobre los posibles riesgos. Los trabajadores deben estar al tanto de lo que hacen uno y otro y de dónde se encuentran, empleando instrucciones y señales simples de comunicación.
- VII. Frenar y calzar las ruedas del tractor y sostener con soportes adecuados la máquina transportada.

ZONAS DE OPERACIÓN. DESATASCAMIENTOS

Los accidentes en una zona de accionamiento ocurren, frecuentemente, cuando una persona interviene para engrasar y soltar cañas de maíz, forrajes de mala calidad, etc., atrapados en

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRICOLA

las bocas recolectoras o en otros puntos de la rotación como por ejemplo la mesa de deshojar, el tambor recolector o el “pick up” de la empacadora, entre los arrastradotes del peine para maíz de la cosechadora, etc.



Un importante número de trabajadores ha sido alcanzado por estas partes móviles, algunas veces con heridas relativamente

graves y, en casos más extremos, incluso mortales. La causa real de estos accidentes se debe a querer soltar el punto atascado cuando la máquina aún está girando. Se tiene la idea de que, de esta manera, el proceso es más fácil y de que se ahorrará tiempo.

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRICOLA

Otra situación que conduce a este tipo de accidentes es la de querer introducir manualmente productos en los alimentadores de ciertas máquinas.

Los trabajadores subestiman la velocidad y la potencia de las máquinas, y muchas veces se ven atrapados repentinamente.

Existen otras situaciones de riesgo por accionamiento, en particular cuando se intenta retirar un hilo trabado alrededor de un eje, cuando se empujan productos que obstruyen una tolva, o cuando se trata de enhebrar el hilo del mecanismo atador de las empacadoras.

Medidas de prevención a adoptar:

- I. Los mecanismos de accionamiento de máquinas y equipos deben cumplir con las exigencias descritas en el punto de accionamientos.
- II. Para evitar accidentes de este tipo conviene reconocer las zonas y las situaciones de riesgo, en particular las que

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

han sido descritas. Además es necesario mentalizarse de que no se puede ganar en velocidad a las máquinas ni enfrentarse a su fuerza.

- III. La limpieza, la lubricación, la alimentación o carga a través de una tolva, el desatascado de una máquina, el manipulado del mecanismo atador en empacadoras, así como otras intervenciones solamente deben ser efectuadas cuando todos sus componentes estén parados. Para ello es necesario soltar el embrague, parar el motor de accionamiento y esperar la inmovilización de todos los elementos en movimiento.

VOLANTES DE INERCIA

Un volante de inercia es el componente de un motor o de una máquina destinado a regular su funcionamiento. Está constituido por una rueda o por un disco de hierro fundido o de acero que va fijado sobre el eje motor. Sus dimensiones se calculan en función

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

de las características generales de la instalación de la que forma parte.

Ciertas máquinas agrícolas, especialmente las cortantes como las ensiladoras, o las que comprimen las cosechas como las empacadoras, están provistas de un volante de inercia, integrado a sus mecanismos de accionamiento, con el fin de absorber las variaciones de energía.

El inconveniente de este sistema de volante de inercia es que cuando se para el motor, aquél sigue girando y, en consecuencia, determinados elementos de la máquina continúan en movimiento, por efecto de su propia inercia o por la provocada por otro componente al que está conectado.

En algunas máquinas agrícolas existen volantes de inercia que continúan girando durante varios segundos después de que hayan sido desconectados, por ejemplo algunos tambores-

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

cortadores de empacadoras, que tienen un tiempo de parada del orden de 2 a 2'5 min.

Incluso si un volante de inercia gira lentamente, las piezas y sistemas solidarios con él, pueden llegar a ser muy peligrosos, sobre todo cuando se piensa que ya están inmovilizados.

Los volantes de inercia son frecuentes en los equipos agrícolas. Se encuentran principalmente en las siguientes máquinas:

- Segadoras-desgranadoras (batidores).
- Ensiladoras (tambores).
- Segadoras giratorias (discos y tambores).
- Empacadoras (volantes y émbolos).

Medidas de prevención a adoptar:

- I. Los volantes de inercia y las cintas de transmisión deben estar protegidas con resguardos de seguridad, teniendo en cuenta lo señalado sobre el tema anteriormente.

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

- II. Es necesario reconocer todas las posibilidades de riesgo propiciadas por las zonas de inercia; esta recomendación también es válida para los demás elementos pesados que están en movimiento.
- III. Es importante asegurarse de que todos los trabajadores estén alejados mientras la máquina no está totalmente parada, y de que las conexiones están desactivadas.
- IV. En cualquier caso es importante tener presente que incluso cuando están casi parados, los volantes representan un riesgo. Aunque sea posible, no debe reducirse el tiempo de parada, a través de la interposición, o por presión, de un objeto. Jamás se deberá ayudar a la parada con la mano o el pie.

ZONAS DE PROYECCIÓN

Determinadas máquinas pueden proyectar partículas y elementos de diversos tamaños con gran fuerza y velocidad.

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

El conocimiento de las máquinas y de los órganos que comportan tal riesgo permite evitar estos accidentes y trabajar de tal manera que otras personas tampoco corran peligro.

Los riesgos más importantes de accidentes por proyección de objetos están relacionados con máquinas provistas de componentes rotatorios que giran a gran velocidad y que están en contacto con elementos exteriores libres, como por ejemplo, determinadas máquinas que cortan y recortan forraje. Para realizar su función, las piezas activas de estas máquinas deben alcanzar las plantas con una fuerza considerable.

Los mejores ejemplos de máquinas que proyectan elementos son las segadoras rotativas y las desbrozadoras.

Evidentemente, las plantas cortadas por estas máquinas son relativamente frágiles y su densidad es pequeña, lo que, en consecuencia, impide que los objetos incorporados sean proyectados a grandes distancias. Sin embargo, si surgen objetos

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

más densos, como una piedra, estos pueden ser proyectados más lejos y con una fuerza considerable.

Proyecciones de este tipo pueden causar heridas graves, tanto a los usuarios de las máquinas rotativas como a espectadores o viandantes. En ciertos casos son las mismas cuchillas las que se desprenden o se parten, transformándose en proyectiles mortales.

Otro caso de peligro se da con las máquinas de recolección, como por ejemplo las trilladoras montadas sobre segadoras-desgranadoras. Éstas proyectan algunos granos de cereal, y, normalmente, los riesgos son mínimos, excepto para los ojos de las personas que se encuentran próximas.

Sin embargo, si proyectan una pieza metálica, cualquier persona que se encuentre en la zona de riesgo puede sufrir un accidente.

Otro caso de proyección bastante corriente es el de los tambores de los remolques-distribuidores de estiércol, principalmente si se

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

encuentran casi vacíos. En situaciones como ésta los objetos pueden ser lanzados tanto hacia atrás como hacia adelante, corriendo el riesgo de herir también al tractorista. Esto también puede suceder con las segadoras rotativas de forraje.

En la actualidad son las máquinas desbrozadoras, tanto las desbrozadoras manuales como tractoimpulsadas, las que presentan mayor riesgo por proyección de partículas.

Medidas preventivas a adoptar:

- I. Conocer bien las máquinas y los respectivos elementos susceptibles de proyectar objetos duros exteriores o piezas rotas que provengan de la propia máquina.
- II. Mantener las máquinas debidamente protegidas para reducir las posibles proyecciones de objetos sólidos. Si en determinadas operaciones de mantenimiento o reparación fuese necesario retirar o desplazar las protecciones, es fundamental asegurarse de que éstas hayan sido correctamente colocadas en su sitio antes de

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

empezar nuevamente el trabajo. Saber cómo, en qué dirección y a qué distancia pueden ser proyectados los objetos, y cuando se esté en un terreno en el cual trabaja alguna de las máquinas anteriormente citadas, mantener una distancia de seguridad equivalente a las zonas de posibles proyecciones.

- III. Utilizar gafas de protección si fuese necesario.
- IV. El trabajador debe asegurarse de no activar ninguna de las máquinas citadas en zonas próximas a terceros. En caso de que esto suceda le compete a él pedir que dichas personas se alejen.

DISPOSITIVOS DE CONCENTRACIÓN DE ENERGÍA

Los dispositivos de concentración de energía son elementos diversos en los cuales la energía queda almacenada a la espera de ser utilizada. Si la energía está correctamente controlada, no presenta riesgo alguno, pero si es liberada súbitamente puede causar daños, y en algunos casos, bastante graves.

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

Por esto, es importante aprender a conocer los potenciales riesgos que conciernen al almacenamiento de energía y saber cómo proceder para evitarlos.

En la agricultura existen varias situaciones en las que la energía, por cuestiones de comodidad y de mejora de la eficacia, es almacenada.

Muelles

Los muelles representan el sistema más común de almacenamiento de energía. Se utilizan para absorber choques provocados por descargas



bruscas, para mantener la tensión de las correas, etc. Los

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

muelles almacenan energía sometida a tracción o a compresión.

Un muelle estirado está normalmente sujeto a diversos elementos en sus dos extremidades. Antes de desconectar una de ellas es aconsejable examinar cómo se comportarán los elementos y cuales serán las respectivas trayectorias con el fin de eliminar cualquier situación de riesgo.

Incluso cuando son pequeños, los muelles pueden contener energía suficiente como para lanzar un objeto duro o una pieza metálica que puede herir al operario, sobre todo a la altura de los ojos y de los dientes.

En algunos casos el volver a colocar el muelle en posición de tensión o compresión no es fácil, por lo que es necesario recurrir a un ayudante o emplear herramientas adecuadas, tomando siempre las medidas de precaución necesarias.

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

Sistemas hidráulicos

El desarrollo de la hidráulica, transmisiones direcciones y gatos hidráulicos, en los últimos años ha sido considerable. Si por un lado estos sistemas han producido una gran comodidad al hombre, sobre todo en lo que respecta a la disminución del cansancio, por otro han sido el origen de algunos accidentes.



Estos sistemas transportan la energía como es el caso de las transmisiones, o la contienen como es el caso de los gatos.

Para disminuir los riesgos en el momento de utilizarlos conviene:

- I. Ser particularmente cuidadoso con respecto a las tuberías hidráulicas, con el fin de evitar roturas imprevistas.
- II. Verificar con frecuencia el estado de las tuberías y sus conexiones.

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

- III. Substituir esas tuberías en caso de deterioro provocado por choques, fricciones o arranques parciales.
- IV. Evitar sobrecargas.
- V. Antes de proceder a una regulación o reparación, bajar cualquier máquina que haya sido levantada hidráulicamente para evitar una posible caída provocada por una fuga o una falsa maniobra.

Sistemas neumáticos

En el campo agrícola, la utilización más frecuente de aire comprimido es en el inflado de neumáticos. El aire comprimido es una fuente de



GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

energía bastante considerable y puede ser peligrosa si no es correctamente utilizada.

Sin embargo se pueden reducir los riesgos de las siguientes formas:

- I. Si el trabajador se mantiene a un lado cuando se inflan los neumáticos.
- II. Si sigue atentamente las instrucciones.
- III. Si la válvula de seguridad del sistema de inflado está en buen estado.
- IV. Evitar jugar y gastar bromas con el aire comprimido.



Electricidad

Bien utilizada, la energía eléctrica facilita el trabajo y no comporta riesgos.

Sin embargo, en la práctica ocurren accidentes, muchos de ellos con consecuencias fatales.

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRICOLA

Estos accidentes pueden ocurrir si se toca un conductor por el que pasa corriente (contacto directo) o si se toca la carcasa metálica de un aparato eléctrico de manera accidental, con un conductor eléctrico (contacto indirecto). En ambos casos puede pasar una corriente a través del cuerpo humano y provocar un accidente mortal por electrocución.

Los riesgos de electrocución aumentan de manera considerable cuando:

- a) El suelo o el conductor eléctrico están mojados.
- b) Los pies están mojados.
- c) Las manos están húmedas.

Como se ha dicho, la electrocución puede producirse por el contacto con un elemento conductor pero también por un elemento accidentalmente electrificado, como puede ser el caso de una herramienta eléctrica que presenta deficiencias de aislamiento, si la persona está conectada al potencial de la tierra, un suelo conductor, o a una canalización de agua.

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRICOLA

En este último caso, la reglamentación impone un corte automático de la corriente en un breve espacio de tiempo.

Medidas de prevención a adoptar frente a accidentes por contacto eléctrico:

1. *El aislamiento de los materiales utilizados.* El aislamiento normal de los materiales eléctricos impide el contacto del cuerpo con sus partes activas. Sin embargo, la protección con aislamiento puede ser defectuosa como consecuencia del desgaste de los materiales; esto puede ocurrir debido a choques mecánicos o deficiencias internas. Todas las “masas” como son las piezas mecánicas del material eléctrico que normalmente están aisladas de las piezas electrificadas, las máquinas y las estructuras metálicas de soporte de material eléctrico, deben estar conectadas a una “toma de tierra” o a un conjunto de “tomas de tierra” conectadas entre sí. En

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRICOLA

caso de que haya deficiencia en el aislamiento, esta toma de tierra debe ser completada por la instalación de un dispositivo automático de interrupción de corriente, llamado *interruptor diferencial*, con una simplicidad adecuada; de esta manera, tales masas no llegarán a una tensión peligrosa.

- II. *Un comportamiento correcto de las personas.*
Conviene que no intervengan en instalaciones eléctricas o equipos electrificados sin antes tener conocimiento de las consecuencias. **¡Las reparaciones delicadas y las transformaciones de línea deben ser confiadas a especialistas!** Los aparatos que presenten cables defectuosos deben ponerse fuera de servicio inmediatamente y ser reparados sin demora,
- III. Utilizar herramientas con revestimiento aislante para determinados trabajos. Estos utensilios son caros y deben ser reservados para trabajos eléctricos; deben además ser cuidadosamente preservados y

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

verificados con frecuencia. No se debe olvidar que la vida del usuario depende de estos cuidados.

- IV. No altere los fusibles. En caso de fundirse no se deben substituir por alambre u otros arreglos caseros.
- V. Utilicen botas de goma con suela no conductora y forro seco para realización de trabajos eléctricos en zonas húmedas. También debe utilizar guantes aislantes como los que son utilizados por los electricistas profesionales.
- VI. Jamás utilice cable eléctrico que no obedezca al tipo reglamentado conforme las normas de seguridad en vigor.
- VII. Trabajen con precaución en las proximidades de los tendidos eléctricos. La manipulación de tubos metálicos largos (escaleras, tubos de riego, etc.) y el manejo de plumas, volquetes, etc... provocan el contacto accidental con líneas aéreas y causan todos los años accidentes mortales.

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

- VIII. En ningún caso toque un cable eléctrico partido o caído en el suelo. En una situación de estas características se recomienda avisar inmediatamente a servicios especializados.
- IX. No corten árboles en las proximidades de tendidos eléctricos pues con su caída hay riesgos de deteriorar la línea eléctrica.
- X. Vigilar con frecuencia y con toda atención el mantenimiento y, si es necesario, realizar las substituciones de los equipos defectuosos y gastados; también es importante verificar la calidad de las tomas de tierra.



RESBALONES Y CAÍDAS

Los principales accidentes de este tipo ocurren en la subida y bajada del tractor o de las máquinas, en sus superficies

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

resbaladizas, en los escalones y plataformas, y en zonas de suelos resbaladizos, sucios y de difícil acceso. Este tipo de accidentes se pueden disminuir considerablemente realizando una limpieza periódica del suelo, de las plataformas, de los escalones y de los calzados utilizados.

Accesos y descensos de la máquina

No todas las máquinas agrícolas modernas, y los tractores en particular, están equipadas con dispositivos seguros de acceso, que faciliten las subidas y bajadas, como estribos funcionales, reposa-brazos accesibles, accesos apropiados, etc.. Sin embargo, cuando estos elementos existen, es necesario utilizarlos de manera adecuada.

¡Para bajar del vehículo no se debe saltar! Esta es la primera de las recomendaciones a observar. En realidad las subidas y bajadas de una máquina deben realizarse utilizando permanentemente tres puntos de apoyo : los dos pies y una mano o, si no, un pie y las dos manos,

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

haciéndolo, en cualquier caso, de frente al puesto del conductor.

También es necesario alejar o eliminar los obstáculos salientes en los cuales el operario puede trabarse o herirse, usar un vestuario ajustado al cuerpo y mantener los accesos limpios.

Superficies y suelos resbaladizos

En la agricultura, los accidentes más frecuentes ocurren durante el desplazamiento de las personas sobre un mismo nivel y los suelos resbaladizos son, en buena medida, responsables de ello. Poco se puede hacer cuando el suelo está cubierto de barro, hielo o paja pero, en la medida de lo posible, podemos aprender a reconocer tales superficies con el objeto de evitarlas.

Cuando se trabaja en tales condiciones, la mejor manera de reducir los riesgos es actuar lentamente, asegurar los pasos y estar atentos a la superficie y a los posibles objetos que puedan provocar la pérdida de equilibrio, siendo en

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

tales circunstancias factores fundamentales de seguridad el uso de zapatos o botas con suela antideslizante y la limpieza de los locales, aplicando arena o sal en las superficies congeladas, son formas de mejorar la seguridad.

El barro, la nieve, el combustible o aceite derramado, las masas consistentes que se forman, etc. pueden obstaculizar los estribos, los escalones, las plataformas y otras superficies de paso o de acceso. La presencia de estos elementos puede originar resbalones de imprevisibles consecuencias.

Hay que dedicar el tiempo necesario y limpiar estos locales de forma correcta y con cierta frecuencia para poder garantizar la seguridad del operario y de los demás usuarios.

Se aconseja insistentemente la utilización de calzado antideslizante.

Tal vez se puedan entender los resbalones en el barro o en el hielo, pero resbalarse sobre determinados objetos como

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

llaves, mangueras, cadenas, etc. es imperdonable. Estas zonas fueron concebidas para que las personas se desplacen despreocupadamente y, por lo tanto, deben estar libres de todo obstáculo, incluso de cosas tan simples como una llave, mangueras, etc.

Se debe mantener por tanto un correcto orden y limpieza en todas las dependencias y locales.

4.3.2.- MEDIDAS DE SEGURIDAD EN EL EMPLEO DE TRACTORES.

Para realizar y facilitar los trabajos agrícolas para los que fue concebido y construido el tractor presenta un sinnúmero de características tecnológicas específicas que permiten efectuar de la manera más fácil eficaz y segura, los múltiples trabajos agrícolas, incluso en suelos poco adecuados a vehículos motorizados de ruedas.

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

Se sabe que cuanto más intrínsecamente adaptada está una máquina a una operación específica, menores son los riesgos de accidentes asociados a su uso. Pues bien, los tractores modernos son polivalentes y, como tal, concebidos para adaptarse, tan bien como sea posible, a un cierto número de operaciones muy diferentes entre sí. Por este motivo las características tecnológicas propias de un tractor moderno pueden significar un riesgo real para el trabajador si ignora el modo correcto de su utilización.

Para sacar el mejor provecho de las características particulares de un tractor agrícola y para evitar que éstas provoquen un accidente, es necesaria la



GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

observancia de todas las recomendaciones descritas en el manual de instrucciones. Estas deben ser complementadas por otras medidas de precaución.

Antes que nada, el buen tractorista es un hombre responsable, que debe estar preparado para:

- Utilizar su tractor únicamente en trabajos para los que está concebido.
- Hacer las correspondientes verificaciones, indicadas en el manual de instrucciones, antes de su utilización.
- Evitar los riesgos de incendio o de explosión con los combustibles en el momento de abastecer el tractor.
- Seguir el proceso recomendado para el arranque y desconexión del tractor.
- Tener cuidado con el tractor durante cada operación aplicando las precauciones más adecuadas en cada situación.
- Prestar particular atención cuando el tractor lleva un remolque o transporta una máquina.

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA



Cuanto mayor sea el conocimiento y habilidad del operador, más fácilmente serán asumidas estas seis responsabilidades básicas. Se espera que las recomendaciones expuestas en

términos genéricos en este punto, aplicables a un gran número de marcas y de modelos de tractores, contribuyan al incremento de la formación, información y mentalización de nuestros tractoristas. Las normas específicas de seguridad, así como las informaciones relativas al uso y mantenimiento del tractor, deben constar en el manual de instrucciones.

Es de capital importancia que las recomendaciones que se enumeran a continuación, sean asumidas y aplicadas de manera rigurosa:

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRICOLA

1. El comprador de un tractor dará por concluida la compra cuando los operarios hayan entendido bien las instrucciones esenciales de funcionamiento, mantenimiento y seguridad de dicha máquina.
2. Los operarios deben empezar por leer lentamente el manual de instrucciones con el fin de no tener dudas sobre la forma correcta y segura de utilizar el tractor.
3. El manual de instrucciones debe ser mantenido y conservado junto al tractor, para que, en caso de necesidad, se puedan realizar nuevas consultas.

En buena parte de los tractores modernos se han colocado pictogramas o señales de aviso, destinados a llamar la atención de los usuarios sobre instrucciones, precauciones y cuidados determinados.

Los pictogramas desempeñan una función extremadamente importante por lo que no deben ser retirados o destruidos, siendo aconsejable que sean reemplazados cuando estén ilegibles.

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

A) Comprobaciones iniciales

Numerosos elementos y condicionan el funcionamiento seguro de un tractor, así como la seguridad misma del operario. La responsabilidad del usuario en las operaciones más complejas empieza por verificaciones simples periódicas o antes de cada utilización diaria, dependiendo del caso.

Antes de proceder a estas verificaciones, conviene, sin embargo, que **el tractorista examine su propia vestimenta**: ropas amplias o deshilachadas, elementos colgantes como cinturones y bolsillos abiertos, que pueden trabarse en partes salientes tales como pedales, palancas de accionamiento, o mecanismos giratorios, y causar accidentes. El operario debe observar si el **tipo de calzado** que usa está en buen estado: si tiene suela antideslizante, si están bien atados y si son seguros. En cualquier circunstancia, el hecho de estar vestido y calzado apropiadamente es esencial a la hora de realizar, con total seguridad, un buen número de operaciones con material agrícola.

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRICOLA

Se enumeran a continuación las principales verificaciones que debe realizar el tractorista.

A-1) Ruedas y neumáticos

- Examinar periódicamente, conforme a las especificaciones del fabricante, el estado de las llantas, el ajuste de los tornillos, etc.
- En caso de desmontar ruedas gemelas o ruedas lastradas con agua, prestar atención a los riesgos de aplastamiento y sobreesfuerzo. Como medida de seguridad el usuario debe utilizar los medios adecuados de mantenimiento.



GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

- Evitar el contacto de los neumáticos con gasolina, gasóleo, aceite o material graso, así como guardar el tractor en un sitio limpio y evitar que combustibles o lubricantes estén desparramados por el suelo.
- Examinar con frecuencia el estado externo de los neumáticos, sus laterales y superficies de rodamiento, para detectar cortes y abultamientos que pudieran originar accidentes
- Controlar periódicamente la presión de los neumáticos, siguiendo escrupulosamente las indicaciones del fabricante del tractor o de los fabricantes de neumáticos.

Es bueno recordar que:

- Los neumáticos desinflados sufren daños interiores y se deterioran prematuramente.
- Los neumáticos demasiado inflados pueden causar saltos, particularmente en las ruedas delanteras; en

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

caso de que el suelo sea duro, aumentan los riesgos de accidentes a causa de la explosión de los mismos, su falta de adherencia en caso de frenada, o de estabilidad.

- Por lo que a tractores forestales se refiere, debe asegurarse una buena protección para la válvula de inflado.

A-2) Protecciones

Es necesario cerciorarse de que:

- Todas las protecciones de las piezas móviles están en su lugar y se encuentran en buen estado.
- El extremo del eje de transmisión de fuerza del tractor está correctamente protegido.

A-3) Puesto de conducción

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

- Adaptar la posición del asiento a las características del conductor en altura y distancia asiento-pedales, y regular la suspensión de acuerdo con el peso del operario y las condiciones de utilización del tractor según el terreno y la velocidad.
- En caso de cambio de conductor, el nuevo tractorista debe regular el asiento en función de su propia morfología: los brazos y antebrazos en posición de conducir deben formar un ángulo algo superior a los 90°, las piernas deben permanecer ligeramente flexionadas en el momento en que se apoya a fondo sobre los pedales.
- Es importante, en caso de degradación o desgaste del asiento, substituir los elementos defectuosos del



GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

mismo. No está de más decir que un asiento que no cumple su función de manera ergonómica, posición correcta del conductor, aislamiento de las vibraciones, etc. es muy perjudicial para la salud del trabajador.

- Limpiar con frecuencia los cristales de la cabina, así como los espejos retrovisores.
- Reemplazar las escobillas deterioradas de los limpiaparabrisas.
- Mantener los agarraderos y los escalones de acceso en buen estado y limpiar las superficies de apoyo cada vez que la tierra se adhiera a ellas; la mayoría de los accidentes ocurre en el momento de subida o de bajada de las cabinas.
- La cabina del tractor suele estar equipada con un filtro antipolvo, que debe ser limpiado y reemplazado según las recomendaciones del fabricante. En el caso de que posea un módulo de filtración de productos tóxicos, es necesario respetar

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

escrupulosamente la periodicidad establecida para el cambio de los elementos del filtro.

- Para los tractores equipados con sistema de climatización, respetar los consejos del manual de instrucciones sobre el control de suministro de líquido, el nivel de aceite en el compresor y la reposición del filtro deshidratador. Cualquier otra intervención en el circuito de climatización debe ser realizada por personal especializado y debidamente equipado.
- Mantener en condiciones la estructura de protección o cabina de seguridad del tractor.

A-4) Conducciones y tuberías

En los tractores agrícolas se encuentran dos tipos de tuberías: las que transportan el combustible y las reservadas al fluido hidráulico.

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

Una fuga en una tubería de conducción de combustible o en una de sus conexiones, además de un desperdicio, supone un importante riesgo de incendio.

Una fuga en las reservadas de fluido hidráulico significa una pérdida de presión en el circuito hidráulico y puede ocasionar averías en la dirección, los frenos y el sistema de elevación hidráulico, pudiendo ser causa de accidentes graves producidos por pérdidas bruscas de dirección o frenos, caídas intempestivas de carga, etc.

Bajo altas presiones, el aceite y el gasóleo son peligrosos. Diversas bombas hidráulicas de inyección llegan a presiones superiores a 150 Kg/cm², lo que representa tres veces la presión necesaria para que un líquido atraviese la piel humana y penetre en el cuerpo. Con frecuencia las pequeñas fugas son invisibles y solamente pueden ser localizadas a través de una lupa o de una placa de cartón pero nunca con la mano.

Una perforación de la piel por aceite puede causar una infección cutánea. Para prevenir este tipo de heridas y para

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

evitar pérdidas bruscas de dirección o frenos, así como caídas intempestivas de cargas levantadas por gatos hidráulicos, conviene:

- Reemplazar las conducciones y los enchufes defectuosos.
- Verificar si todas las conexiones hidráulicas están debidamente ajustadas.

En caso de tener que realizar cualquier tipo de reposición de piezas, es necesario suprimir previamente la presión del circuito:

- En el circuito del combustible, parando el motor.
- En el circuito hidráulico, después de bajar y apoyar los equipos. El motor debe estar parado y los mandos hidráulicos deben ser manipulados varias veces con el fin de bajar la presión restante.

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRICOLA

A-5) Sistema de dirección

- Verificar periódicamente el alineado del tren delantero y la holgura de los ejes, así como el estado de las rótulas y de los pasadores de las mangas de los ejes.
- Verificar el nivel de aceite del circuito de dirección.
- Controlar el estado de las tuberías hidráulicas y reemplazarlas en caso de deterioro.
- Si la dirección se pone dura o inestable pedir una verificación de la misma.

A-6) Transmisiones y sistema de frenos

- Revisar los embragues de la transmisión y de la toma de fuerza, y reemplazarlos cuando estén gastados, antes de que constituyan una fuente de peligro.

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

- Controlar periódicamente la regulación de posición de descanso de los pedales del embrague y de los frenos.
- Verificar el nivel de líquido de los frenos hidráulicos y respetar el tipo de líquido recomendado por el fabricante.
- Cerciorarse de que los frenos están bien equilibrados. Los frenos independientes mal equilibrados pueden, si no están fijados el uno con el otro, hacer volcar el tractor.
- Probar los frenos, a velocidad reducida, primero en cada rueda de forma independiente y después en las dos simultáneamente. Esta prueba permite ver si los frenos son constantes y suficientes. En caso de que no sea así, consultar el manual de instrucciones; si la deficiencia persiste, debe dirigirse al concesionario correspondiente con el fin de realizar una regulación en buenas condiciones.

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

- Antes de terminar la exploración, probar también la marcha reductora y la eficacia del conjunto tractor-máquina o remolque.

A-7) Luces, Señalización y Circuitos Eléctricos

Para seguridad del usuario y de los demás conductores en la carretera:

- Los tractores agrícolas deben tener todos los faros reglamentarios. El equipamiento de los tractores y remolque agrícolas, en este y otros aspectos, viene establecido en el RD 2822/1998 (BOE 26-1-99) por el que se aprueba el Reglamento General de Vehículos.
- Conservar los faros en buen estado y mantenerlos limpios para que el conductor pueda “ver y ser visto”.
- Si se ha variado de posición los faros, para la realización de trabajos nocturnos u otras causas,

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRICOLA

deberán reglarse adecuadamente antes de salir de nuevo a la carretera.

- Vigilar el estado de los cables eléctricos y el de la transmisión de fuerza para el remolque.
- Vigilar la protección de los faros y de los cables contra riesgos de choque, de aplastamiento y de arranque. Evitar sobre todo los cables sueltos.
- Disponer de un juego de lámparas y de fusibles de repuesto.
- En caso de montar un circuito, instalar siempre un fusible de protección y escoger conductores bien aislados y de sección adecuada.
- En caso de cambiar un fusible, respetar rigurosamente el calibre de origen.
- Nunca desconectar la batería con el motor en funcionamiento.
- Antes de cualquier intervención en el circuito eléctrico, parar el motor y desconectar la batería (desconecte primero el terminal negativo).

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

A-8) Seguridad en el arranque

Muchos tractores poseen un dispositivo de “aceptación” del arranque, que impide al motor de arranque funcionar hasta que la transmisión entre el motor y las ruedas motrices no esté interrumpida.

Esta interrupción se presenta de dos formas:

- El tractor debe estar en punto muerto para que el motor de arranque funcione.
- El tractor no debe estar con el embrague puesto para que el arranque sea posible.

Esto es una garantía contra determinados accidentes y debe ser verificada cada cierto tiempo. Para ello debe efectuarse el arranque del tractor adoptando, según su equipamiento, uno de los siguientes procedimientos:

- Meter diversas velocidades.
- Arrancar sin el embrague.

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

En caso de que se note cualquier anomalía, ésta debe ser solucionada inmediatamente, a través de un taller de asistencia especializado.

B) Mantenimiento de los depósitos

A excepción de los modelos refrigerados por aire, los tractores llevan normalmente dos depósitos: uno de agua y otro de combustible, generalmente gasóleo.

B-1) Verificación del circuito y del líquido de refrigeración

Se dan muchos accidentes por quemaduras debidos a la proyección de agua y de vapor contenido en estos circuitos. Esto sucede cuando el operario afloja el recipiente del radiador después de parar el motor y estando éste aún caliente.

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

Estos accidentes pueden ser evitados en su gran mayoría, si el conductor del tractor toma ciertas precauciones, tales como:

- Examinar el nivel del líquido de refrigeración en el radiador, antes del arranque del motor, cuando éste está aún frío.
- Abrir el recipiente del radiador en dos tiempos –el sistema está concebido para abrirlo así – para que el vapor pueda escaparse evitando riesgos de proyecciones violentas.

B-2) Combustibles

Para evitar los accidentes que pueden originar los combustibles conviene conocer algunas de las características de estos compuestos. La gasolina y el gasóleo son hidrocarburos provenientes de diversas fases de destilación del petróleo bruto.

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

La *gasolina* se evapora a baja temperatura (-15°C) y se mezcla con el aire, con el que forma un compuesto explosivo a una concentración relativamente baja (6%).

El *gasóleo* se evapora a una temperatura superior (40°C), siendo en principio mucho menos peligroso que la gasolina, pero, aún así, conviene tener en cuenta las mismas recomendaciones:

- La seguridad empieza con una instalación de almacenamiento adecuada, con depósitos bajo superficie, entre muros y en lugares alejados. Los dispositivos de almacenamiento deben ser colocados en lugares aislados del resto de la explotación, distante de las casas, silos y de otras instalaciones de almacenamiento, al abrigo de la lluvia y el sol y de todo tipo de calor en general. Es importante respetar las disposiciones reglamentarias establecidas al efecto.

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

- Es necesario dejar enfriar los motores antes de supervisar los depósitos.
- En caso de que se derrame gasolina o gasóleo, es necesario esperar a que se evapore antes de arrancar.
- Alejar cualquier llama o punto incandescente, así como prohibir fumar, tanto de las zonas de almacenamiento de los combustibles, como de las de abastecimiento de las máquinas.

C) Revisión por la Inspección Técnica de Vehículos (ITV)

El Real Decreto 2042/1994, de 14 de octubre (BOE 17 de noviembre) regula la Inspección Técnica de Vehículos, fijando la obligación de realizar la inspección a todos los vehículos matriculados en el territorio nacional, cualquiera que sea su categoría y funciones. En concreto, en su



GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

artículo 6-1, epígrafe I), establece la obligación de inspección técnica para tractores agrícolas, maquinaria agrícola autopropulsada, remolques agrícolas y otros vehículos agrícolas especiales, excepto motocultores y máquinas equiparadas.

La frecuencia de las inspecciones, según la antigüedad del vehículo o máquina agrícola, es:

- Hasta ocho años de antigüedad: exento
- De ocho a dieciséis años: bienal
- De más de dieciséis años: anual

Los elementos prioritarios de inspección son:

- Datos de identificación: marca y tipo, número de bastidor y matrícula.
- Cabina o pórtico de tractores
- Accesos y acondicionamientos
- Dispositivos de alumbrado y señalización
- Eficacia de frenado

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

- Mecanismo de dirección

La revisión periódica en ITV de nuestros tractores y maquinaria agrícola, a partir de la antigüedad antes citada, **es una medida necesaria, obligatoria y fundamental para proteger la salud de los agricultores.**

D) Riesgos en la utilización del tractor y medidas de prevención a adoptar

D-1) Reglas generales de seguridad

- I. Guarde el tractor, y otras máquinas automotrices, al abrigo de las inclemencias del tiempo, en un local o hangar adecuado; no lo estacione próximo a productos inflamables, en particular paja y heno, para no correr el riesgo de provocar incendios.
- II. Nunca ponga el motor en funcionamiento en un recinto cerrado, sin aireación. Los gases de

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

combustión del gasóleo son altamente tóxicos y pueden provocar la muerte por asfixia.

- III. Preste atención a las personas, particularmente niños, que puedan estar a su alrededor y asegúrese de que puede maniobrar el tractor con total seguridad. En caso de que el tractor esté equipado con una “cabina insonorizada”, esta recomendación es aún más importante, pues es más difícil escuchar los ruidos del exterior.
- IV. Recuerde que una exposición prolongada al ruido puede ser perjudicial para la audición. Por eso, en los tractores sin cabina o con cabina no insonorizada, utilice protectores auditivos adecuados.
- V. En los tractores con cabina:
 - Cierre convenientemente las puertas antes de arrancar.
 - Mantenga los cristales bien limpios para poder tener buena visibilidad.

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

- Conserve siempre limpios el suelo de la cabina, los pedales y los apoyos de los pies.
- VI. En los tractores equipados con una estructura de seguridad, sea cabina cuadro o arco, utilice el cinturón de seguridad.
- VII. Nunca realice la tracción a través del enganche superior de conexión del brazo superior del hidráulico o de cualquier otro punto situado por encima de la línea de centro del eje trasero; utilice siempre las barras de tracción o el enganche de remolque aprobados por el fabricante.
- VIII. No baje ni suba de un tractor en movimiento.
- IX. Al conducir el tractor, mantenga una posición firme y correcta, con las manos en el volante.
- X. En caso de vuelco del tractor y si éste está equipado de una cabina u otra estructura de seguridad, sujétese con fuerza al volante y no salga de su asiento hasta que el tractor no se haya parado del

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

todo; si las puertas de la cabina estuviesen obstruidas, salga por el techo o por la puerta trasera.

- XI. Si durante el trabajo tiene que proceder a cualquier regulación en una máquina accionada por la toma de fuerza, pare el tractor en un lugar seguro, aplique los frenos de aparcamiento, desconecte la toma de fuerza, ponga la palanca de cambios en punto muerto, pare el motor y retire la llave de encendido antes de salir del tractor.
- XII. Al final del trabajo, aparque el tractor en un local seguro, debidamente bloqueado, con la toma de fuerza desconectada y todas las palancas de velocidad en punto muerto. Pare el motor y retire la llave del circuito de arranque con el fin de evitar que una persona inexperta lo ponga en marcha.
- XIII. Cuando el tractor tire de una máquina o de un remolque, es necesario tener cuidado con las curvas más cerradas, las ruedas de la máquina o del

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

remolque pueden subirse a los bordillos, meterse en baches o en las cunetas de la carretera.

- XIV. Como medida de precaución, tenga siempre en el tractor un extintor, debidamente cargado, y un maletín de primeros auxilios.
- XV. Examine con regularidad el ajuste de todos los tornillos y tuercas, sobre todo las tuercas que ajustan las ruedas delanteras y traseras.
- XVI. No aparque un tractor en terrenos con pendientes acentuadas.
- XVII. Al aparcar un tractor para una reparación u otra causa, se aconseja:
 - Escoger el lugar menos inclinado.
 - Aplicar el freno de mano y mantener el tractor bloqueado.
 - Poner la palanca de velocidades en “prise” o “parking” (aparcamiento).
 - Poner calces eficaces en las ruedas, si es posible de madera.

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

XVIII. Bajar los equipamientos frontales que eventualmente fueron montados al tractor; porque no se puede confiar en el sistema hidráulico, cuyos mandos pueden ser manipulados inadvertidamente por alguien imprudente que se encuentre debajo de la carga. Para evitar este tipo de accidentes, se recomienda:

- Bajar el equipamiento al suelo o sobre calzas sólidas.
- Como alternativa, utilice el sistema de inmovilización que evita las subidas y bajadas del equipamiento.

XIX. Finalmente pare el motor y retire la llave del circuito de arranque para evitar que alguna persona, sobre todo niños, tengan la tentación de poner el tractor en marcha.

D-2) Normas de circulación del tractor por carretera y por caminos agrícolas

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

Como principales normas de circulación de tractores por carreteras y caminos agrícolas reseñamos las siguientes:

- I. La circulación de los tractores deberá atenerse a lo establecido en el Código de Circulación. El hecho de conducir a baja velocidad no quiere decir que el conductor no deba atenerse al Código de Circulación. Debe tener presente que ir a velocidad reducida supone un riesgo de accidentes añadido, por alcance de vehículos rápidos, en cambios de rasantes, etc.
- II. Al salir de la explotación, de caminos particulares o del campo, hágalo con cuidado y a velocidad adecuada. Recuerde que al salir de un dominio privado a una vía pública, usted nunca tiene la prioridad: al contrario, todos los demás conductores que transitan por esta vía, tienen prioridad. También hay que prestar mucha atención a los pasajeros que, por el hecho de no estar tan bien instalados, son más vulnerables.

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

- III. Mantenerse al corriente de los eventuales cambios del Código de Circulación y en caso de introducción de nuevas señalizaciones, aprenderlas.
- IV. Cuando esté circulando por carretera, los pedales de freno deben actuar solidariamente mediante el dispositivo previsto a tal efecto; en caso contrario, al pisar uno de los pedales, el tractor dará una vuelta muy rápida para el lado cuyo pedal ha sido accionado, perdiéndose así su control y pudiendo, en consecuencia, volcarse.
- V. Antes de frenar, se recomienda la reducción de velocidad. Frenar por golpes sucesivos sobre los pedales conectados, con el fin de evitar el bloqueo del tractor . Esta es una medida importante, sobre todo si se circula sobre superficies resbaladizas.
- VI. Recuerde que las máquinas transportadas o remolcadas por el tractor son un peligro permanente tanto para él como para los demás conductores de la carretera:

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

- Con respecto a las máquinas montadas esté atento, sobre todo a las oscilaciones en las curvas,
 - Con respecto a los remolques:
- VII. Tenga siempre presente que nunca se debe frenar bruscamente y que siempre debe frenarse antes el remolque, pues si empuja al tractor, puede provocar su vuelco (salvo que disponga de frenos hidráulicos solidarios).
- VIII. Verifique el equilibrio y la disposición de la carga. Su seguridad y la de los demás conductores, depende de eso.
- IX. Mantenga siempre una velocidad adecuada para que, en caso de emergencia, pueda frenar sin problemas. Las curvas deben tomarse despacio, debiendo reducirse la velocidad antes de entrar en ellas. Si el conductor entra rápido en las curvas, se corre el riesgo de volcar.

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRICOLA

- X. Cuando el tractor baje una pendiente, nunca lo coloque en punto muerto, pues su peso y el de la eventual carga que pueda transportar lo empuja demasiado y su control depende únicamente de los frenos.
- XI. En situaciones de este tipo, antes de alcanzar la cuesta abajo, se aconseja meter una velocidad relativamente baja, en general la misma que se utilizaría con carga idéntica, en caso de tener que ascender.
- XII. Para evitar que las máquinas remolcadas por el tractor y los remolques, se suelten accidentalmente de la barra de remolque, utilice cadenas de seguridad. Estas deben tener una resistencia compatible con la máquina en cuestión; las cadenas deben estar unidas en un punto de seguridad de la barra de remolque del tractor, es necesario dejarlas tan flojas como sea necesario para poder tomar las curvas.

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

XIII. Tenga especial cuidado cuando atraviesa una calle o cuando se va a incorporar a la carretera al salir del campo o de la zona de cultivo, por ejemplo. Si el conductor no tiene suficiente visibilidad, lo que ocurre con frecuencia cuando el tractor tiene una máquina por delante, debe ser guiado por otra persona.

D-3) Prevención en terrenos inclinados y difíciles

- I. Al bajar una cuesta, mantener siempre el tractor en velocidad aprovechando el motor como freno.
- II. Intentar trabajar según la línea de mayor pendiente, tanto al subir como al bajar, en todas las situaciones en que eso sea posible y técnicamente recomendable.
- III. Al doblar, desconecte el bloqueo del diferencial.
- IV. Evitar girar bruscamente en terrenos inclinados; en todo caso, si es necesario, reduzca la velocidad.

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

- V. Los cambios de sentido en laderas se efectuarán lentamente, con el peso transportado levantado, en un sentido de marcha tal que el apero, máquina o carga transportada permanezcan siempre en la parte superior.
- VI. Si el tractor es articulado, y mientras se efectúa un giro a media ladera, con una máquina suspendida o remolque arrastrado, se evitarán las siguientes acciones:
 - Embragar bruscamente.
 - Cambiar bruscamente de dirección.
 - Pisar obstáculos con las ruedas situadas en el plano superior.
- VII. Poner una velocidad baja al descender por un terreno demasiado inclinado; si el tractor tuviera cuatro ruedas motrices, poner también la tracción delantera para aumentar su adherencia.
- VIII. Trabajar siempre con la máxima separación o anchura de ruedas que permita el tractor.

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

- IX. Colocar masas de lastre o contrapesos adecuados.
- X. Trabajar con el mayor cuidado y atención posibles con el fin de salvar elevaciones del terreno, agujeros y otros obstáculos que pueda tener la zona y que son susceptibles de hacer volcar el tractor.
- XI. Guardar una distancia prudencial a los bordes de lindes, zanjas, etc., tanto al trabajar como al cambiar de dirección. Se extremará esta precaución si el terreno está resbaladizo. Limpiar los bordes de las zanjas, tanques y fosas para que estén lo suficientemente visibles; durante el trabajo intentar no aproximar el tractor a estas zonas.
- XII. Salir marcha atrás de zanjas y hoyos del terreno.
- XIII. Redoblar la atención cuando el tractor tira de una máquina demasiado pesada, cuando transporte una carga que no esté bloqueada, o cuando sea una carga móvil.
- XIV. No aprovechar las pendientes del camino para ganar tiempo bajando en punto muerto.

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRICOLA

D-4) Riesgo de vuelco

El vuelco, por el hecho de ser frecuente y de tener en general consecuencias graves, es el accidente capital de los tractoristas. Puede suceder de dos formas: lateral y trasero o empinamiento



siendo el primero bastante más frecuente que el segundo.

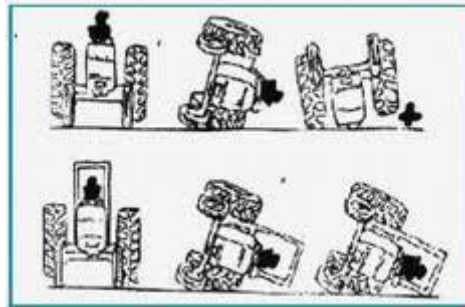
Causas de vuelco lateral:

El vuelco lateral se produce cuando la vertical que pasa por el centro de gravedad cae fuera de la proyección normal del tractor.

El tractorista debe saber localizar el centro de gravedad del tractor que maneja, el cual depende esencialmente de sus dimensiones, de su masa y de

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

su tipo. Así por ejemplo, un tractor agrícola convencional, de dos ruedas motrices y equipado con cabina, posee su centro de gravedad en el plano medio longitudinal, o próximo a él, en la intersección de una línea horizontal situada a aproximadamente 25 cm por encima del eje de rotación de las ruedas motrices, con una línea vertical situada a aproximadamente 60 cm al frente de dicho eje.



Esta posición, sin embargo, no es fija, ya que varía de acuerdo con las masas de lastre que se instalan en

el tractor, lastrando los neumáticos traseros con agua, con las ruedas gemelas, etc.

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

La posición del centro de gravedad también varía en proporciones importantes cuando se enganchan máquinas suspendidas o semi-suspendidas.

El tractorista deberá evitar que la inclinación lateral del tractor se aproxime a la posición de vuelco irremediable.

Debido a que las causas de vuelco son obvias casi en su totalidad, se dispensarán explicaciones complementarias. Se hará sin embargo una referencia más pormenorizada a la **fuerza centrífuga** debido a su importancia.

De hecho, la fuerza centrífuga es la principal causa de vuelcos laterales de los tractores, cuando éstos transitan por caminos sinuosos, trabajando en el campo, a cierta velocidad, y giran con brusquedad de la parte delantera.

La fuerza centrífuga interviene a nivel del centro de la gravedad y, si es lo suficientemente fuerte, provoca el

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRICOLA

vuelco del tractor, cuyas ruedas exteriores se convierten en puntos de rotación.

Cuanto más alto esté situado el centro de gravedad más fuerte será el componente del vuelco. Esta posición, como ya se ha citado, se eleva cuando hay algún tipo de carga.

La **fuerza centrífuga** varía con:

- *La masa:* a igual velocidad, cuanto más pesado sea un tractor, mayor será la fuerza centrífuga que actúe sobre él.
- *La velocidad:* la fuerza centrífuga es directamente proporcional al cuadrado de la velocidad, lo que significa que, si un tractor duplica o triplica su velocidad, la fuerza centrífuga que actúa sobre él durante el vuelco, es cuatro veces mayor.
- *El radio de curvatura:* la fuerza centrífuga es inversamente proporcional a este radio, así cuanto más cerrada es la curva, mayor será la

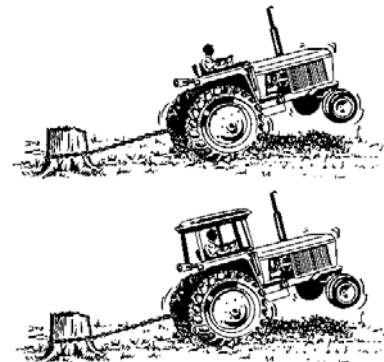
GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRICOLA

fuerza centrífuga. Esta se duplicará si el radio se reduce a la mitad. En otras palabras, hay que tener especial cuidado con las curvas cerradas tomadas con rapidez.

Causas del vuelco trasero por empinamiento

El vuelco trasero o empinamiento, aunque sea menos frecuente tiene consecuencias tan graves como el vuelco lateral. Una elevación se puede dar de manera muy rápida, no dando tiempo al conductor para reaccionar.

Entre las causas del empinamiento predominan los efectos de dos pares de rotación, que tienen por eje de rotación:



GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

- El eje de las ruedas motrices traseras del tractor.
- La zona de adherencia de esas mismas ruedas.

Vamos a ver una interpretación de ambos casos.

1º Caso:

El motor del tractor (parte fija) y, en consecuencia, la potencia generada por el mismo se destinan, principalmente, a hacer avanzar el tractor por medio de sus ruedas motrices (partes móviles). Si por una razón u otra cualquiera estas ruedas se bloquean y se transforman en parte fijas, es el “chasis” del tractor el que gira en torno al eje de rotación, representado en este caso por el eje trasero: el tractor se eleva y puede incluso irse de forma brusca hacia atrás. Es lo que sucede cuando para el motor, es más fácil

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

levantar la parte delantera del vehículo que hacerle avanzar.

Esta forma de empinamiento es la más peligrosa y puede ocurrir debido a los siguientes errores:

- Arranque en baja combinación de velocidad a alto régimen de revoluciones del motor, o sea, con gran esfuerzo transmitido.
- Embragado brusco.
- Aceleración brusca en una cuesta acentuada con una carga pesada.
- Embragado brusco del tractor cuando las ruedas motrices no pueden avanzar o rodar, por ejemplo, por encontrar un obstáculo.
- Utilización brusca o fuerte de los frenos cuando las ruedas motrices no pueden derrapar.

2º Caso

Cuando el tractor lleva una carga pesada, suspendida o semi-suspendida, las ruedas traseras se apoyan

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

sobre el suelo con una fuerza considerable; esto es el resultado de la transferencia de carga al punto de ensamblaje. Simultáneamente, la carga enganchada retiene el tractor con una fuerza que puede ser igualmente importante, sobre todo, si se transita en una cuesta empinada. Si este esfuerzo de resistencia no es compensado por una carga suficientemente pesada sobre el eje delantero del tractor o por el patinaje de las ruedas sobre el suelo, el tractor puede levantarse, teniendo, en este caso, como eje de rotación la zona de adherencia de las ruedas motrices.

En la práctica, se observa que cuando una carga de importancia considerable es transportada a demasiada altura o muy detrás, el tractor puede elevarse. Esto puede evitarse lastrando por delante suficientemente el tractor.

Medidas de seguridad para evitar los vuelcos

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

Se pueden evitar un buen número de accidentes por vuelco de tractor si los conductores conocen con exactitud las causas de estas situaciones.

A continuación, se citan las principales recomendaciones para reducir dichos accidentes, cuyas consecuencias, muchas veces, pueden ser dramáticas:

Laterales:

- 1) Conservar en los tractores la máxima separación entre ruedas, compatible con los trabajos que se van a ejecutar, al objeto de aumentar la base o polígono de apoyo y mejorar la estabilidad lateral.
- 2) Colocar el cerrojo de bloqueo de los pedales del freno del tractor cuando se circula a velocidades relativamente elevadas, permite

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

frenar de forma igual y constante sobre las ruedas motrices. Tal procedimiento es obligatorio para circular por carretera. De hecho al frenar solamente una rueda se hace girar la otra más deprisa debido al diferencial; esto obliga al tractor a girar con un radio relativamente pequeño, produciendo además una fuerza centrífuga importante, y puede provocar el desequilibrio brusco del tractor.

- 3) Adaptar la velocidad a las condiciones de uso, para que el conductor pueda controlar el vehículo en cualquier tipo de situación que se le presente.
- 4) No dejar que el tractor transite sobre una serie de obstáculos. Si no pudiese evitarse, reducir convenientemente la velocidad.
- 5) Conducir despacio en suelos resbaladizos, con el fin de evitar que pueda terminar con el tractor en una zanja. Un simple derrapaje

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

puede ser catastrófico: los resbalones propiamente dichos, no son una causa de vuelcos, pero pueden pasar a serlo si al resbalar las ruedas se topan con algún obstáculo de cierta consistencia que bloquee bruscamente el tractor.

- 6) Tirar siempre de los remolques pesados a una velocidad moderada y adaptada a la situación: un remolque pesado puede influir en la dirección del tractor, por ejemplo, si éste frena bruscamente o si hay un impulso excesivo y rectilíneo en una bajada. Efectuar el enganche en el punto más bajo.
- 7) Antes de tomar una curva, soltar el freno, ya que, así, se reduce la fuerza centrífuga, que afecta considerablemente a la estabilidad del tractor. Es muy importante no usar frenos independientes, excepto para trabajos en el campo que exigen una velocidad reducida.

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

Para dar media vuelta (cambio de sentido) en terrenos pendientes, efectuar la maniobra conocida como “cola de golondrina.

- 8) Evitar circular en pendientes muy acentuadas, a media ladera, pues una depresión del terreno en la parte baja o una elevación en la alta pueden provocar inestabilidad. Es importante también que las máquinas enganchadas en el tractor estén en el lado superior de la pendiente.
- 9) Para bajar una cuesta o pendiente, en primer lugar, es necesario utilizar el freno motor. Para ello, se debe utilizar una velocidad relativamente baja (por regla general, la misma que permitiría la subida de la pendiente con el tractor cargado) antes de llegar a la pendiente. No intentar reducir la velocidad durante la bajada y utilizar los frenos de las ruedas si la velocidad es un poco elevada, nunca se debe

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

dejar que el tractor se embale pues se podría producir un accidente. Hay que poner especial atención a las transmisiones hidrostáticas pues estas no frenan el motor.

- 10) No transitar en las proximidades de taludes, orillas de las zanjas u otras depresiones ya que los márgenes de las zonas en desnivel pueden desmoronarse por el peso del tractor. En estos casos se recomienda circular a una distancia prudencial.
- 11) Reservar un espacio amplio para las maniobras en las proximidades de las zonas próximas a un desnivel, sobre todo en suelos accidentados y/o resbaladizos.
- 12) Redoblar la prudencia cuando el tractor esté cargado con pala, pinzas o una máquina en la parte delantera. En este caso, es esencial mantener la carga frontal lo más baja posible y maniobrar lentamente observando también las

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

irregularidades del terreno. Es aconsejable que la pala o las horquillas frontales sean desmontadas cuando no estén siendo utilizadas; en su defecto, éstas deben mantenerse en la posición más baja posible, teniendo el conductor, en tal situación, que estar muy atento.

Empinamiento o vuelco trasero

- 1) Fijar las cargas en los puntos de enganche previstos para tal función por los fabricantes. Cuanto más bajo en relación con el eje trasero y avanzado sea el punto de enganche mejor será la estabilidad del tractor en lo que a su posible empinamiento se refiere; la barra perforada de enganche solamente debe ser utilizada para la tracción de pequeñas cargas pero en cualquier caso, ésta deberá

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

permanecer bajada y ser inmovilizada por barras rígidas.

- 2) Aumentar la estabilidad del tractor lastrándolo convenientemente con masas de lastre adelante, al nivel de las ruedas o en el eje, o inflando los neumáticos con agua. Este lastrado debe hacerse principalmente si las máquinas que están suspendidas detrás son pesadas.
- 3) Salir suavemente, si es necesario, haciendo patinar el embrague. No utilizar una velocidad demasiado baja para que, en caso de fuerte resistencia, el motor “no se vaya abajo”; acelerar enseguida, con moderación y sin “golpes”.
- 4) Frenar progresivamente en caso de que el descenso de una pendiente se haga marcha atrás si bien siempre es preferible bajar en marcha hacia delante. También es necesario

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRICOLA

prestar siempre atención al suelo húmedo y a las hierbas altas sobre las cuales el tractor se desliza como un trineo.

- 5) Subir una cuesta acentuada en marcha atrás
- 6) Desviarse de las zanjas y depresiones, aunque por su pequeña largura y profundidad, éstas parezcan inofensivas. Atravesarlas es a veces peligroso, por lo que se aconseja el uso de los pasos previstos para tal función.
- 7) Para sacar un tractor atascado lo mejor es hacerlo marcha atrás. Si las ruedas delanteras se atascan, no conviene insistir en continuar hacia delante; saque el tractor en marcha atrás. Para realizar esta maniobra más fácilmente, se recomienda:
 - Retirar la tierra detrás de las ruedas.
 - Estabilizar enseguida la tierra retirada con una tabla u otro material sólido.
 - Desplazarse despacio.

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

- 8) En cualquier caso, lo mejor es no insistir, pues un tractor se “entierra” literalmente muy deprisa; lo mejor es pedir ayuda a otro tractor que podrá remolcarlo después de que se haya retirado la tierra próxima a las ruedas del vehículo accidentado. Es necesario prestar atención a la posibilidad de que el tractor de auxilio se eleve y también a la solidez de la cadena utilizada en la operación.

D-5) Estructuras de protección homologadas: pórticos y cabinas de seguridad

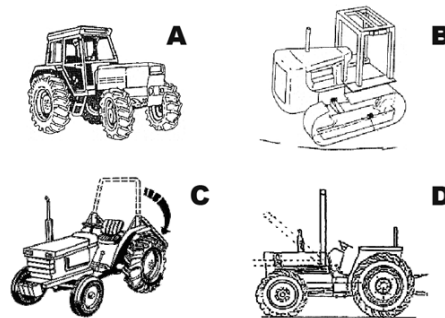
Si quiere evitar los vuelcos, el tractorista debe tener en cuenta las situaciones de riesgo que acaban de señalarse, así como otras, que puedan surgir eventualmente.

Para limitar consecuencias dramáticas, los tractores deben ir provistos de **estructuras de protección**. Tales estructuras están destinadas a detener el tractor sobre un flanco cuando

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

éste se vuelca, y a reservar un volumen de espacio suficiente para que el conductor salga indemne. Dichas protecciones se han constituido en norma obligatoria previa a la comercialización de cualquier tractor.

Estas estructuras se denominan, según su concepción, “arco” o “bastidor de dos postes” , “cuadro”, “pórtico” o “bastidor de cuatro postes” y “cabina”



Para que sean considerados elementos eficaces de seguridad, las estructuras de protección deben estar homologadas por Organismos oficiales debidamente

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

acreditados. Dichas homologaciones se realizan por medio de pruebas conforme un Código de Prueba normalizado.

La Orden del Ministerio de Agricultura de 27 de julio de 1979 regula el equipamiento de tractores agrícolas con bastidores y cabinas oficialmente homologados, haciéndolo obligatorio a partir de agosto de 1980 para la inscripción en el Registro Oficial del Ministerio de Agricultura y su posterior matriculación.

Se admite que las estructuras de protección puedan ser abatidas o desmontadas siempre que no se superen en operación las inclinaciones del 18% en el trabajo sobre plantaciones frutales e invernaderos, así como en los traslados desde las bases a los puntos de utilización. Estos bastidores abatibles sólo deben ir abatidos cuando sea absolutamente necesario.

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

Las estructuras de protección homologadas por la Estación de Mecánica Agrícola y los modelos de tractores que las pueden montar se publican en el Boletín Oficial del Estado; se exige la identificación inequívoca de la estructura de protección y del tractor que la monta, y se establece un control anterior a la puesta en servicio al ser obligatoria la inscripción en los Registros Oficiales del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, previamente a su matriculación.

Para los tractores anteriores a 1978 y los estrechos anteriores a 1993 no hay estructuras homologadas específicas para cada tractor. En caso de acondicionar una cabina, pórtico o arco para estos tractores es imprescindible garantizar que cumplen las funciones para las que están previstas.

Para finalizar, recordamos que:

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

- Las estructuras de seguridad, cuya principal función es hacer los errores humanos menos funestos, no eliminan los riesgos asociados a los vuelcos del tractor.
- La estructura de protección del tractor, sea cabina arco o bastidor, no puede ser eficaz si su resistencia mecánica se debilita. Por eso, nunca se deben efectuar soldaduras o hacer agujeros en esta estructura. Se debe vigilar la aparición de eventuales puntos de oxidación y, en caso de que esto suceda, pedir consejo a un especialista.
- En caso de accidente, una estructura de seguridad debe ser examinada inmediatamente por un técnico de seguridad competente; es él quien juzgará sobre su estado y si es necesario reemplazarla íntegramente o no.
- Redoblar la atención cuando los tractores poseen cabinas de seguridad en las que el aislamiento

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

acústico les dificulte o impida la percepción de avisos sonoros o la audición de gritos exteriores.

4.3.3.- MEDIDAS DE SEGURIDAD EN EL EMPLEO DE MAQUINARIA AGRÍCOLA ARRASTRADA O SUSPENDIDA POR TRACTOR.

Un porcentaje nada despreciable de accidentes con tractores se produce durante las operaciones de *enganche* y *desenganche* de máquinas suspendidas y semi-suspendidas, lo que hace necesario el cumplimiento de ciertas medidas de prevención.

Si antaño un trabajador agrícola podía desplazar un arado o una grada de tracción animal sólo, sin que ello conllevara grandes riesgos de accidentes, con las máquinas de tracción mecánica, cada vez más pesadas, los riesgos han aumentado considerablemente.

Los efectos más comunes son:

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRICOLA

- Lumbalgias, como consecuencia de esfuerzos violentos que a veces el usuario se ve obligado a realizar.
- Desequilibrio de determinadas máquinas, por su naturaleza poco estables, que pueden caerse y aplastar o causar graves heridas a un trabajador imprudente.



Al abordar este tema se empiezan por describir las **reglas generales de seguridad** que deben ser adoptadas en el enganche y desenganche.

Posteriormente, se describen los procedimientos adecuados relativos a estas dos operaciones en dos tipos de máquinas muy comunes:

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRICOLA

1. Máquina tractoarrastrada de traslación – (Ej.: cultivador).
2. Máquina tractoimpulsada de accionamiento mediante transmisión de fuerza – (Ej. Rotocultor o fresadora).

a) ENGANCHE

- I. Maniobrar lentamente el tractor marcha atrás, desde el puesto de conducción y no desde abajo, buscando centrarlo con la máquina; repetir la maniobra si la posición del tractor con respecto a la máquina no es la correcta.
- II. Parar el motor y apretar el freno de mano antes de bajarse del tractor para enganchar la máquina; los enganches automáticos dan una gran seguridad y facilitan la operación.



GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

- III. Si, además del conductor interviene otra persona en el acoplado y enganche, ésta debe indicarle las maniobras a través de gestos simples y mantenerse siempre de lado.
- IV. Para evitar cualquier riesgo de aplastamiento de un eventual ayudante, se recomienda que el tractorista retroceda y alinee despacio el acoplamiento.
- V. No levantar una máquina muy pesada utilizando solo la fuerza física; en estos casos, conviene utilizar un instrumento adecuado, como un gato o una palanca.
- VI. Nunca colocar las manos o los dedos en una zona de enganche durante la operación de enganche.
- VII. Al enganchar una máquina suspendida con el sistema de los tres puntos, no se debe nunca maniobrar el mando de elevación en una posición forzada ya que un movimiento inoportuno puede ocasionar un aplastamiento.
- VIII. Al enganchar un remolque a un tractor, quien debe maniobrar es el tractor:

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

- Las barras de enganche deben estar fijas y, si las patillas de fijación están gastadas, es necesario emplear además un bulón de seguridad.
- Es importante colocar una cadena de seguridad para no correr ningún riesgo en caso de que el enganche se parta.

b) DESENGANCHE

- I. Guardar las máquinas siempre en la misma posición, en lugares de fácil acceso, sobre zonas de suelo firme; de esta manera, no podrán desplazarse por sí mismas.
- II. Si una máquina tiene que ser enganchada en un terreno en pendiente, es necesario calzar cuidadosamente las ruedas (si las hubiera). Para



GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

evitar que las máquinas se entierren en terrenos movedizos, colocar tablas de madera por debajo de los puntos de apoyo.

- III. Si la máquina posee un apoyo, verificar el buen estado de éste, así como su correcta posición y fijación ; es preciso asegurarse posteriormente de que la máquina esté en condiciones estables,
- IV. Si la máquina es poco estable y no posee apoyo, es preciso calzarla, apuntalarla adecuadamente y cerciorarse de que esté bien firme.
- V. Utilizar calzas-tentemozos adecuadas. Es recomendable utilizar un calzo fijado en el suelo y reutilizable.
- VI. Mantener siempre a los niños alejados de las máquinas, pues su equilibrio es precario.
- VII. En caso de tener que intervenir en una máquina parada, reforzar su estabilidad con calces suplementarios; si la máquina está enganchada al tractor éste estará permanentemente inmovilizado.

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

CULTIVADOR

- 1) El enganche del cultivador es idéntico al de cualquier otra máquina de traslación suspendida. Se debe proceder de la siguiente manera:



- 2) El cultivador debe estar en posición de reposo; es preciso hacer retroceder al tractor colocándolo delante de la máquina y centrándolo con ella, de tal forma que las rótulas de los brazos inferiores (o barras) del hidráulico estén en una dirección aproximada a los muñones de la máquina.

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

- 3) Al actuar en el sistema de elevación, colocar las rótulas a la altura de los muñones.
- 4) Si el operario trabaja sólo y no dispone de un sistema de enganche rápido, automático o semi-automático, deberá parar el motor, tomar las medidas de seguridad pertinentes antes de bajar del tractor, y proceder después al enganche.
- 5) Empezar por enganchar el muñón izquierdo en la rótula correspondiente y garantizar la unión por medio de un pasador de resorte, u otro dispositivo equivalente de fijación, que se introduce en el orificio correspondiente en la extremidad del muñón.
- 6) Repetir la operación en el lado derecho, lo que generalmente es más fácil ya que se puede regular la largura del suspensor derecho.
- 7) Unir finalmente el brazo superior del hidráulico al tercer punto del cultivador por medio del bulón propio; no se olvide de la respectiva inmovilización a través del pasador con resorte, u otro dispositivo equivalente.

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

- 8) Poner la máquina en horizontal lo que obliga a actuar en dirección transversal perpendicular a la dirección de desplazamiento del tractor, o en longitudinal, dirección del desplazamiento del tractor:
- Para alcanzar la horizontalidad transversal deberán regularse los suspensores, de manera que tengan exactamente la misma largura.
 - La regulación de la horizontalidad longitudinal se realiza en el brazo superior del hidráulico; éste se acorta o alarga, conforme las necesidades.
- 9) Es importante saber que, por motivos de seguridad, el brazo superior del hidráulico no debe extenderse más allá del punto en el que las roscas son visibles.
- 10) El resultado final de una correcta regulación de la horizontalidad es el que se representa en la
- 11) Es conveniente dar una cierta rigidez a los brazos inferiores del hidráulico actuando en los respectivos estabilizadores (o en las cadenas estabilizadoras) de

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRICOLA

forma que, después de montada, se eviten en la máquina:

- Las oscilaciones de más de 5 cm para cada lado cuando esté en funcionamiento.
- Las oscilaciones laterales en el momento de transporte.

Medidas de prevención durante la utilización del cultivador:

- I. Si el apero está suspendido o incorporado, no se deberá situar nadie debajo para ejecutar ajustes, recambios o reparaciones salvo que esté bien calzado y el tractor inmovilizado.
- II. No se permitirá que la gente haga de lastre, ni ser transportada sobre estos aperos.
- III. Los bulones y pasadores estarán en perfectas condiciones de seguridad. – Para máquinas pesadas se deberá lastrar el tractor de modo conveniente.

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

IV. Se deberán sujetar los muelles de los cultivadores mediante cadenas pasantes.

FRESADORA

La fresadora es una máquina rotativa de preparación del terreno y que como muchas otras máquinas agrícolas destinadas a la realización de otras operaciones de cultivo, debe ser accionada por la transmisión de fuerza del tractor.

En cualquiera de estas máquinas, como en el tractor, la transmisión está asegurada por un eje telescópico articulado, que tiene en cada



GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRICOLA

extremidad una unión de cárdanes denominado eje de transmisión de fuerza, que transmite la potencia necesaria entre los dos ejes a una distancia variable y en diferentes planos.

Eje de transmisión de fuerza

El eje de transmisión de fuerza tiene, en cada extremidad, una unión de cárdanes, estando el conjunto envuelto por una protección. Estos ejes de transmisión de fuerza son el origen de muchos accidentes y por ello han sido incluidas en el grupo de las “máquinas más peligrosas”.

Para reducir los márgenes de **riesgo** al utilizarla es obligatorio:

- Conservar en su sitio el reguardo de protección homologado.
- Substituirlo rápidamente en caso de deterioro.

El resguardo de protección, que debe mantenerse fijo por medio de cadenas anti-rotación, está constituido por un envoltorio de

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

protección equipado en las extremidades con pliegues de protección.

Construido generalmente de materia plástica, este dispositivo protege a los trabajadores contra los peligros de enganches o bloqueos. Su presencia es obligatoria y sus características son verificadas mediante pruebas de homologación.

ENGANCHE :

La unión de la fresadora a los tres puntos del sistema de elevación hidráulico del tractor se hace de la misma manera que se ha recomendado para el cultivador, la única diferencia es que es preciso proceder al acoplamiento del eje de transmisión de fuerza.

Para ello es necesario:

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

- a) Limpiar bien los canales de las horquillas de transmisión y las estrías, tanto de los ejes de la toma de fuerza, como del receptor de la máquina.
- b) Hacer coincidir los canales con las estrías, apretar la rosca en la extremidad de la horquilla –o retirar el tornillo que la reemplaza, según los modelos –; empujar hasta que la rosca o el tornillo encaje en el respectivo canal y verificar si está bien fijado.
- c) Proceder del mismo modo en la otra extremidad, teniendo en cuenta que el limitador de esfuerzo, embrague o tornillo fusible, debe estar al lado de la máquina operadora; también es importante no olvidar que se debe empezar de este lado.
- d) Comprobar que los ángulos de las horquillas del eje de transmisión no exceden los 35° y en el momento de poner la máquina en marcha y en el momento de máxima elevación.

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

e) Finalmente se deben unir las cadenas anti-rotación del tractor o de la máquina a puntos fijos para evitar que el resguardo de la protección ruede.

MANTENIMIENTO

Algunas de las precauciones de mantenimiento de los ejes de transmisión de fuerza, son fundamentales para la seguridad de su utilización, mereciendo destacarse:

- Si los limitadores de esfuerzo son del tipo tornillo fusible y se parten, deben ser reemplazados por otro, original y debidamente calibrado.
- Lubricar con grasa consistente y de buena calidad los puntos citados en la , respetando los periodos indicados.

Medidas de prevención durante la utilización

- Para quitar las barras, desenganchar cuerdas, etc. de las fresadoras, se deberá parar el motor.

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

- Los equipos de fresado irán recubiertos con sus carcasas de protección.

4.3.4.- MEDIDAS DE SEGURIDAD EN EL EMPLEO DE MAQUINARIA AGRÍCOLA PARA COSECHAR Y RECOLECTAR.

La seguridad de los trabajadores que se ocupan de estas labores está condicionada por tres factores:

a) Organización de la cosecha

El periodo de cosecha de cereales, leguminosos, tubérculos, prateses y de forrajes es siempre muy corto y vale la pena hacer la planificación de las operaciones que se deben realizar con la máxima antelación posible.

El tiempo es un factor precioso, y no hay duda de que una operación segura y bien pensada es siempre preferible a una operación improvisada.

b) El terreno. Para intentar eliminar los peligros relacionados con el terreno en el que se va a cosechar, conviene:

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRICOLA

Retirar previamente cepas, piedras grandes y otros obstáculos; una alternativa es señalarlos de manera visible con el fin de evitar accidentes o situaciones peligrosas.

Localizar los fosos, taludes y pedruscos para poder trabajar con total seguridad.

No cosechar mecánicamente en terrenos muy accidentados, excepto si se utilizan moto-guadañas y máquinas ensiladoras de montaña.

En zonas en pendiente, trabajar de tal forma que las máquinas operadoras se sitúen en el lado más alto; si esto no es posible, avanzar bajando las pendientes más acentuadas.

c) La maquinaria de recolección. Existe una gran variedad de tipos de cosechadoras, y éstas suelen estar bien adaptadas a las funciones específicas. Las principales máquinas utilizadas en la recolección son:

c-1) Máquinas para recogida de forrajes y residuos vegetales:

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

Segadoras, Motosegadoras, Volteadoras,
Hileradoras, Acondicionadoras, Segadoras-
Acondicionadoras, Recogedoras, Empacadoras (de
paca pequeña, de pacones y de rollos),
Envolvedoras, Cosechadoras de forraje, Trituradoras
de paja, Prepodadoras, etc.

c-2) Máquinas para manipulación de semillas y frutas:

Segadoras atadoras, Trilladoras, Vibradoras de
troncos, Plataformas de recogida de frutas,
Seleccionadoras, etc.

c-3) Máquinas para recogida de raíces y tubérculos:

Descoronadoras, Arrancadoras, etc.

c-4) Cosechadoras automotrices:

Cosechadoras de cereales, Cosechadoras de
forraje, Cosechadora de Hortaliza, Cosechadora de

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRICOLA

Algodón, Cosechadora de Alubia verde, Cosechadora de Guisantes, Cosechadora de espinaca, Cosechadora de Tomate, Cosechadora de Uva o Vendimiadora, Cosechadoras integrales de remolacha, Patata, Zanahoria, etc.



La mayor parte de ellas poseen mecanismos muy agresivos para el corte y arranque de plantas, siendo, por lo tanto, peligrosas para los trabajadores.

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

Sin embargo, se podrán evitar accidentes si se toman algunas medidas de orden general, que fueron anteriormente explicadas pero no está demás recordarlas:

- Lectura atenta del manual de instrucciones y utilización de la máquina conforme las recomendaciones en él descritas.
- Mantenimiento cuidadoso de la máquina.
- Utilización del vestuario apropiado.
- Adopción de formas seguras de uso.
- Respeto absoluto a la normativa sobre seguridad.

A continuación, examinaremos algunas de las máquinas más habituales en las tareas agrícolas como el caso de las guadañadoras, de las empacadoras, de las cosechadoras de forrajes, de los remolques autocargadores y de las cosechadoras de cereales, que son sin duda las más peligrosas.

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRICOLA

A) GUADAÑADORAS

Existe una gran diversidad de guadañadoras de barra de corte o alternativas, de elementos



rotatorios, condicionadoras, suspendidas, semi-suspendidas, a remolque, de accionamiento por toma de corriente, automatizadas, etc.

Independiente del tipo de máquina, hay dos puntos principales que deben ser observados:

- 1) el accionamiento de los mecanismos.
- 2) el sistema de corte.

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRICOLA

En algunas máquinas más complejas es necesario, además, tener cuidado con los rodillos condicionadores y con los molinos.

A-1) Accionamiento de los mecanismos

El accionamiento de todos los mecanismos de una guadañadora se realiza, en general, a partir de la transmisión de fuerza del tractor.

Es necesario prestar mucha atención a la protección del eje telescópico de cardan y a todos los elementos en movimiento, manteniendo las protecciones en su lugar y, en caso de que alguna se encuentre deteriorada, sustituirla rápidamente.

Otra recomendación fundamental es esperar siempre la inmovilización total de la máquina con la transmisión desconectada y el motor parado, antes de proceder a cualquier intervención; tal precaución permite evitar accidentes de importante gravedad.

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

A-2) Sistema de corte

El sistema de corte está generalmente compuesto por una barra de corte que comprende un elemento móvil, la sierra, que está provista de una serie de cuchillas con un movimiento alterno, y un elemento fijo provisto de dientes, llamado peine. La barra de corte también puede estar compuesta por elementos rotatorios, en torno a ejes que, generalmente, están dispuestos en sentido vertical como en las guadañadoras de tambores y guadañadora de discos o de platos o horizontal como en las guadañadoras de cuchillos articulados.

Todas estas guadañadoras, de tipo suspendido, semi-suspendido o remolcado, trabajan en general al lado del tractor; el ya mencionado descentrado en relación a la vía del tractor, llevó a los fabricantes a prever dos articulaciones:

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

una en torno a un eje horizontal y la otra en torno a un eje vertical.

Esta doble posibilidad permite doblar y colocar en vertical, para su transporte, las barras de las máquinas suspendidas, permitiendo, igualmente, cortar los bordes de los taludes y evitar ciertos obstáculos que podrían romper una barra rígida.

Para desatascar una barra de corte alternativa durante el trabajo, se recomienda proceder de la siguiente forma:

- Desconectar la toma de fuerza.
- Levantar la barra de corte con el sistema de elevación hidráulico y retroceder un poco.
- Parar el motor y frenar el tractor.
- Retirar la hierba de la barra de corte.
- Verificar si la sierra está dañada.
- Poner nuevamente el motor en marcha, bajar la barra y enseguida conectar la transmisión de fuerza a baja velocidad.

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

Es necesario tomar nota de que no hay atascos en las guadañadoras rotatorias, pudiendo los operarios trabajar con ellas horas seguidas sin necesidad de bajar del tractor. Sin embargo los accidentes característicos de las barras de corte alternativas fueron reemplazados por otros, causados por posibles proyecciones de los elementos rotatorios, de piedras, fragmentos de láminas partidas y otros objetos.

En este caso conviene mantener alejadas a todas las personas que no sean indispensables para la realización del trabajo. Por otro lado, es siempre conveniente tener montado, y en perfecto estado el resguardo de protección con el que este tipo de guadañadoras va equipado.

A-3) Molinos y cilindros acondicionadores

Los molinos y cilindros acondicionadores son componentes especiales que permiten, respectivamente, un trabajo de corte más eficaz y una conservación más rápida del forraje.

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

Ambos presentan algunos **riesgos** en su utilización:

Los molinetes y sinfines pueden enganchar la ropa vestuario y, como consecuencia, arrastrar el trabajador a los elementos de corte; tal situación es una razón complementaria para parar el motor siempre que sea necesario intervenir en la máquina.

Los cilindros acondicionadores aplastan o dañan los tallos de las plantas al cortar del forraje, con el fin de acelerar la desecación natural, al aire libre y al sol, del producto cosechado. Conviene, sin embargo, no dejarse enganchar por ellos, evitar el riesgo de bloqueo y tener cuidado con las proyecciones de pedruscos. Por ello, es aconsejable mantenerse a algunos metros de distancia cuando una guadañadora-acondicionadora está en funcionamiento.

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

B) MOTO-GUADAÑADORAS



Las moto-guadadoras son pequeñas máquinas automotrices, de un único eje, accionadas mediante un manillar por un operario que, generalmente, se desplaza a

pie.

Fueron concebidas inicialmente para cortar hierba; su forma compacta, la reducida dimensión de las ruedas y el bajo centro de gravedad permiten su uso en pendientes entre 60 y 80%.

Estas máquinas son también muy estables y de fácil dirección.

Se pueden encontrar dos versiones de esta máquina:

Moto- guadadoras con barra de corte frontal.

Están, generalmente, equipadas con una barra de corte de 1,40 m. Es el tipo de moto-guadadoras

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

más conocido en nuestro país con gran ventaja sobre los demás modelos.

Moto-guadadoras de rodado largo

En estos modelos la barra de corte tiene cerca de 1,6 m de largo, el montaje es frontal y los mandos están en un lateral.

En las moto-guadadoras, los **riesgos** de accidentes son debidos a su empleo, al desatascamiento de la barra de corte y a la presencia de personas extrañas que puedan ser accidentalmente alcanzadas por los elementos de corte. Este último caso es, en principio, bastante improbable debido a la baja velocidad de las máquinas y a la posición frontal del operario.

C) EMPACADORAS

Son máquinas móviles destinadas a comprimir el



GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

heno y la paja previamente amontonados en hilera, produciendo paquetes compactos, en forma cilíndrica o paralelepípeda, que son atados con una cuerda o alambre.

En este grupo se pueden distinguir, por un lado, los modelos convencionales, compuestos de pequeñas pacas en forma de paralelepípedo y en uso desde hace muchos años. Están, por otro lado, los modelos más recientes, capaces de confeccionar grandes pacas, cilíndricas o en forma de paralelepípedo y que son conocidas respectivamente como: empacadoras de grandes pacas redondas y empacadoras de grandes pacas en forma de paralelepípedo o “pacones”.

En las empacadoras tradicionales el material a empacar es agarrado y levantado por un tambor recogedor o “pick up” y conducido por un mecanismo de alimentación hacia un canal apropiado, llamado cámara de compresión; aquí es comprimido por un embolo con un movimiento alterno, los pacas se forman y son atadas por un sistema compuesto por dos agujas y dos atadores; los pacas, por último, son dejadas

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRICOLA

sobre el terreno o transportados directamente a un remolque o a un lanzador de pacas.

Estas máquinas continúan siendo extremadamente peligrosas si se interviene en sus mecanismos sin precaución.

Para cualquier intervención, mantenimiento, reparación, desatascamiento, reposición de tornillos-fusible, pasos de cables o alambres, manipulación del mecanismo atador o “pajarillo”, etc., antes se debe:

- Desconectar la toma de fuerza.
- Parar el motor.
- Esperar la paralización completa del volante de inercia.

El sistema de atadura de los pacas, “pajarillo”, merece una atención especial pues sus agujas tienen un movimiento intermitente y son responsables de muchos accidentes, como el enganche y aplastamiento de manos.

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

Cuando las empacadoras que están equipadas con un lanzador de pacas, el trabajador debe cerciorarse de que ninguna persona se encuentra en el campo de proyección del lanzador.

Con el desarrollo de los “pacones” y de las empacadoras de grandes pacas redondas o “rulos” surgen nuevos tipos de accidentes que podrán ser evitados con la aplicación de las **medidas** presentadas a continuación:

- I. Seguir las recomendaciones establecidas en el manual de instrucciones.
- II. Mantener las protecciones del eje de transmisión de fuerza en buen estado.
- III. Interrumpir el accionamiento de la máquina y parar el motor del tractor antes de proceder a un desatascamiento del “pick up”.
- IV. No utilizar pacas redondas en un terreno en pendiente pues éstos podrían rodar y herir a alguien.

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

- V. El mecanismo atador deberá tener un dispositivo que interrumpa el movimiento de la aguja de forma que no enhebre mientras la máquina esté en movimiento.
- VI. Para prevenir incendios deben hacerse inspecciones de verificación para eliminar el heno y/o la paja enrollados en los ejes u otras piezas rotativas.
- VII. Durante la utilización de estas máquinas se deberá ir equipado con ropa ajustada, equipo de protección ocular, guantes y calzado de seguridad.
- VIII. En todas las empacadoras, nunca reconducir el hilo con la máquina en funcionamiento. Siempre se deberá parar la toma de fuerza y el motor.
- IX. No retirar las pacas cuando alguna persona se encuentre detrás de la maquina.
- X. Bloquear con firmeza los gatos de apertura en caso de cualquier intervención en el interior de la máquina.

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRICOLA

D) COSECHADORAS DE FORRAJE



Las cosechadoras de forraje son máquinas móviles, remolcadas, semi-suspendidas o automotrices que recogen el forraje en el campo, tanto de un tipo

de cultivo recogido directamente de la planta, como de cultivos previamente cortados y alineados. Su función es cortar el forraje con una largura reducida y cargarlo directamente a un vehículo de transporte.

Existen diversos tipos de cosechadoras de forraje, siendo las siguientes las más predominantes:

D-1) Cosechadora de cuchillas articuladas de corte sencillo

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

Son máquinas cuyo uso fundamental es para cosecha de forrajes verdes, pero puede ser utilizada en otro tipo de funciones como:

- Trituración de la paja de cereales después de la cosecha.
- Trituración de ramas de maíz y de patata.
- Limpieza de hierba como prevención contra el fuego.

D-2) Cosechadora de cuchillas articuladas de doble corte

Esta máquina difiere fundamentalmente de los modelos de corte simple en que las operaciones de corte y la división en pequeños trozos, recorte, son realizadas por elementos distintos.

Con este doble corte hay menos tierra en el forraje cortado y pueden obtenerse trozos de forraje de dimensiones más uniformes.

D-3) Cosechadora-Picadora-Cargadora-Polivalente

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

Se trata de una sola máquina sobre la cual se pueden montar, según las necesidades, uno de los siguientes equipos:

- Barra de corte.
- Tambor-recolector o “pick-up”.
- “Boca” para maíz forrajero.

Las cosechadoras-picadoras-cargadoras están concebidas de tal forma que permiten desmontar y reemplazar fácilmente los equipos arriba mencionados.

D-4) Cosechadora de forraje de maíz

Cosechadora especial para la recogida de forraje de maíz. Está compuesta por una “boca” rebajada para cada línea, equipada con un sistema de corte de concepción diversa, según el fabricante, que permite hacer una recogida limpia incluso con el maíz caído en el suelo.

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

Independientemente de las condiciones de transporte y de su utilización según sea el terreno en pendiente o accidentado, suelo húmedo, etc., el empleo de las cosechadoras de forraje exige algunas **precauciones** que exponemos a continuación:

- I. No situarse nunca en el campo de proyección del tubo de carga, ni en las proximidades del mismo pues la orientación del tubo de la cosechadora puede ser modificado repentinamente y de manera brusca.
- II. Antes de proceder a la limpieza, lubricación o regulación de la máquina, se debe estar absolutamente seguro de que ésta se encuentra completamente parada.
- III. Recordar que el tambor-cortador “picador” puede continuar girando dos minutos después de la parada de la máquina; por ello, no conviene abrir ninguna tapa de la ventana de acceso a este elemento antes de su inmovilización total.

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

IV. Volver a colocar correctamente, en sus respectivos lugares, las tapas desmontadas, pues las fuerzas generadas durante el trabajo pueden hacer saltar las tapas que se encuentran mal fijadas o cerradas.

Algunas cosechadoras de forraje están equipadas con un dispositivo de afilamiento de los cuchillos de los tambores-cortadores. En caso de que este dispositivo no exista, conviene bloquear eficazmente el tambor para proceder al afilado manual de manera segura.

E) REMOLQUES AUTOCARGADORES

Se emplean principalmente en la recolección y transporte de forrajes de tipo hierba, heno, hojas de remolacha, paja, etc., destinadas tanto al consumo diario de la explotación, como al ensilaje directo o pre-ensilaje.



GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

Los componentes de los remolques autocargadores son:

1. Por delante, está compuesto por un tambor-recolector o “pick up que va suspendido durante el transporte; al pasar sobre el forraje dispuesto en hileras, alimenta un dispositivo transportador que empuja el forraje continuamente hacia la caja de remolque.
2. Un sistema de corte compuesto por un número variable, en general de 40 a 80 cuchillos rotatorios, destinados a cortar el forraje en trozos relativamente pequeños (de 50 a 10 cm) antes de ser comprimido en la caja.
3. Un fondo móvil, semejante al de los remolques-distribuidores de estiércol que permite una distribución homogénea del forraje y la descarga del mismo.
4. Una caja de carga completamente cerrada por hilos o por red, pero con una tapa trasera que se abre para el descargue. Tiene una capacidad variable que oscila, generalmente, entre los 15 m³ hasta un máximo de 50 m³.

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRICOLA

En estos remolques, el movimiento de los diversos elementos y dispositivos está asegurado por la transmisión de fuerza del tractor.

Los principales **riesgos** inherentes a los remolques autocargadores están relacionados con las operaciones de enganche y desenganche y con los elementos en movimiento con el eje de transmisión de fuerza “pick up”, transportador, cuchillos rotatorios y fondo móvil.

Como **medidas de precaución** se recomienda:

- I. Leer atentamente el respectivo manual de instrucciones y cumplir rigurosamente todas las normas de seguridad que en él están descritas.
- II. Respetar la altura adecuada del enganche de las máquinas en el tractor, para que el eje de transmisión de fuerza trabaje en una posición favorable, y tener un especial cuidado con este dispositivo en las curvas.

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

- III. Cerciorarse de que los resguardos de protección del eje de transmisión de fuerza están montados de forma correcta y en perfecto estado de funcionamiento.
- IV. Colocar el transportador y el picador en las debidas posiciones, bloqueando sus respectivos cárteres de protección.
- V. Con el fin de evitar el atascamiento en el “pick up” y los frecuentes patinazos del limitador binario, regular las ruedas de soporte del “pick up”.
- VI. Regular la carga y la altura del cargamento de acuerdo con la humedad del producto que se va a transportar pues el centro de gravedad varía considerablemente por causa de su densidad.
- VII. Redoblar la atención cuando el transporte se haga en terrenos con pendientes, pues los riesgos de vuelco son considerables.
- VIII. Cerciorarse de que nadie se encuentra detrás de la máquina antes de abrir su tapa trasera; esta operación puede ser muy peligrosa debido a la masa

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

del forraje, sobre todo cuando se trata de productos para ensilaje.

- IX. Al cerrar la tapa trasera es preciso verificar que los dispositivos de seguridad estén bien colocados.
- X. Cuando la máquina se encuentra en funcionamiento, mantener las personas, sobre todo los niños, a una distancia adecuada de los elementos en movimiento.
- XI. Parar el motor y desconectar el eje de transmisión de fuerza antes de iniciar cualquier intervención en los elementos en movimiento, como el desatascamiento del dispositivo transportador, desmontaje y regulación de los cuchillos del picador, etc.). En el caso de que algunos de estos elementos continúen girando durante algunos segundos después de la paralización del motor, es preciso aguardar su completa inmovilización.
- XII. Con el fin de evitar heridas en las manos, usar herramientas apropiadas y guantes de protección

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRICOLA

cuando se deban realizar trabajos de desmontaje o de regulación de los cuchillos.

- XIII. Colocar el “pick up” en posición de transporte antes de conducir un remolque autocargador por caminos o carreteras, también es preciso tener en cuenta que hay que accionar los correspondientes dispositivos de seguridad.
- XIV. No colocarse o consentir que alguien se coloque sobre el fondo móvil sin que el motor haya sido parado y sin que la t.d.f esté desconectada.

F) COSECHADORAS DE CEREALES Y OTRAS COSECHADORAS



Los **riesgos** que se producen durante el trabajo de estas máquinas son:

Atrapamientos en transmisiones y órganos

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

móviles, atrapamientos en ejes de transmisión de fuerza, cortes en miembros por órganos de corte, caídas desde accesos y plataformas, proyección de partículas y polvo, incendios, vuelcos, atropellos.

Las **medidas de prevención** y protección a tener en cuenta son:

Todas las recomendaciones efectuadas anteriormente para prevenir los riesgos de las cosechadoras.

Condiciones de trabajo.

- Deberán llevarse bien ajustadas todas las chapas para eliminar ruidos y vibraciones.
- El puesto del conductor estará protegido con cabina aislada.
- El asiento deberá poder regularse del mismo modo que el indicado para el tractor.

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

Riesgo de atrapamientos y cortes.

- Las aberturas de ventiladores deben ir protegidas con rejilla.
- Si se levanta el molinete para realizar ajustes ha de asegurarse el elevador hidráulico con un tope o soporte.

Riesgo de vuelcos y atropellos.

- Cosechar las pendientes siempre con la posición de la máquina encarada hacia arriba.
- No dejar la cosechadora sin control.
- Se deberá evitar llevar elementos sueltos (cámaras, cajas, etc.) en el puesto de conducción.
- Durante el funcionamiento de la máquina se deberá evitar acercarse al molinete y parte delantera de la misma.
- Todos los mandos estarán señalizados y serán de suave accionamiento; pedal-freno/fuerza = 60

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

Kg. Máximo esfuerzo, y el freno de mano menor de 40 Kg..

- Los pedales estarán dotados de superficie de apoyo antideslizante y cumplir la siguiente distribución:
 - Las incorporaciones y descensos al puesto de conducción se harán con la máquina parada.
 - Todos los mecanismos deben ser accionados desde el puesto del conductor.
 - Las plataformas y accesos tendrán barandillas y pasamanos y serán antideslizantes.

Riesgo de caídas.

- Las incorporaciones y descensos al puesto de conducción se harán con la máquina parada.
- Todos los mecanismos deben ser accionados desde el puesto del conductor.

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

- Las plataformas y accesos tendrán barandillas y pasamanos y serán antideslizantes.

Riesgo de proyección de partículas y polvo.

- Se llevarán todas las chapas de protección para evitar proyecciones de partículas y polvo.

Riesgo de incendios.

- Deben hacerse inspecciones para eliminar el polvo vegetal o la paja enrollada en los ejes u otras piezas rotativas (prevención de incendios).
- Deberán llevar un extintor de incendios de adecuada capacidad.

4.3.5.- MEDIDAS DE SEGURIDAD EN EL EMPLEO DE MAQUINARIA AGRÍCOLA PARA PREPARACIÓN DEL SUELO.

Al desarrollar este punto, veremos algunas medidas que son complementarias de otras, de orden más general, que han sido

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

vistas en puntos anteriores. Informaciones precisas con respecto a cada máquina, se encuentran en los manuales de instrucciones entregados por los fabricantes.

Las labores agrícolas que se realizan en nuestros campos, comienzan normalmente con la labranza, efectuada generalmente con subsolador, arado de vertedera y/o chisel y en menor escala, con arado de disco.

La labranza se complementa con operaciones destinadas a la preparación de la capa de siembra, en la que con frecuencia



intervienen gradas de disco, cultivadores y, fresadoras y, en casos más raros, rodillos de diversos tipos.

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

Estas operaciones no son realizadas a grandes velocidades. Solo las gradas de discos y otras máquinas de preparación de la capa de siembra trabajan a más de 8km./h.

A excepción de las máquinas accionadas mediante la transmisión de fuerza del tractor como fresadoras, gradas rotatorias, etc., existen pocos elementos móviles de gran velocidad susceptibles de coger o herir al trabajador.

Recientemente en algunas explotaciones agrícolas, sobre todo en las más extensas y con mayor capacidad técnica, se han introducido métodos modernos de ejecución de los cultivos que van desde la movilización mínima, o movilización reducida, hasta la sembradora directa.

Estos métodos técnicos procuran, sobre todo, reducir costes.

Entre algunas de las soluciones adoptadas está la de suprimir la labranza, operación eficaz pero encarecida debido al poco

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

rendimiento del arado, y la de reemplazar dicha máquina por otras de mayor rendimiento, como por ejemplo el “chisel”, que no es más que un cultivador pesado con gran capacidad de trabajo y o las máquinas combinadas.

El “chisel” produce una penetración relativamente profunda, sin vuelco, al contrario del arado que vuelca la tierra al hacer el surco, y trabaja generalmente a menor profundidad.

Una labor esporádica es el pase del subsolador –especie de chisel con menor número de brozas y más largas- con el que se pretende romper las suelas que crean los aperos tradicionales.

Las máquinas combinadas se caracterizan por realizar varias operaciones en una sola pasada.

La **utilización segura** de las máquinas de preparación y trabajo del terreno exige una atención especial sobre diversos aspectos tales como:

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

- El enganche y desenganche adecuados, ya expuestos anteriormente.
- Su utilización en el campo y los desplazamientos entre el hangar y las parcelas en las que se va a trabajar.

Respecto a las **medidas de seguridad** generales ya descritas en anteriores puntos, nos limitaremos a insistir en la conveniencia de:

- I. Guardar las máquinas sobre superficies planas, firmes y que no tengan obstáculos. Conviene, además, que los modelos poco estables sean apuntalados y calzados convenientemente, con el fin de simplificar el enganche y evitar accidentes durante la operación.
- II. Recurrir al sistema de enganche rápido (automático y semi-automático) o, en su defecto, a tractores equipados con brazos inferiores del hidráulico telescópicos, ya que éstos facilitan considerablemente la operación y hacen el enganche más seguro.

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

- III. Durante el enganche y desenganche de una máquina, el operario debe maniobrar el mando hidráulico únicamente después de haberse sentado en el tractor y de cerciorarse de que nadie puede ser alcanzado por dicho vehículo, o bien si se utiliza el instalado por el fabricante en el guardabarros, seguir las instrucciones del mismo.

Con respecto a la utilización de las máquinas en el campo y al desplazamiento entre el hangar y la parcela a trabajar, es importante saber que la seguridad, así como el rendimiento del trabajo, están condicionados por la permanente preocupación por evitar situaciones peligrosas. Se tendrá en cuenta a tal efecto:

- I. No tomar curvas cerradas, sobre todo, en zonas inclinadas. No se debe hacer nunca la “peonza”, pues esta maniobra puede provocar el vuelco lateral del tractor máxime estando el punto de giro cercano a una zanja, o desnivel en el terreno.

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

- II. No desplazarse por terrenos excesivamente inclinados, porque el riesgo de un vuelco es siempre posible.
- III. No realizar ajustes en una máquina que solamente está sujeta por el sistema hidráulico; es conveniente apoyarla firmemente sobre calzas para eliminar los riesgos de accidentes, y estando el tractor además perfectamente inmovilizado.
- IV. Evitar la presencia de otras personas en las inmediaciones de las máquinas y, todavía más, sobre ellas, tanto durante el transporte como en la zona de trabajo. Es necesario prestar especial atención a la utilización de arados reversibles, de reversión automática, en el momento de pasar de una posición de trabajo a una posición simétrica; sus estructuras pueden alcanzar violentamente y herir de gravedad a personas que inadvertidamente se encuentren en las proximidades, o al propio tractorista si lo dispara desde el suelo.
- V. Utilizar aperos adecuados a la potencia.

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

- VI. Si el apero es arrastrado se enganchará en el punto más bajo.
- VII. Realizar con cuidado el enganche y desenganche del arado a los tres puntos (cabezal), evitando golpes y aplastamientos.
- VIII. No se permitirá que la gente haga de lastre en gradas, rastras o bravanes, ni ser transportada sobre los aperos ni en los cajones enganchados a los puntos.
- IX. Los bulones y pasadores se deberán usar de seguridad y deberán estar en perfectas condiciones, compactos y sin rebabas.

Otras medidas de seguridad a tener en cuenta son:

a) En las máquinas accionadas por la toma de fuerza del tractor:

- Cerciórese antes de iniciar el trabajo que los resguardos de protección del eje de transmisión de fuerza y las protecciones de los elementos activos

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

de la máquina se encuentran debidamente colocados.

- Nunca realice ningún tipo de reparación ni proceda a su limpieza cuando la máquina esté en funcionamiento, desconecte siempre la transmisión de fuerza y pare el motor del tractor antes de efectuar cualquiera de las operaciones citadas.
- No acerque los pies o las manos (que corren el riesgo de sufrir cortes graves) a los elementos activos en movimiento; tampoco consienta la presencia de personas detrás de las fresadoras o de otras máquinas rotatorias, ya que, durante el trabajo, éstas pueden proyectar piedras u otro tipo de elementos sólidos,

b) En zonas de pendiente, con cualquier tipo de máquina:

- Trabajar en perpendicular a la pendiente siguiendo más o menos las curvas del nivel, si ésta no es muy

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

pronunciada; efectuar la maniobra “cola de golondrina” para poder volver con marcha adelante.

- Si la cuesta es muy acentuada se recomienda trabajar en el mismo sentido de la pendiente –en la línea de mayor inclinación – de arriba para abajo. Para subir la cuesta el tractor debe desplazarse en marcha atrás sin realizar ningún otro tipo de actividad.
- En los trabajos siguiendo las curvas de nivel es preciso tener cuidado con las depresiones en el lado inferior y con los obstáculos en el lado superior del tractor ya que se pueden producir vuelcos. En situaciones de este tipo, una estructura de seguridad puede proteger al operario pero esto no significa que él deba despreocuparse. Él debe utilizar todo su saber y su experiencia para buscar la mayor estabilidad posible del conjunto que conduce.

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

c) En los desplazamientos por carretera e, incluso en parcelas de cultivo:

- Asegúrese de tener presente las normas referentes a:
 - La máxima anchura del cargamento.
 - La velocidad máxima.
 - La señalización e iluminación.
- Cerciórese de que el tractor posee estabilidad longitudinal antes de empezar un desplazamiento con la máquina suspendida; la ausencia de estabilidad puede provocar una elevación del tractor. Si la dirección es demasiado ligera, aproxime, en caso de que sea posible, el centro de gravedad a las ruedas traseras del tractor.
- En algunas gradas “offset” pueden cerrarse los dos cuerpos, incluso en ciertos casos automáticamente, colocando los pesos necesarios delante del tractor.

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRICOLA

- Para evitar oscilaciones laterales con máquinas suspendidas, estire bien los estabilizadores del tractor.
- Levante las máquinas suspendidas sólo lo suficiente, cerca de 30 cm., para que éstas no toquen el suelo; si el tractor tuviera bloqueo hidráulico, levante la máquina suspendida hasta que este dispositivo pueda actuar.
- Regule la velocidad del tractor conforme al perfil y al estado de los caminos por los que se desplaza.
- Coloque la máquina en posición de transporte incluso si solamente se trata de ir a un campo próximo. Si no lo hace se corre el riesgo de tener un accidente.
- Conduzca lo más a la derecha posible y ceda el paso a los vehículos que circulan más rápido u otros que quieran adelantarlo.

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRICOLA

4.3.6.- MEDIDAS DE SEGURIDAD EN EL EMPLEO DE MAQUINARIA AGRÍCOLA PARA ABONO, SIEMBRA Y PLANTACIÓN.

Entre las máquinas de este grupo, podemos señalar como más utilizadas:

- Remolques distribuidores de estiércol
- Cisternas de purines
- Distribuidores centrífugos de abono:
 - de disco
 - de tubo oscilante o pendular
- Sembradora en líneas
- Sembradoras monograno, principalmente neumáticas



Actualmente las sembradoras por gravedad están siendo sustituidas por las sembradoras neumáticas que tienen mayor precisión y rendimiento.

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA



Riesgos generales comunes.

A excepción de los remolques distribuidores de estiércol y las cisternas de purines, que son particularmente peligrosos y por ello se les dará un tratamiento aparte, las máquinas de este tipo suelen presentar riesgos localizados aunque capaces de provocar accidentes de gravedad.

Los riesgos más importantes asociados a su utilización son:

- a) Atrapamientos y cortes causados por el agitador de los distribuidores centrífugos de abono, por los propios

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

distribuidores centrífugos así como por los elementos de distribución de las sembradoras.

- b) Proyección de productos por los distribuidores centrífugos.
- c) Falta de estabilidad longitudinal del conjunto tractor-máquina operadora.
- d) Las consecuencias de un eje de transmisión de fuerza deficiente en las máquinas accionadas por la toma de fuerza del tractor
- e) Los riesgos inherentes a la manipulación de productos fitosanitarios.
- f) La caída de personas de las plataformas de las sembradoras.

Medidas de prevención comunes a adoptar :

- I. No introducir las manos en las tolvas de los distribuidores centrífugos y de las sembradoras cuando están en funcionamiento; para limpiarlas y corregir cualquier

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

deficiencia, se debe parar el motor del tractor, y, si es necesario, desconectar el eje de transmisión de fuerza.

- II. Impedir la presencia de curiosos en las proximidades de los distribuidores de fertilizante activados; también se deben proporcionar gafas de protección a los trabajadores que participen en esta labor.
- III. No cargar en exceso las tolvas de los distribuidores centrífugos y de las sembradoras de tipo suspendido ni colocar sobre ellas sacos de abono y/o de semillas. Utilizar los contrapesos necesarios en la parte delantera del tractor.
- IV. Controlar el estado del resguardo de protección del eje de transmisión de fuerza, repararlo o sustituirlo si se encuentra dañado, y proceder a las respectivas lubricaciones en el tiempo recomendado.
- V. En el momento de manipular productos fitosanitarios utilizar guantes y otros equipamientos de protección individual (EPI's) que eviten el contacto directo de la piel con estos productos.

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

- VI. Tener presente que las plataformas de las sembradoras se destinan exclusivamente a abastecer las tolvas. Estas plataformas no pueden, en ningún caso, servir para el transporte de personas, ya sea de pie o sentadas.
- VII. En ningún caso se pasará desde el tractor por encima de la abonadora al remolque abastecedor.

A) REMOLQUES DISTRIBUIDORES DE ESTIÉRCOL Y CISTERNAS DE PURINES

Anteriormente, hemos señalado que entre las máquinas incluidas en este punto, los remolques distribuidores de estiércol y las cisternas de purines son las más peligrosas.

Como **riesgos** más importantes de estas máquinas, podemos señalar:

- a) El atrapamiento con los ejes de transmisión de fuerza de las cisternas de purines y del remolque distribuidor de estiércol. Este riesgo produce cada

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

año un importante número de accidentes mortales, graves o muy graves a los agricultores.

- b) El traumatismo debido al golpe por la apertura violenta de las tapas de la cisterna.
- c) El atrapamiento entre los tambores distribuidores durante una eventual manipulación del estiércol.
- d) La proyección de piedras u otros objetos hacia personas que están detrás de la máquina y relativamente próximas a los tambores distribuidores.

Las **medidas de prevención recomendadas** para evitar estos accidentes en el **remolque distribuidor de estiércol** son las siguientes:

- I. En primer lugar, utilizar solamente remolques distribuidores bien concebidos y contruidos, equipados con inversor de marcha de fondo móvil y con

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

dispositivos de desatascamiento de los tambores distribuidores.

- II. Si la carga se hace con una pala o una horquilla de un cargador frontal, impedir la presencia de personas en la zona de trabajo de las máquinas.
- III. Realizar la carga partiendo de adelante hacia atrás con el fin de evitar el despedazamiento, el desplazamiento o la salida del material.
- IV. Dejar la carga lo más regular y homogénea posible, prestando atención para que su altura no exceda la de la viga trasera de los tambores distribuidores; si esto no se cumple, es muy probable que haya proyecciones hacia delante que pueden alcanzar la parte trasera del tractor o el mismo conductor.
- V. Impedir siempre que cualquier trabajador se instale sobre el cargamento del semi-remolque distribuidor, pues puede crearse un vacío en el cual podría caerse, pudiendo ser arrastrado hacia los tambores distribuidores.

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRICOLA

- VI. En caso de atascamiento, recurrir únicamente al inversor de marcha del fondo móvil y a los dispositivos de desatascamiento de los tambores distribuidores, nunca intervenir con los pies, las manos, palos o horquillas. En caso de avería de estos mecanismos e incluso en ausencia de los mismos, detener todas las partes móviles, desconectando la transmisión de fuerza y el motor del tractor, antes de intentar solucionar el problema.
- VII. No cambiar la velocidad del fondo móvil mientras los elementos de transmisión se encuentren en movimiento; parar todas las partes móviles, como ya se ha indicado, volviendo a poner los cárteres de protección una vez terminada la intervención.
- VIII. Con respecto al cargamento, evitar, dentro de lo posible, que las piedras se mezclen con el estiércol pues pueden proyectarse sobre una persona y provocar bloqueos en las barras del fondo móvil.

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

- IX. Impedir que las personas presentes se aproximen demasiado a los tambores distribuidores, para evitar que sean alcanzadas por proyecciones, aunque como ya fue dicho anteriormente, no suelen causar accidentes graves.
- X. Respetar la altura adecuada del enganche de la máquina en el tractor, para que el eje de transmisión de fuerza trabaje en una posición favorable.
- XI. Después de utilizar la máquina, proceder al lavado de todos los elementos y a la lubricación prescrita en el manual de instrucciones.
- XII. Recomendar la máxima prudencia al trabajador responsable de la operación de limpieza cuando la caja esté vacía y el fondo móvil esté moviéndose lentamente. Si el trabajador se cayera, podría ser proyectado en dirección a los tambores distribuidores.
- XIII. Efectuar las limpiezas de elementos enrollados en elementos móviles parando el motor del tractor e inmovilizándolo.

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

Las **medidas de precaución recomendadas** para evitar los accidentes en la **cisterna de purines** son las siguientes:

Si durante el utilización se precisa pasar de un lado al otro del conjunto tractor-cisterna, “esté o no protegido el eje de transmisión de fuerza del tractor a la cisterna”, se deberá dar la vuelta alrededor del conjunto.

Para arrastrar la cisterna se deberán utilizar tractores cuyos accesos a la cabina estén situados lateralmente.

No se debe abrir la tapa sin previamente despresurizar la cisterna.

No se forzará la válvula de presión y se deberán revisar periódicamente estas y las presostatos.

B) MANEJO DE SACOS DE ABONO EN MÁQUINAS ABONADORAS

Ya que el manejo del abono se realiza en muchas ocasiones a través de sacos, tendremos en cuenta las siguientes

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

recomendaciones orientadas a evitar lesiones por sobre-esfuerzos.

Para el levantamiento de sacos, la secuencia correcta de movimientos es:

- Apoyar los pies firmemente y separados unos 50 cm.
- Doblar las caderas y las rodillas para coger la carga
- Levantar la carga con la espalda recta

Para el transporte de sacos se tendrá en cuenta:

- Mantener la carga junto al cuerpo.
- Si hay que levantar una carga por encima de la cintura, hacerlo en dos o más movimientos, no se debe hacer uno solo.
- Nos ayudaremos del peso del cuerpo para empujar a tiros la carga.

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

- Si la carga se lleva a mano, los brazos irán pegados al cuerpo.
- Si la carga es excesiva, hay que pedir ayuda.
- Deberemos de evitar las cargas que superen los 50 kg.
- Nunca giraremos el cuerpo cuando sostengamos una carga pesada.

4.3.7.- MEDIDAS DE SEGURIDAD EN EL EMPLEO DE MOTOCULTORES Y MOTOAZADAS.



Dentro del término motocultor estudiaremos en este capítulo tanto el motocultor de dos ruedas motrices como la motoazada, en la que el elemento motriz es el tren de azadas.

El motocultor puede también disponer un remolque propulsor que empuja al motocultor formando el conjunto un sistema de tracción a las cuatro ruedas.

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

Aunque el motocultor sea una fuente de energía móvil caracterizada por una gran polivalencia, se utiliza principalmente para el *fresado* y para el *transporte de productos*.

Se puede tener una idea de los peligros asociados a la circulación de estos vehículos, si tenemos en cuenta que a su circulación frecuente a elevadas velocidades se añade que:

- Casi la totalidad de los motocultores concebidos para labores de campo, mantienen el manillar o la palanca de accionamiento del arado, cuando no es necesario.
- El sistema de frenos es, en la mayor parte de los casos, bastante insuficiente.

Los **accidentes más frecuentes** en los motocultores son debidos:

- Al autoatropello, que se produce cuando al maniobrar el motocultor utilizando la marcha atrás, para dar la vuelta,

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

el trabajador-conductor queda atrapado entre las manceras y el obstáculo (árbol, pared, talud, etc.).

- Al encabritamiento, que ocurre cuando el tren de azadas tropieza con una suela dura –capa de terreno compacta –, la fresa salta hacia arriba, el trabajador, para bajarla, se sube encima de la cubierta de protección y al saltar la fresa de nuevo el trabajador se desequilibra e introduce los pies y/o piernas entre las azadas.

Medidas de prevención a emplear:

En el transporte:

Se considera necesario establecer una adecuada *formación* de los conductores de vehículos agrícolas, y circular a la *velocidad máxima* recomendada:

Durante el fresado:

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

- Antes de iniciar el trabajo, verificar todas las protecciones de seguridad.
- Al poner el motocultor en marcha, cerciorarse de que éste se encuentra en punto muerto y con la transmisión de fuerza desconectada.
- No utilizar la fresa para otro tipo de trabajos como desatascos, etc.
- Evitar trabajar en zonas en las que el motocultor pueda volcarse.
- Nunca activar la transmisión de fuerza hasta que la fresa no esté en el suelo en posición de trabajo.
- Impedir la presencia de terceros en la zona de trabajo.
- No aproximar las manos ni los pies al rotor cuando esté en movimiento ya que existe peligro de corte
- Si al trabajar se encuentra una suela dura, se deberá disminuir la velocidad de rotación de la

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

fresa, no debiéndose subir el trabajador sobre la protección de la misma a modo de contrapeso.

- Asegurarse de que el lugar de trabajo está libre de obstáculos.
- No usar ropas amplias que pueden ser enganchadas por las piezas móviles.
- En curvas cerradas soltar el embrague de la transmisión de fuerza y levantar la fresa.
- No realizar operaciones de montaje, desmontaje y mantenimiento de la fresa sin haber antes desconectado el motor, haber bloqueado el motocultor, en caso de que posea tal dispositivo, y haber retirado la llave de encendido.

Para evitar el *autoatropello* durante el trabajo con el motocultor se deberá tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

- Desacelerar antes de introducir la marcha atrás.
- Una vez en marcha, no soltar bruscamente el embrague

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

- Al trabajar en plantaciones con árboles, atacar los alrededores del árbol hacia delante. Nunca retroceder para aprovechar la pasada.
- En cualquier maniobra, supervisar los obstáculos existentes.
- Dotar al mecanismo de marcha atrás de una manilla supletoria que, al presionarla, permita la marcha, y si se suelta provoque bien que se pare el motor o la máquina, bien que se invierta la marcha, hacia delante.
- El acelerador no debe ser enclavable o posicionable.
- El motocultor debe tener el mecanismo de parada cerca de la empuñadura.

Otros cuidados

- a) Antes de arrancar el motor, poner el vehículo en punto muerto.

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

- Si la puesta en marcha se realiza por pedal, comprobar que no haya obstáculos.
- Si la puesta en marcha se realiza por manivela, se efectuará de abajo hacia arriba y con los dedos unidos.
- Si la puesta en marcha se realiza por cuerda, se agarrará por el tiraflector, nunca enrollando la cuerda en la mano.

b) Para mejorar la estabilidad y el equilibrio del conjunto, se aconseja, cuando sea necesario, la aplicación de contrapesos.

c) En los motocultores diesel, es aconsejable utilizar un dispositivo de arranque eléctrico.

d) Si se atasca, activar el dispositivo de parada del motor, desconectar el útil y limpiar.

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

e) Durante el transporte regular la altura del asiento, en función de la estatura del conductor, si es necesario, descentralizar el conjunto de manceras; cerciorarse también de que su dispositivo de fijación esté bien accionado,

f) Mantener en posición correcta el capó y la cubierta de la fresa.

g) Durante los cambios de dirección, tener cuidado con la fuerza del rotor de la fresa y con la posible aproximación de éste a los pies.

h) Si el operario debe dar marcha atrás y utiliza un modelo antiguo que no está equipado con un dispositivo de desconexión automática de la toma de fuerza, debe detener cualquier movimiento de la fresa, con el fin de evitar que, en el momento de retroceder, sus piernas sean alcanzadas por las láminas de corte, lo cual podría causarle heridas graves.

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

- i) Para trabajar en plantaciones arbóreas las empuñaduras se protegerán con guardamanos.
- j) El escape debe disponer de un silenciador eficaz y de estar situado y protegido en un punto, y de modo que no exista posibilidad de quemaduras.
- k) El repostado se efectuará con el motor parado.
- l) El sistema de amortiguación de vibraciones de las manceras deberá ser óptimo y mantenerse en perfecto rendimiento.
- m) Las manceras deben poder regularse en altura y giro de un modo fácil y eficaz.
- n) No se deben sobrepasar potencias de 18 C.V.

Además de lo recomendado para el motocultor, en el caso de motoazadas, debe tenerse en cuenta que:

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRICOLA

- La motoazada debe tener un diseño tal que al volcar hacia adelante la máquina, la proyección de las empuñaduras quede “sobre” o “detrás” de las azadas.
- Deben disponer de un mecanismo de desconexión automática de las azadas que actúe al invertirse el sentido del giro del motor como consecuencia de haberse pasado de revoluciones.



GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

5.- REGLAMENTACIÓN TÉCNICA

5.1.- SITUACIÓN ACTUAL DE LA LEGISLACIÓN VIGENTE EN MATERIA DE SEGURIDAD DE EQUIPOS DE TRABAJO AGRÍCOLA.

Para poder evaluar la situación actual de la seguridad de la maquinaria agrícola en España, hay que empezar por exponer la situación de la legislación en vigor, que es a priori bastante compleja.

Aunque la mayoría de las Directivas europeas aplicables a la maquinaria agrícola han sido transpuestas a la legislación nacional, todavía existen determinados aspectos en los que coexisten ambas legislaciones.

Es imprescindible disponer de un marco legislativo de referencia, bien sea nacional o europeo, que obligue a tomar las medidas técnicas que se consideren oportunas para garantizar la seguridad de la maquinaria agrícola, tanto de 1ª comercialización, como de segunda mano.

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

También es necesario que existan normas o reglamentos que especifiquen, en cada caso, que medidas técnicas son las que hay que adoptar y de que manera se verifican estas medidas en la práctica (a través de laboratorios de ensayo acreditados, por ejemplo).

Las competencias en materia de seguridad de máquinas agrícolas son responsabilidad del Gobierno de España, aunque algunas de éstas han sido transferidas a las Comunidades Autónomas.

Hay que tener en cuenta también, que las máquinas agrícolas móviles que circulan por vías públicas, además de las exigencias derivadas de la seguridad en el trabajo, deben cumplir también las normas de seguridad vial contenidas en la legislación específica.

A la hora de analizar la legislación vigente que afecta al conjunto de la maquinaria agrícola, dividiremos ésta en tres grupos o categorías, ya que las directivas de las que se parte en cada uno de ellos, tienen un diferente origen. Definiremos las siguientes categorías:

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

- **GRUPO I:** Maquinaria agrícola automotriz, arrastrada, suspendida y fija.
- **GRUPO II:** Tractores agrícolas de ruedas.
- **GRUPO III:** Tractores agrícolas de cadenas (metálicas o de goma).

CATEGORÍA	LEGISLACIÓN APLICABLE
GRUPO I	- R.D. 1644/2008, de 10 de octubre por la que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de los equipos de trabajo. - R.D. 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por parte de los trabajadores de los equipos de trabajo. - Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales. - R.D. 486/1997, de 14 de abril por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

GRUPO II	- R.D. 750/2010, de 4 de junio por el que se regulan los procedimientos de homologación de vehículos agrícolas. - R.D. 2028/1986, de 6 de junio, sobre aplicación de directivas CE a los tractores agrícolas. - Orden CTE/1612/2002, de 25 de junio, por la que se actualizan los Anexos I y II del R.D. 2028/1986. - R.D. 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por parte de los trabajadores de los equipos de trabajo. - Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales. - R.D. 486/1997, de 14 de abril por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
GRUPO III	- Orden de 27 de julio de 1979, por la que se regula, técnicamente, el equipamiento de los tractores agrícolas con bastidores o cabinas, oficialmente homologados. - R.D. 1644/2008, de 10 de octubre por la que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de los equipos de trabajo.

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

GRUPO III	- R.D. 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por parte de los trabajadores de los equipos de trabajo. - Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales. - R.D. 486/1997, de 14 de abril por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
------------------	---

5.1.1.- MAQUINARIA AGRÍCOLA.

A todas las máquinas agrícolas bien sean automotrices, arrastradas, suspendidas o fijas, con excepción de los tractores agrícolas, se les aplica una misma legislación, que deriva de la transposición a la legislación nacional de varias Directivas CE.

Para su estudio es conveniente dividirlos en grupos en función de la fecha de su puesta a disposición de los trabajadores:

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

1. Máquinas puestas a disposición de los trabajadores con **posterioridad al 1 de enero de 1995.**
2. Máquinas puestas a disposición de los trabajadores con **anterioridad al 1 de enero de 1995.**

1.- MÁQUINAS PUESTAS A DISPOSICIÓN DE LOS TRABAJADORES CON POSTERIORIDAD AL 1 DE ENERO DE 1995

Todas las máquinas agrícolas puestas a disposición de los trabajadores después del 1 de enero de 1995 deben cumplir lo estipulado en los Reales Decretos 1435/1992 y 56/1995 que transpusieron la Directiva 89/392/CEE relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre máquinas y sus modificaciones posteriores. Esta Directiva (incluyendo todas sus modificaciones), que ha sido derogada y sustituida por la Directiva 98/37/CE con idéntico contenido, es del “nuevo enfoque” y entró en vigor el 1 de enero de 1995, después de un periodo transitorio en el que coexistió con la legislación propia de cada país.

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

Desde el pasado 29 de diciembre de 2009, el Real Decreto 1644/2008, ha sustituido a las directivas y normas anteriormente citadas.

Esta legislación básicamente obliga a que el **fabricante** realice un documento declarando que la máquina cumple lo estipulado en la Directiva, que se llama **"declaración de conformidad"**, y marque la máquina con las letras CE (**"marcado CE"**). En algunas máquinas o componentes considerados especialmente peligrosos, y que están especificados en la norma, es necesario realizar un procedimiento más complejo que puede incluso exigir un **"examen de tipo CE"**, en el que tiene que intervenir un laboratorio competente acreditado, que se denomina **"Organismo Notificado"**.

En la norma están incluidos como componentes de seguridad que afectan a las máquinas agrícolas, los dispositivos de protección de ejes de juntas cardán, las estructuras de protección contra el riesgo de vuelco (**ROPS**) y las estructuras de protección contra el riesgo de caída de objetos (**FOPS**). También incluye, gran parte de la

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

maquinaria forestal para trabajar la madera y las motosierras de cadenas.

Para que un **fabricante** pueda asegurar que su producto cumple los requisitos esenciales de seguridad y salud, en principio, deberá seguir lo indicado en el Real Decreto 1644/2008, que aunque limita la responsabilidad del fabricante al estado de la técnica, señala desde el principio, que la seguridad debe estar integrada en el propio diseño de la máquina, de manera que sea apta para su función sin riesgo para las personas, incluso en situaciones de trabajo anormales, estableciendo como principios de actuación:

- a) La eliminación o reducción de los riesgos dentro de lo posible.
- b) La adopción de medidas de protección.
- c) La necesidad de informar al usuario de los riesgos residuales.

Todo esto debe de completarse con ***instrucciones para el uso normal y en condiciones excepcionales de la máquina*** y con la entrega de todo lo que sea necesario para su utilización sin riesgos.

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

También se analizan otros aspectos de seguridad relacionados con: mandos, medidas de seguridad contra riesgos mecánicos, caracterización de resguardos y dispositivos de protección, medidas de seguridad contra otros riesgos (como energía eléctrica, ruidos, vibraciones, emisión de polvo o de gases, etc.), mantenimiento, e indicaciones y advertencias informativas, además de con el contenido del manual de instrucciones para el operador.

El fabricante debe elaborar un expediente técnico que guardará en sus instalaciones y que estará disponible ante cualquier posible requerimiento de las autoridades responsables, bien porque se produzca un accidente, o por el control del mercado que realizan los organismos responsables de la seguridad.

El **"expediente técnico"** debe de incluir:

- a) Planos del conjunto de la máquina y de sus circuitos de mando, acompañados eventualmente de notas de cálculo, resultados de las pruebas, etc., que permitan comprobar que

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

la máquina cumple los requisitos esenciales de seguridad y salud, incluidos en la norma.

- b) Lista de requisitos esenciales de seguridad, normas técnicas y otras especificaciones técnicas utilizadas en el diseño de la máquina.
- c) Descripción de las soluciones adoptadas para prevenir los peligros presentados por la máquina, con la posibilidad de incluir, de manera opcional, cualquier informe técnico o certificado obtenido de un laboratorio u organismo competente.
- d) Un ejemplar del manual de instrucciones que se entrega al comprador.
- e) Para máquinas que se fabrican en "serie", las disposiciones internas para mantener la conformidad de la producción en lo que se relaciona genéricamente con la "seguridad"

El hecho de no presentar la documentación en respuesta a un requerimiento debidamente motivado de las autoridades competentes, podrá ser razón suficiente para dudar de la presunción

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

de conformidad con la norma.

Asimismo, esta documentación deberá de conservarse hasta diez años después de que la máquina haya dejado de fabricarse, pudiendo estar elaborada en cualquiera de las lenguas oficiales de la UE.

La aplicación directa de los principios de seguridad que incluye la norma, resulta a veces muy difícil, y nunca se tiene la certeza de que se han interpretado correctamente para el caso particular del tipo de máquina considerada. Esta dificultad se está intentando resolver mediante un conjunto de Normas Técnicas que reciben una aceptación especial de la Administración Comunitaria, dando lugar a lo que se conoce como "Norma Armonizada".

En cuanto al **incumplimiento** de lo especificado en la legislación por un **fabricante**, la propia norma establece acciones legales contra el que utilice la marca CE de manera indebida, obligando al infractor a retirar el producto del mercado, e impidiendo su comercialización.

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

La aplicación de esta legislación ha sido muy positiva para la seguridad en la maquinaria agrícola ya que, a pesar de las dificultades que todavía hay en muchas máquinas para aplicar los criterios técnicos y así cumplir los requisitos esenciales de seguridad, se ha mejorado sustancialmente en todo lo que se refiere a la protección de elementos móviles, seguridad general de la máquina e información de los riesgos.

No obstante, sería conveniente mejorar la información a los usuarios y el control de las máquinas puestas en el mercado, para evitar así fraudes e incumplimientos en esta legislación que pueden pasar inadvertidos hasta que se hayan producido uno o varios accidentes.

2.- MÁQUINAS PUESTAS A DISPOSICIÓN DE LOS TRABAJADORES CON ANTERIORIDAD AL 1 DE ENERO DE 1995

Las máquinas puestas a disposición de los trabajadores con anterioridad al 1 de enero de 1995 no se les puede exigir que

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

cumplan lo estipulado en la citada Directiva de Máquinas ya que su fabricación es anterior su entrada en vigor, pero si entran dentro del ámbito de aplicación del 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.

Este Real Decreto, que transpone la Directiva 89/655/CEE, especifica la obligación del empresario de poner equipos de trabajo que garanticen la seguridad y la salud de los trabajadores al utilizar dichos equipos. También especifica que en cualquier caso el empresario deberá utilizar únicamente equipos que satisfagan cualquier disposición legal o reglamentaria que les sea de aplicación o las condiciones generales previstas en el anexo I del Real Decreto.

Por consiguiente este Real Decreto obliga a que todas las máquinas puestas a disposición de los trabajadores agrícolas, cumplan la Directiva de Máquinas o se pueda demostrar que cumplen con las disposiciones mínimas de seguridad especificadas en el anexo I del Real Decreto.

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

Cualquier máquina o equipo que no cumpla estas condiciones, o que sea imposible su modificación para que las cumpla, deberá dejarse de usar.

Los tractores agrícolas están incluidos en esta legislación por lo que deberán recibir el mismo tratamiento que el resto de máquinas agrícolas, teniendo en cuenta que en materia de seguridad en el trabajo tienen una legislación específica, que se va exponer a continuación.

5.1.2.- TRACTORES AGRÍCOLAS DE RUEDAS Y CADENAS.

El tractor agrícola tiene un tratamiento peculiar en la legislación de seguridad en la maquinaria, al estar específicamente excluido del ámbito de aplicación de la Directiva de Máquinas (Real Decreto 1644/2008).

El principal motivo de esta excepción es que al empezar a estudiar esa Directiva, los tractores agrícolas y forestales de ruedas disponían ya de una Directiva marco (74/150/CEE) sobre la homologación de tipo C€, y

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

de 24 Directivas parciales que tratan diversos aspectos relacionados con la seguridad vial, y con la seguridad y salud en el trabajo.

La Directiva marco dispone que un tractor con homologación de Tipo C€ pueda comercializarse en todos los países de la Unión Europea sin que deba cumplir ningún otro requisito.

La Directiva 74/150/CEE, que se empezó a poner en marcha en el año 1992, incluye requisitos de seguridad vial tales como masas máximas admisibles, luces, frenos, etc, y otros muchos de seguridad en el trabajo como las estructuras de protección, protectores de la toma de fuerza, asientos, protección de partes móviles o escapes, etc. Los tractores agrícolas de ruedas también pueden homologarse mediante la legislación nacional, conforme al Real Decreto 750/2010, y en este caso se le aplican sólo algunas de las Directivas parciales o de la reglamentación nacional, de acuerdo con lo especificado en el correspondiente anexo del Real Decreto 2028/1986, que se actualiza periódicamente.

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

Todos los tractores que se comercializan actualmente en España son seguros al pertenecer a modelos con homologación de Tipo CE o nacional, a excepción de posibles casos de fraude por incumplimiento de la legislación.

Antes de matricularse todos los tractores de ruedas deben estar inscritos en los Registros Oficiales de Maquinaria Agrícola, en donde, mediante la documentación de la unidad, se comprueba que ésta pertenece a modelos previamente homologados o autorizados.

La homologación de Tipo CE ha supuesto una mejora de las medidas técnicas de seguridad de los tractores agrícolas, al ser un marco legislativo más completo que el nacional, además de simplificar los trámites para su comercialización en la Unión Europea.

Hay que estudiar separadamente dos casos especiales que se dan en los tractores y que son: Las estructuras de protección, por su importancia para evitar muertes por aplastamiento en caso de vuelco, y los tractores de cadenas que tiene una situación especial dentro de la

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

legislación comunitaria.

1.- ESTRUCTURAS DE PROTECCIÓN CONTRA EL VUELCO (ROPS).

El tractor, vehículo agrícola por excelencia, está diseñado para poder trabajar con buena estabilidad aun en condiciones difíciles de suelo y con pendientes considerables. A pesar de ello, por un manejo inadecuado o temerario, o por trabajar por encima de las condiciones límites aconsejadas, puede producirse un vuelco que puede tener como consecuencia el aplastamiento del conductor.

El único medio eficaz para tratar de evitar las consecuencias fatales de los accidentes es dotar a los tractores de una estructura de protección suficientemente resistente para que, en el caso de producirse un vuelco, garantice un espacio o zona de seguridad que evite el aplastamiento del conductor.

En la determinación de la zona de seguridad se tiene en cuenta tanto el modelo de asiento como su posición en el tractor, y el espacio que ocupa una persona sentada, sin cinturón de

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

seguridad y sujeta al volante en el caso de tractores de ruedas y con cinturón de seguridad en el caso de tractores de cadenas.

El nombre genérico de “estructuras de protección” incluye a las cabinas completas (cerradas y dotadas de puertas y cristales), a los bastidores de 4 postes (abiertos) y a los bastidores de dos postes (también llamados arcos); estos últimos pueden ser delanteros o traseros, dependiendo de si están situados delante o detrás del conductor.

Los tractores de vía estrecha están normalmente equipados con bastidores de dos postes, porque se adaptan mejor que las cabinas, a las características de éstos y a las labores específicas que efectúan (horticultura, fruticultura, etc.), pudiendo además en muchos casos abatirse para trabajar bajo arbolado

Para comprobar la resistencia de las estructuras de protección se utilizan normas y reglamentos técnicos tales como las Directivas CE y los Códigos OCDE.

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

Para comprobar las estructuras de seguridad de los tractores agrícolas hay dos métodos de ensayo que se diferencian en la técnica empleada, y que son:

- - Dinámico: consiste en someter al conjunto tractor-estructura una serie de impactos (lateral, trasero, y/o delantero), y de aplastamiento (delantero y trasero), con un orden establecido, mediante una masa pendular cúbica de 2000 kg y una viga accionada por dos cilindros hidráulicos.
 - Estático: consiste en someter al conjunto tractor-estructura a los mismos empujes y de aplastamientos, mediante un cilindro horizontal de doble efecto, que sustituye a la masa, y una viga accionada por dos cilindros hidráulicos.

La finalidad de ambos ensayos es verificar que la estructura de protección y sus anclajes son capaces de resistir, respetando la zona de seguridad del tractorista, los impactos derivados de un vuelco (lateral, delantero o trasero); e incluso suponiendo que el tractor diese completamente la vuelta, quedando solamente

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

apoyado en la estructura, ésta pueda resistir sin interferir en la citada zona de supervivencia.

En la mayoría de los casos puede ser aplicado cualquiera de los dos métodos, siendo el solicitante el que decide cual prefiere.

En España, actualmente, siempre se elige el estático, por ser menos destructivo y permitir una mejor observación del comportamiento de la estructura, al ir aplicando las cargas lentamente y no en forma de choque como en el dinámico.

Estos ensayos sólo se pueden realizar en laboratorios acreditados y luego son aprobados, en el caso de la OCDE por su Centro de Coordinación y en el caso de la Unión Europea por las correspondientes autoridades de cada país.

La Estación de Mecánica Agrícola, dependiente del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, es el único laboratorio acreditado por la Unión Europea y la OCDE para la aplicación de estos reglamentos.

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

Todos los tractores agrícolas, con masa en vacío superior a 600 kg, que se venden en España obligatoriamente deben estar dotados de una estructura de protección ensayada y homologada. Desde el año 1979, en el que se publicó la Orden del Ministerio de Agricultura de 27 de julio que regula el equipamiento de tractores agrícolas con bastidores y cabinas oficialmente homologados, empezó a ser obligatorio que los tractores que se vendiesen estuvieran dotados de estructuras de protección homologadas. En el año 1993 entró en vigor ésta legislación para la última categoría de los tractores que faltaba, que era la de los tractores estrechos, abarcando desde entonces la obligatoriedad al 100 % de los tractores agrícolas

2.- TRACTORES SIN ESTRUCTURA DE PROTECCIÓN.

La entrada en vigor de la obligatoriedad de llevar estructuras de protección homologada en los tractores agrícolas tuvo que ser escalonada debido a la necesidad de disponer de las instalaciones de ensayo adecuadas, y la carencia, en muchos

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

casos, de una norma de ensayo específica aplicable a determinadas categorías.

De esta manera la situación actual en nuestro país es que de un parque aproximado de 785.000 tractores se estima que existen todavía unos 200.000 que carecen de estructuras de protección.

Esta situación es similar a los de otros países de Europa, como Francia o Italia, y mucho mejor que otros países como Canadá o USA, en los que sólo el 50 % de su parque de tractores está dotado de estructuras de seguridad.

Estos tractores sin estructuras de protección son los que causan prácticamente el 98 % de las muertes por vuelco de tractor en nuestro país.

Hay que tener en cuenta que desde el año 1979 sólo se conocen en España seis muertes por vuelco de tractor con estructura homologada, de las que dos han sido causadas por un exceso de masa del tractor, una por un exceso de masa acompañado de una

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

impericia del conductor, dos por haberse caído el conductor al volcar el tractor (en un caso por llevar la puerta abierta de la cabina), y queda un caso todavía por analizar.

El elevado número de tractores que todavía carecen de estructura de protección en nuestro país es un riesgo potencial de muerte por aplastamiento que es necesario eliminar, aunque a priori no sea fácil.

Hay un factor que puede ayudar decisivamente para ese fin como es el ya citado Real Decreto 1215/1997 en el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, que como ya se ha dicho también afecta a los tractores agrícolas.

Con carácter general El Real Decreto 1215/1997 exige al **empresario**, la utilización únicamente de equipos, entre los que se incluyen los tractores agrícolas, que satisfagan cualquier disposición legal o reglamentaria que les sea de aplicación, o las

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

condiciones generales que el citado decreto previstas en el anexo I. Esto significa que los tractores agrícolas, cualquiera que sea su edad o las condiciones legales de seguridad exigibles en el momento de su primera puesta en marcha deben cumplir esas condiciones generales.

El apartado 2 del anexo I se refiere en concreto a las disposiciones mínimas aplicables a los equipos de trabajo móviles con trabajadores transportados, como los tractores y resto de la maquinaria agrícola móvil, en los que 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:

- a) Una estructura de protección que impida que el equipo de trabajo se incline más de un cuarto de vuelta.
- b) Una estructura que garantice un espacio suficiente alrededor del trabajador o trabajadores transportados cuando el equipo se incline más de un cuarto de vuelta

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

c) Cualquier otro dispositivo de alcance equivalente.

Además especifica que estas estructuras de protección podrán formar parte del equipo de trabajo y que no se requerirán estas estructuras de protección cuando el equipo de trabajo se encuentre estabilizado durante su empleo o cuando el diseño haga imposible la inclinación o el vuelco del equipo de trabajo.

Para que los tractores agrícolas cumplan lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1997 habría, en principio, tres alternativas:

1ª Achatarrar el tractor y sustituirlo por otro nuevo, dotado de estructura de protección homologada. Esta sería la mejor alternativa ya que garantizaría la completa seguridad de la estructura de protección, aunque también es la más cara.

2ª Dotar al tractor de una estructura de protección. Si el tractor dispone de un modelo de estructura ya homologada,

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

está alternativa sería fácil de adoptar, y relativamente económica. El problema se plantea para aquellos tractores, que debido a su antigüedad, no disponen de estructuras de protección homologadas o ensayadas. En este caso parece que lo estipulado en el Real Decreto permite limitar el riesgo provocado por un vuelco mediante una estructura que garantice una zona de seguridad alrededor del trabajador, aunque ésta no esté homologada. Parece obvio que este tipo de estructuras no ensayadas ni homologadas, deberían diseñarse mediante un programa que calcule su resistencia basándose en la masa máxima técnicamente admisible de cada modelo de tractor y contemplar todos los riesgos de vuelco posibles (delantero, trasero y lateral). También el diseño de esas estructura para cada modelo debería tener en cuenta los anclajes específicos necesarios para fijar la estructura a ese modelo de tractor y tener en cuenta la zona de seguridad del conductor.

3ª Eliminar el riesgo de vuelco del tractor. También parece

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

que el Real Decreto permite en casos muy reducidos, eliminar el riesgo de vuelco de un tractor, limitando su uso a zonas o trabajos determinados en los que el riesgo de vuelco sea nulo. Es este caso habría que documentar el estudio realizado para eliminar el riesgo e informar a los trabajadores que puedan conducir esos tractores de las restricciones impuesta a su uso. Esta alternativa se considera la menos conveniente ya que, en la práctica, parece muy pequeño el número de casos en los que pueda aplicarse y parece dudoso que se pueda eliminar totalmente el riesgo de vuelco de los tractores agrícolas.

3.- TRACTORES AGRÍCOLAS DE CADENAS.

Los tractores de cadenas, metálicas o de goma, han quedado dentro de un vacío legislativo. Como ya se ha dicho, están excluidos del ámbito de aplicación de la Directiva de Máquinas (Real Decreto 1644/2008)

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

Quizá, un motivo de esta carencia legislativa sea que este tipo de tractores sólo son de uso común en los países mediterráneos como España, Italia, Portugal, Grecia y, en menor medida, Francia.

En España su situación, en cuanto las estructuras de protección, es clara, ya que están incluidos dentro de la Orden del Ministerio de Agricultura de 27 de julio, y por ello, desde el año 1983, todas las unidades que se venden deben estar dotadas de estructuras de protección homologadas.

Con respecto al resto de elementos de seguridad, entendemos que sólo serían de aplicación aquellos preceptos incluidos dentro de la legislación del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. Aunque en este caso es de aplicación el Real Decreto 1215/1997, en la práctica, los fabricantes también aplican por analogía ciertas medidas derivadas de las Directivas de los tractores de ruedas que tratan aspectos de seguridad, o de la Directiva 98/37/CE, por lo que no es infrecuente ver en estos tractores la marca CE.

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

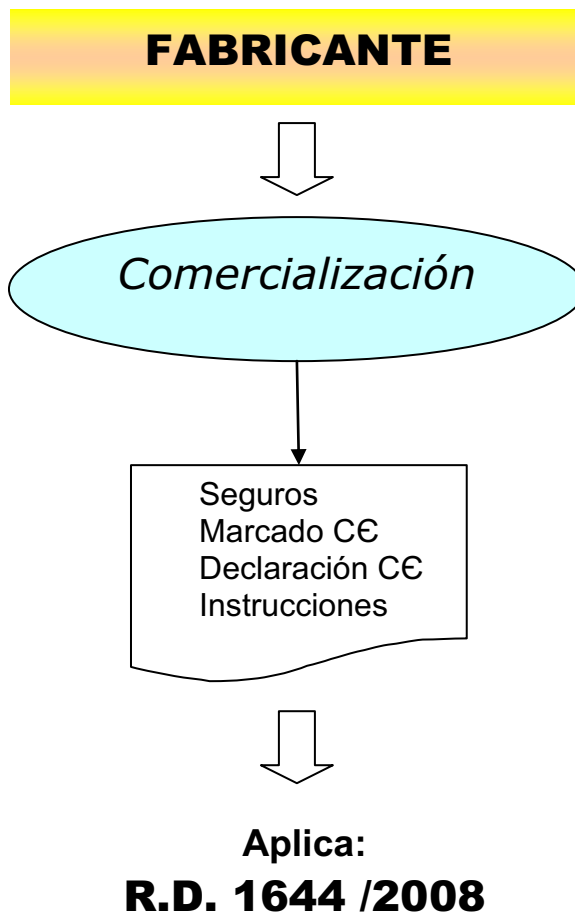
Todo lo dicho para los tractores de ruedas en lo referente a la aplicación del Real Decreto 1215/1997 es perfectamente válido para los tractores de cadenas, teniendo en cuenta que aunque las posibilidades de vuelco de este tipo de tractores son menores, por su diseño y tipo de funcionamiento, han causado ya varias muertes en España por aplastamiento del conductor en casos en que carecerían de estructuras de protección.

5.2.- APLICACIÓN PRÁCTICA DE LA REGLAMENTACIÓN EN VIGOR.

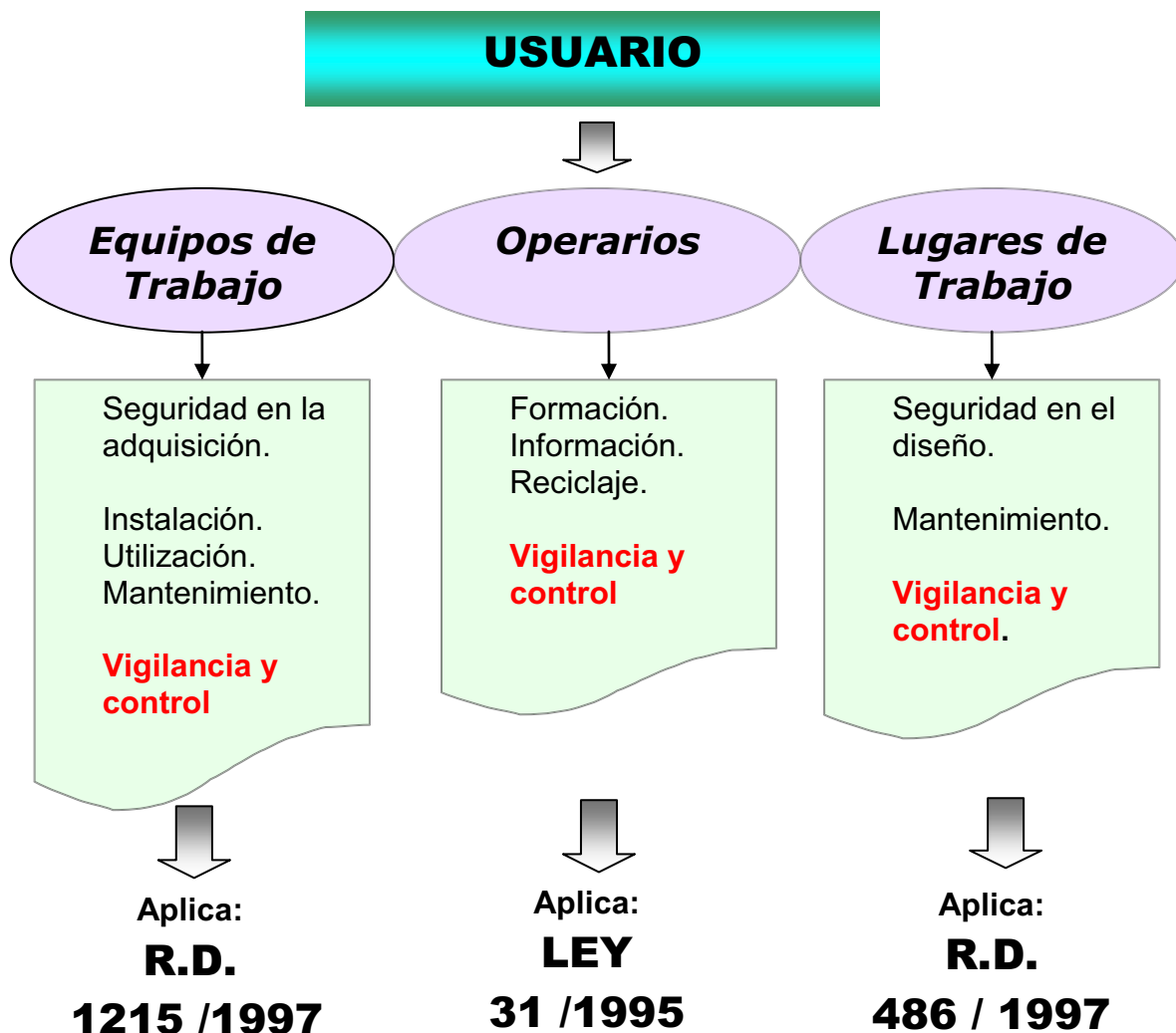
Las leyes actuales establecen dos tipos de responsables a la hora de aplicar la reglamentación en vigor:

- EL FABRICANTE
- EL USUARIO

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRICOLA



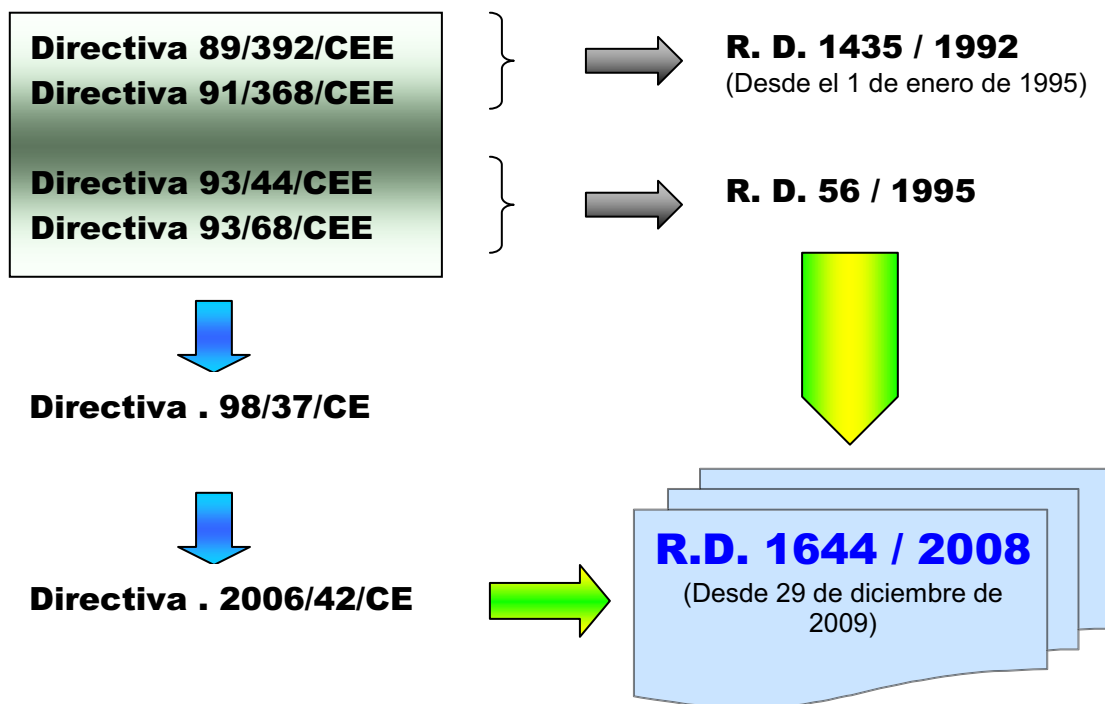
GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA



GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRICOLA

5.2.1.- DIRECTIVA DE MÁQUINAS. Real Decreto 1644 / 2008. BOE número 246 de 11 de octubre de 2008.

Aplicable únicamente a FABRICANTES, no a USUARIOS, y para equipos de 1ª puesta en el mercado, antes de su comercialización.



GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

El usuario que adquiriera un equipo de trabajo, debe saber, que entre las obligaciones que la Directiva de Máquinas impone a los fabricantes de equipos, figuran las siguientes:

1. Manual de Instrucciones del equipo.
2. Declaración de Conformidad.
3. Marcado CE.

1.- MANUAL DE INSTRUCCIONES

El fabricante debe entregar al usuario, un manual de instrucciones en el idioma oficial del mismo (Español) y en el idioma oficial del fabricante.

El manual de instrucciones debe contener, con carácter general:

- a) Las condiciones previstas de utilización del equipo.
- b) El o los puestos de trabajo que pueden ocupar los trabajadores.

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRICOLA

c) Las instrucciones para que se puedan efectuar sin riesgo las siguientes operaciones:

1. La puesta en servicio
2. La utilización
3. La manutención
4. La instalación.
5. El montaje y el desmontaje
6. El reglaje
7. El mantenimiento
8. Características básicas de los implementos que se pueden acoplar al equipo
9. Instrucciones de aprendizaje

De manera particular, debe incluir:

- Identificación del fabricante
- Identificación de la máquina, sin el nº de serie

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

- Declaración CE de Conformidad
- Descripción general de la máquina
- Planos, diagramas, descripciones y explicaciones necesarias para el uso, mantenimiento, reparación, así como para comprobar su correcto funcionamiento.
- Descripción de los puestos de trabajo que pueden ocupar los trabajadores.
- Descripción del uso previsto para el equipo.
- Advertencias a los modos en que no se debe utilizar el equipo.
- Instrucciones de montaje, instalación y conexión, incluidos los planos, diagramas y medios de fijación, y la designación del chasis o de la instalación en la que debe montarse la máquina.

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRICOLA

- Instrucciones relativas a la instalación y al montaje, dirigidas a reducir el ruido y vibraciones.
- Instrucciones relativas a la puesta en servicio y la utilización, y en caso necesario las instrucciones relativas a la formación de los operadores.
- Información sobre los riesgos residuales.
- Instrucciones acerca de las medidas preventivas que debe adoptar el usuario.
- Características básicas de los implementos que pueden acoplarse al equipo.
- Las condiciones en las que las máquinas responden al requisito de estabilidad durante su utilización, transporte, montaje, desmontaje, situación de fuera de servicio, ensayo o situación de avería previsible.
- Instrucciones para que las operaciones de transporte, manutención y almacenamiento, puedan realizarse con total seguridad, con indicación de la masa de la máquina y la de sus diversos elementos cuando, de forma regular, deban transportarse por separado.

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

- El modo operativo que se debe seguir en caso de accidente o avería.
- Descripción de las operaciones de reglaje y de mantenimiento a realizar por el usuario, así como las medidas de mantenimiento preventivo que se han de cumplir.
- Instrucciones diseñadas para permitir que el reglaje y mantenimiento se realicen con total seguridad.
- Características de las piezas de recambio, cuando éstas afectan a la seguridad y salud de los operadores.
- Indicaciones sobre el ruido aéreo emitido.
- Radiación emitida para el operador y las personas expuestas.
- Vibraciones en las máquinas portátiles y/o guiadas a mano, así como para las máquinas móviles.
- Accesorios y equipos intercambiables para máquinas portátiles de fijación y/o impacto, así como para máquinas móviles.
- Accesorios de elevación (uso previsto, límites de empleo, instrucciones de montaje, utilización y mantenimiento, coeficiente de prueba estática).

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

- Máquinas de elevación (características técnicas, libro historial de la máquina, consejos de utilización, pruebas estáticas y dinámicas,...)

2.- DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD

Mediante la cual, el fabricante declara que el equipo satisface todos los requisitos esenciales de seguridad.

Debe contemplar los siguientes aspectos:

- Nombre y dirección del fabricante, y en su caso representante autorizado.
- Nombre y dirección de la persona facultada para reunir el Expediente Técnico.
- Descripción e identificación de la máquina.
- Disposiciones a las que se ajuste la máquina (directiva/s).
- Normas armonizadas utilizadas.

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

- Normas o especificaciones técnicas nacionales e internacionales utilizadas.
- Lugar y fecha de la declaración.
- Identificación del signatario o firmante.

Y en su caso:

- Nombre, dirección y número del Organismo Notificado. Número de Certificado CE de Tipo.
- Nombre, dirección y número del Organismo Notificado que aprobó el sistema de aseguramiento de la calidad total del fabricante.

Sirva como ejemplo el siguiente modelo de Declaración de Conformidad:

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD

La empresa (nombre del fabricante, dirección, otra identificación) declara bajo su única responsabilidad, que la máquina:

MARCA, TIPO, Nº DE SERIE, AÑO DE CONSTRUCCIÓN

Cumple las disposiciones de la Directiva 2006/42/CE, y también cumple con las siguientes Directivas europeas:

(Especificar en su caso otras directivas aplicables)

Cumple las normas armonizadas siguientes:

.....

Cumple las normas nacionales y disposiciones técnicas siguientes:

.....

Nombre, Apellidos y Cargo.

Lugar y Fecha

Firma

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

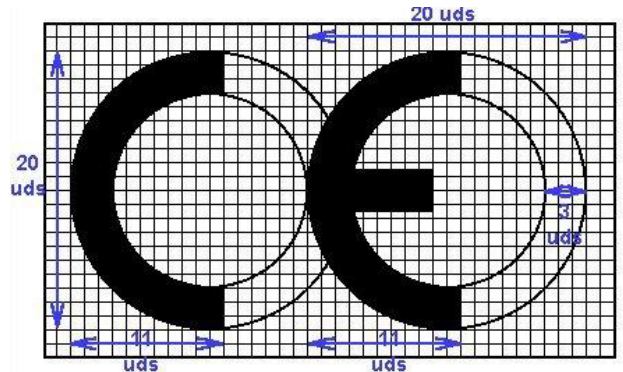
3.- MARCADO CE

El marcado CE (placa metálica grabada en relieve y remachada al equipo), debe contener:

- Nombre y dirección del fabricante.
- Designación de la máquina.
- El marcado “CE”.
- La designación de la serie o modelo.
- El número de serie si existiera.
- El año de fabricación.
- N°Organismo Notificado (calidad total)

Y otros como por ejemplo:

- Potencia nominal (Kw)
- Masa (Kg)



GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

iii ATENCIÓN !!!

El marcado CE supone únicamente presunción de conformidad con los requisitos mínimos de seguridad de la Directiva de Máquinas, y por consiguiente con los del RD 1215, EN EL MOMENTO INICIAL DE SU PUESTA EN EL MERCADO.

El marcado CE no garantiza su cumplimiento a lo largo de su vida útil, pues depende de que el MANTENIMIENTO llevado a cabo en el mismo haya sido adecuado.

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

5.2.2.- ADECUACIÓN DE EQUIPOS DE TRABAJO al Real Decreto 1215 / 1997, de 18 de julio, sobre *“disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por parte de los trabajadores de los equipos de trabajo”*.

Una vez adquirido el equipo de trabajo por parte del USUARIO, le es de aplicación el Real Decreto 1215/1997, tanto para equipos de 1ª comercialización, como de segunda mano, con o sin marcado CE.

Cumplir con el R.D. 1215/1997 supone:

- a) Cumplir las disposiciones legales o reglamentarias de aplicación.
- b) Cumplir las disposiciones mínimas del **ANEXO I** relativas a las características propias del equipo de trabajo.
- c) Cumplir las disposiciones relativas a la utilización de los equipos, del **ANEXO II**, que hacen mención a la adecuada utilización de los mismos en los lugares de trabajo.
- d) **MANTENIMIENTO** de los equipos de trabajo.
- e) **COMPROBACIÓN** y **REVISIÓN** de los equipos.

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

- f) **FORMACIÓN** e **INFORMACIÓN** a los trabajadores.
- g) **PARTICIPACIÓN** y **CONSULTA** de los trabajadores.

AL IGUAL QUE EL MARCADO CE

LA PRESUNCIÓN DE CONFORMIDAD CON LOS REQUISITOS DEL RD 1215/1997, EN EL MOMENTO INICIAL, NO GARANTIZA SU CUMPLIMIENTO A LO LARGO DE SU VIDA ÚTIL.

UN MANTENIMIENTO ADECUADO, ES FUNDAMENTAL PARA GARANTIZAR QUE LOS EQUIPOS SIGAN CUMPLIENDO LAS DISPOSICIONES DEL RD 1215

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

Un mantenimiento adecuado supone disponer de registros actualizados (partes de mantenimiento correctivo y preventivo) y cumplir con las instrucciones del fabricante para tal efecto.

Tal y como indica el Art. 4 del R.D. 1215/1997, *“Comprobación de los equipos de trabajo”*:

“Hay que hacer **comprobaciones** a todos los equipos sometidos a influencias susceptibles de ocasionar deterioros, y en su caso, pruebas de **carácter periódico**, con objeto de **asegurar el cumplimiento de las disposiciones de seguridad y salud**, y de remediar a tiempo dichos deterioros”

También es necesario efectuar comprobaciones adicionales en aquellos equipos que:

- Se instalan por 1ª vez
- Han sufrido modificaciones o transformaciones.

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRICOLA

- Han intervenido en un accidente o incidente.
- Han tenido una falta prolongada de uso.

Los resultados de las comprobaciones tienen que **documentarse y conservarse** durante toda la vida útil de los equipos. Estos registros deben estar a disposición de la Autoridad Laboral

Hay que tener en cuenta que las disposiciones mínimas de seguridad, de las que habla el ANEXO I del R.D. 1215/1997, tienen un **crácter muy genérico**, que no establecen disposiciones técnicas objetivas y que únicamente indican al **USUARIO** que adopte las **medidas necesarias** en caso de existir **riesgos intolerables**.

Ejemplos:

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

*“Cualquier equipo de trabajo que entrañe **riesgo de caída de objetos o de proyecciones**, deberá estar provisto de **dispositivos de protección adecuados** a dichos riesgos”*

*“En los casos en que exista **riesgo de estallido o de rotura de elementos** de un equipo de trabajo que pueda afectar significativamente a la seguridad o a la salud de los trabajadores, deberán **adoptarse las medidas de protección adecuadas**”.*

5.2.3.- APLICACIÓN DE LA LEY DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES, 31/1995 de 8 de noviembre, en cuanto a la realización de evaluaciones de riesgos en todos los puestos de trabajo.

La ley de Prevención de Riesgos Laborales establece la obligación de realizar **evaluaciones de riesgos** en **TODOS** los puestos de trabajo de cada centro.

Podemos definir como **puesto de trabajo**, al conjunto formado por los *equipos de trabajo, el trabajador y su actividad y el lugar en el que las*

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

desempeña, sin olvidar las interacciones entre cada uno de estos elementos



A la hora de evaluar un puesto de trabajo, deberemos tener en cuenta el conjunto de circunstancias diferentes que afectan a la seguridad y salud de los trabajadores, como son:

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

- Las máquinas y equipos de trabajo.
- Productos y agentes con los que se trabaja.
- Procedimientos de trabajo.
- Condiciones ambientales.
- Trabajadores.
- Organización del trabajo.
- El lugar de trabajo.

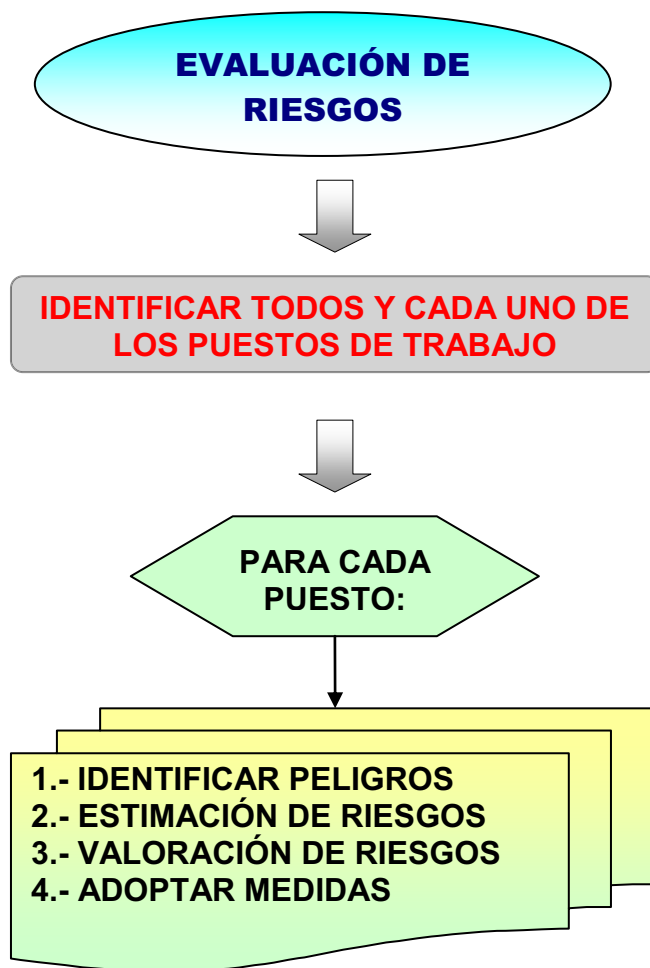
GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

LA EVALUACIÓN DE RIESGOS TIENE QUE SER ESPECÍFICA:

Aunque las denominaciones de los puestos de trabajo son comunes entre todas las empresas del sector, **UN MISMO PUESTO DE TRABAJO PUEDE PRESENTAR DIFERENTES RIESGOS**, en función de las características propias de cada centro de trabajo.

La **INTERACCIÓN EQUIPO DE TRABAJO-LUGAR DE TRABAJO ES FUNDAMENTAL**, pues aún cumpliendo los requisitos de seguridad, existen **incompatibilidades** entre ellos que hay que tener en cuenta, pues pueden dar lugar a riesgos muy graves.

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA



GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

UNA EVALUACIÓN DE RIESGOS ESTARÁ INCOMPLETA SI NO SE HAN IDENTIFICADO CORRECTA Y COMPLETAMENTE TODOS LOS PELIGROS ASOCIADOS

Según la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, una evaluación de riesgos debe tener en cuenta:

- a) Las **CONDICIONES DE TRABAJO** existentes o previstas.
- b) La **ACTIVIDAD** del trabajador.
- c) La posibilidad de que el trabajador que lo ocupa o vaya a ocuparlo sea especialmente **SENSIBLE**

CONDICIONES DE TRABAJO significa:

- I. Las características generales de los LOCALES, INSTALACIONES, EQUIPOS, PRODUCTOS y demás útiles existentes en el centro de trabajo.
- II. La naturaleza de los AGENTES FÍSICOS, QUÍMICOS Y BIOLÓGICOS presentes en el ambiente de trabajo y sus correspondientes intensidades, concentraciones o niveles de presencia.

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

- III. Los PROCEDIMIENTOS para la utilización de los agentes citados anteriormente que influyan en la generación de los riesgos mencionados.
- IV. Todas aquellas otras características del trabajo, incluidas las relativas a su ORGANIZACIÓN y ordenación, que influyan en la magnitud de los riesgos a que esté expuesto el trabajador.

Para cada **TAREA** que se realice en el puesto de trabajo:

- I. Comprobar la **interacción de equipos y lugares utilizados**.
- II. Identificar los peligros asociados a los **equipos utilizados** (verificación / evaluación).
- III. Identificar los peligros asociados a los lugares de trabajo (verificación / evaluación).
- IV. Verificar/evaluar las **características / aptitud** del trabajador.
- V. Analizar in situ la **actividad** del trabajador, e identificar peligros.
- VI. **Estimar / evaluar** los riesgos correspondientes.

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

5.3.- LISTADO GENERAL DE NORMATIVA PARA EQUIPOS DE TRABAJO DEL SECTOR AGRÍCOLA.

- **Real Decreto 1644 / 2008, de 10 de octubre**, por el que se establecen las normas para la *“comercialización y puesta en servicio de las máquinas”* (BOE 11 de octubre de 2008)
- **Real Decreto 1215 / 1997, de 18 de julio**, sobre *“disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por parte de los trabajadores de los equipos de trabajo”*. (BOE 11 de octubre de 2008)
- **Ley 31/1995, de 8 de noviembre**, de *“Prevención de Riesgos Laborales”*. (BOE 10 de noviembre de 1995)
- **Real Decreto 486/1997, de 14 de abril**, por el que se establecen las *“disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo”*. (BOE 23 de abril de 1997)
- **Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo**, por el que se establecen las *“disposiciones mínimas de seguridad y salud relativa a la*

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

utilización por los trabajadores de los equipos de protección individual”. (BOE 12 de junio de 1997)

- **Real Decreto 485/1997, de 14 de abril**, sobre *“disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo”*. (BOE 23 de abril de 1997)
- **Real Decreto 750 / 2010, de 4 de junio**, sobre *“homologación de vehículos agrícolas, así como de sistemas, partes y piezas de dichos vehículos”*. (BOE 24 de junio de 2010)
- **Real Decreto 1013 / 2009, de 19 de junio**, sobre *“caracterización y registro de maquinaria agrícola”*. (BOE 15 de julio de 2009)
- **Real Decreto 2140 / 1985, de 9 de octubre**, por el que se dictan *“normas sobre homologación de tipos de vehículos automóviles, remolques y semirremolques, así como partes y piezas de dichos vehículos”*. (BOE 19 de noviembre de 1985)

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

- **Real Decreto 1204 / 1999, de 9 de julio**, que modifica el R.D. 2140/1985 (BOE 21 de julio de 1999)
- **Real Decreto 2822 / 1998, de 23 de diciembre**, por el que se aprueba el Reglamento General de Vehículos. (BOE 26 de enero de 1999)
- **Orden Ministerial de 27 de junio de 1979**, sobre *“equipamiento de los tractores agrícolas con estructuras de protección oficialmente homologadas”*. (BOE 19 de noviembre de 1985)
- **Ley 18/2009, de 23 de noviembre**, por la que se modifica el texto articulado de la *“Ley sobre Tráfico, Circulación de Vehículos a Motor y Seguridad Vial”*, aprobado por el Real Decreto Legislativo 339/1990, de 2 de marzo, en materia sancionadora.
- **Real Decreto 2042 / 1994, de 14 de octubre**, por el que se regula la *Inspección Técnica de Vehículos*. (BOE 17 de noviembre de 1994)

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

NORMAS ARMONIZADAS:

- ❖ EN 349:1993 C 229 1993-08-25 Seguridad de las máquinas. Distancias mínimas para evitar el aplastamiento de partes del cuerpo humano. (Versión oficial EN 349:1993). UNE-EN 349:1994.
- ❖ EN 547-1:1996 C 93 1997-03-22 Seguridad de las máquinas. Medidas del cuerpo humano. Parte 1: Principios para la determinación de las dimensiones requeridas para el paso de todo el cuerpo en las máquinas. UNE-EN 547-1:1997.
- ❖ EN 547-2:1996 C 93 1997-03-22 Seguridad de las máquinas. Medidas del cuerpo humano. Parte 2: Principios para la determinación de las dimensiones requeridas para las aberturas de acceso. UNE-EN 547-2:1997.
- ❖ EN 547-3:1996 C 93 1997-03-22 Seguridad de las máquinas. Medidas del cuerpo humano. Parte 3: Datos antropométricos. UNE-EN 547-3:1997.
- ❖ EN 609-1:1999 C 165 1999-06-11 Maquinaria agrícola y forestal. Seguridad de las cortadoras de troncos. Parte 1: Cortadoras de

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

- cuña. UNE-EN 609-1:1999 EN 609-1:1999/A1:2003 C 336 2005-12-31 Maquinaria agrícola y forestal. Seguridad de las cortadoras de troncos. Parte 1: Cortadoras de cuña. UNE-EN 609-1/A1:2004.
- ❖ EN 609-2:1999 C 110 2000-04-15 Maquinaria agrícola y forestal. Seguridad de las cortadoras de troncos. Parte 2: Cortadoras de tornillo. UNE-EN 609-2:2000 EN 614-1:2006 C 104 2007-05-08 Seguridad de las máquinas. Principios de diseño ergonómico. Parte 1: Terminología y principios generales. UNE-EN 614-1:2006.
 - ❖ EN 614-2:2000 C 78 2001-03-10 Seguridad de las máquinas. Principios de diseño ergonómico. Parte 2: Interacciones entre el diseño de las máquinas y las tareas de trabajo. UNE-EN 614-2:2001.
 - ❖ EN 626-1:1994 C 42 1996-02-14 Seguridad de las máquinas. Reducción de riesgos para la salud debido a sustancias peligrosas emitidas por las máquinas. Parte 1: Principios y especificaciones para los fabricantes de maquinaria. UNE-EN 626-1:1995.

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

- ❖ EN 626-2:1996 C 359 1996-11-28 Seguridad de las máquinas. Reducción de riesgos para la salud debido a sustancias peligrosas emitidas por las máquinas. Parte 2: Metodología para especificar los procedimientos de verificación. UNE-EN 626-2:1997.
- ❖ EN 632:1995 C 229 1996-08-08 Maquinaria agrícola. Cosechadoras de cereales y forraje. Seguridad. UNE-EN 632:1996.
- ❖ EN 690:1994 C 165 1995-07-01 Maquinaria agrícola. Distribuidores de estiércol. Seguridad. UNE-EN 690:1995 .
- ❖ EN 703:2004 C 336 2005-12-31 Maquinaria agrícola. Desensiladora cargadora, mezcladora y/o picadora y distribuidora. Seguridad. UNE-EN 703:2005.
- ❖ EN 704:1999 C 165 1999-06-11 Maquinaria agrícola y forestal. Empacadoras. Seguridad. UNE-EN 704:1999.
- ❖ EN 706:1996 C 93 1997-03-22 Maquinaria agrícola. Prepodadoras de viña. Seguridad. UNE-EN 706:1997.
- ❖ EN 707:1999 C 318 1999-11-05 Maquinaria agrícola. Cisterna esparcadoras de purín. Seguridad. UNE-EN 707:2000.

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

- ❖ EN 708:1996 C 141 1997-05-08 Maquinaria agrícola. Máquinas para el trabajo del suelo con elementos accionados. Seguridad. UNE-EN 708:1996.
- ❖ EN 708:1996/A1:2000 C 167 2000-06-16 Maquinaria agrícola. Máquinas para el trabajo del suelo con elementos accionados. Seguridad. UNE-EN 708/A1:2001.
- ❖ EN 709:1997 C 322 1997-10-23 Maquinaria agrícola y forestal. Motocultores con azadas rotativas, motoazadas y motoazadas con rueda(s) motriz(ces). Seguridad. UNE-EN 709:1997.
- ❖ EN 709:1997/A1:1999 C 110 2000-04-15 Maquinaria agrícola y forestal. Motocultores con azadas rotativas, motoazadas y motoazadas con rueda(s) motriz(ces). Seguridad. UNE-EN 709/A1:2000.
- ❖ EN 745:1999 C 165 1999-06-11 Maquinaria agrícola. Segadoras rotativas y segadoras de mayales. Seguridad. UNE-EN 745:1999.
- ❖ EN 774:1996 C 306 1996-10-15 Equipo de jardinería. Recortadoras de setos motorizadas portátiles. Seguridad. UNE-EN 774:1996.

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

- ❖ EN 774:1996/A1:1997 C 141 1997-05-08 Equipo de jardinería. Recortadoras de setos motorizadas portátiles. Seguridad. UNE-EN 774/A1:1997.
- ❖ EN 774:1996/A2:1997 C 322 1997-10-23 Equipo de jardinería. Recortadoras de setos motorizadas portátiles. Seguridad. UNE-EN 774/A2:1997.
- ❖ EN 774:1996/A3:2001 C 332 2001-11-27 Equipo de jardinería. Recortadoras de setos motorizadas portátiles. Seguridad. UNE-EN 774/1M:2001.
- ❖ EN 786:1996 C 306 1996-10-15 Equipo de jardinería. Cortadoras y recortadoras de césped eléctricas portátiles y conducidas a pie. Seguridad mecánica. UNE-EN 786:1996.
- ❖ EN 786:1996/AC:1996 C 336 2005-12-31 Equipo de jardinería. Cortadoras y recortadoras de césped eléctricas portátiles y conducidas a pie. Seguridad mecánica. UNE-EN 786:1996.
- ❖ EN 786:1996/A1:2001 C 332 2001-11-27 Equipos de jardinería. Cortadoras y recortadoras de césped eléctricas portátiles y conducidas a pie. Seguridad mecánica. UNE-EN 786/A1:2001.

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

- ❖ EN 809:1998 C 317 1998-10-15 Bombas y grupos motobombas para líquidos. Requisitos comunes de seguridad. UNE-EN 809:1999.
- ❖ EN 809:1998/AC:2001 C 336 2005-12-31 Bombas y grupos motobombas para líquidos. Requisitos comunes de seguridad. UNE-EN 809/AC:2002.
- ❖ EN 836:1997 C 169 1997-06-04 Equipos de jardinería. Cortadoras de césped motorizadas. Seguridad. UNE-EN 836:1997.
- ❖ EN 836:1997/AC:2006 C 104 2007-05-08 Equipos de jardinería. Cortadoras de césped motorizadas. Seguridad.
- ❖ EN 836:1997/A1:1997 C 78 1998-03-13 Equipos de jardinería. Cortadoras de césped motorizadas. Seguridad. UNE-EN 836/A1:1998.
- ❖ EN 836:1997/A2:2001 C 332 2001-11-27 Equipos de jardinería. Cortadoras de césped motorizadas. Seguridad. UNE-EN 836/A2:2001.
- ❖ EN 836:1997/A3:2004 C 336 2005-12-31 Equipos de jardinería. Cortadoras de césped motorizadas. Seguridad. UNE-EN 836:1997/A3:2005.

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

- ❖ EN 842:1996 C 359 1996-11-28 Seguridad de las máquinas. Señales visuales de peligro. Requisitos generales, diseño y ensayos. UNE-EN 842:1997.
- ❖ EN 894-1:1997 C 78 1998-03-13 Seguridad de las máquinas. Requisitos ergonómicos para el diseño de dispositivos de información y mandos. Parte 1: Principios generales de la interacción entre el hombre y los dispositivos de información y mandos. UNE-EN 894-1:1997.
- ❖ EN 894-2:1997 C 78 1998-03-13 Seguridad de las máquinas. Requisitos ergonómicos para el diseño de dispositivos de información y órganos de accionamiento. Parte 2: Dispositivos de información. UNE-EN 894-2:1997.
- ❖ EN 894-3:2000 C 332 2001-11-27 Seguridad de las máquinas. Requisitos ergonómicos para el diseño de dispositivos de información y mandos. Parte 3: Mandos. UNE-EN 894-3:2001.
- ❖ EN 907:1997 C 322 1997-10-23 Maquinaria agrícola y forestal. Pulverizadores y distribuidores de fertilizantes líquidos. Seguridad. UNE-EN 907:1997.

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

- ❖ EN 908:1999 C 165 1999-06-11 Maquinaria agrícola y forestal. Enrolladores de riego. Seguridad. UNE-EN 908:1999.
- ❖ EN 909:1998 C 165 1999-06-11 Maquinaria agrícola y forestal. Máquinas de riego de pivote central y de avance frontal. Seguridad. UNE-EN 909:1999.
- ❖ EN 953:1997 C 78 1998-03-13 Seguridad de las máquinas. Resguardos. Requisitos generales para el diseño y construcción de resguardos fijos y móviles. UNE-EN 953:1998.
- ❖ EN 954-1:1996 C 141 1997-05-08 Seguridad de las máquinas. Partes de los sistemas de mando relativas a la seguridad. Parte 1: Principios generales para el diseño. UNE-EN 954-1:1997.
- ❖ EN 981:1996 C 141 1997-05-08 Seguridad de las máquinas. Sistemas de señales de peligro y de información auditivas y visuales. UNE-EN 981:1997.
- ❖ EN 982:1996 C 306 1996-10-15 Seguridad de las máquinas. Requisitos de seguridad para sistemas y componentes para transmisiones hidráulicas y neumáticas. Hidráulica. UNE-EN 982:1996.

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

- ❖ EN 983:1996 C 306 1996-10-15 Seguridad de las máquinas. Requisitos de seguridad para sistemas y componentes para transmisiones hidráulicas y neumáticas. Neumática. UNE-EN 983:1996.
- ❖ EN 1032:2003 C 336 2005-12-31 Vibraciones mecánicas. Ensayos de maquinaria móvil a fin de determinar el valor de emisión de las vibraciones. UNE-EN 1032:2004.
- ❖ EN 1374:2000 C 78 2001-03-10 Maquinaria agrícola. Desensiladoras estacionarias para silos torre. Seguridad. UNE-EN 1374:2001.
- ❖ EN 1374:2000/AC:2004 C 336 2005-12-31 Maquinaria agrícola. Desensiladoras estacionarias para silos torre. Seguridad. UNE-EN 1374:2001/AC:2005.
- ❖ EN 1553:1999 C 110 2000-04-15 Maquinaria agrícola. Máquinas autopropulsadas, suspendidas, semi-suspendidas y arrastradas. Requisitos comunes de seguridad. UNE-EN 1553:2000.
- ❖ EN 1853:1999 C 318 1999-11-05 Maquinaria agrícola. Remolques con caja basculante. Seguridad. UNE-EN 1853:1999.

GUÍA TÉCNICA PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y REGLAMENTACIÓN TÉCNICA EN EQUIPOS DE TRABAJO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

- ❖ EN ISO 5674:2006 C 104 2007-05-08 Tractores y maquinaria agrícola y forestal. Resguardos para ejes de transmisión cardan de toma de fuerza. Ensayos de desgaste y de resistencia y criterios de aceptación. (ISO 5674:2004, versión corregida 2005-07-01). UNE-EN ISO 5674:2007.