

UF0163: Mantenimiento básico de instalaciones

Elaborado por: Sergio Jesús López del Pino  
Sonia Martín Calderón

Edición: 5.0

**EDITORIAL ELEARNING S.L.**

ISBN: 978-84-16492-02-2

No está permitida la reproducción total o parcial de esta obra bajo cualquiera de sus formas gráficas o audiovisuales sin la autorización previa y por escrito de los titulares del depósito legal.

Impreso en España - Printed in Spain

# Presentación

## Identificación de la Unidad Formativa

Bienvenido a la Unidad Formativa **UF0163: Mantenimiento básico de instalaciones**. Esta Unidad Formativa pertenece al Módulo Formativo **MF0519\_1: Operaciones culturales en los cultivos y de mantenimiento de instalaciones en explotaciones agrícolas**, que forma parte del Certificado de Profesionalidad **AGAX0208: Actividades auxiliares en agricultura**, de la familia de Agraria.

## Presentación de los contenidos

La finalidad de esta Unidad Formativa es enseñar al alumno a realizar las operaciones auxiliares de mantenimiento de las instalaciones de la explotación para su conservación en buen estado, siguiendo instrucciones.

Para ello, se analizará el mantenimiento básico en instalaciones y las medidas básicas relacionadas de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental en actividades agrícolas.

## Objetivos

Al finalizar este módulo formativo aprenderás a:

Especificar los trabajos necesarios para el mantenimiento básico de instalaciones, y efectuar las operaciones requeridas en un caso práctico, utilizando los medios apropiados y aplicando las medidas de prevención de riesgos laborales y normativa medioambiental.

Área: agraria

# Índice

UD1. Mantenimiento básico en instalaciones.....	7
1.1. Elementos de protección de las instalaciones y personales .....	9
1.2. Equipos y material de limpieza y desinfección: componentes, regulación y mantenimiento .....	52
1.3. Equipos y material de mantenimiento básico de instalaciones	75
1.4. Desinfección, desinsectación y desratización: clasificación .....	88
1.5. Métodos de lucha.....	122
1.6. Productos.....	144
1.7. Preservación del medio ambiente en el uso de instalaciones	167
1.8. Tipos, componentes y uso de pequeña maquinaria y equipos utilizados en el mantenimiento de instalaciones. ....	195

UD2.Medidas básicas relacionadas de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental en actividades agrícolas .....	215
2.1. Riesgos y prevención de accidentes y daños en el uso de instalaciones agrarias .....	217
2.1.1. Prevención de riesgos laborales .....	217
2.1.2. Protección medioambiental.....	270
Glosario .....	283
Soluciones .....	285

# UD1

Mantenimiento básico  
en instalaciones

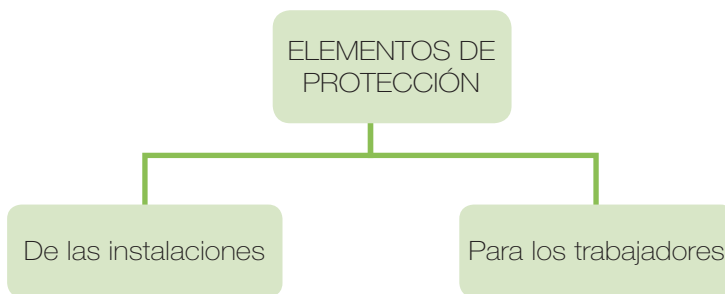
- 1.1. Elementos de protección de las instalaciones y personales
- 1.2. Equipos y material de limpieza y desinfección: componentes, regulación y mantenimiento
- 1.3. Equipos y material de mantenimiento básico de instalaciones
- 1.4. Desinfección, desinsectación y desratización: clasificación
- 1.5. Métodos de lucha
- 1.6. Productos
- 1.7. Preservación del medio ambiente en el uso de instalaciones
- 1.8. Tipos, componentes y uso de pequeña maquinaria y equipos utilizados en el mantenimiento de instalaciones.



## 1.1. Elementos de protección de las instalaciones y personales

El trabajo en el mantenimiento de las instalaciones agrícolas lleva asociado una serie de riesgos. Para evitar posibles daños a los trabajadores se establecen una serie de elementos de protección.

Existen dos tipos de elementos de protección:



Vamos a describir cada uno de ellos:

### a. Elementos de protección de las instalaciones

Antes de proceder a la descripción de los distintos elementos de protección, vamos a hacer hincapié en un aspecto fundamental: la instalación debe encontrarse en perfecto orden. La estructura organizativa de la instalación, como lugar de trabajo, influye directamente en:

- La percepción que pueda tener un trabajador de sus condiciones laborales.
- Su rendimiento profesional.



En el **beneficio económico** que se pueda obtener de la actividad, influye que la organización a pequeña y a gran escala funcionen de manera óptima.

---

Una estructura organizativa de la instalación muy vertical, con una larga cadena de mando y tramos de control corto no favorece el trabajo en equipo, se perderán en el camino las prescripciones que se quieran transmitir al empleado. Por el contrario, las estructuras horizontales facilitan mejor el trabajo en equipo.

En las instalaciones agrícolas, como en cualquier otra actividad laboral, es importante el contacto entre el personal, así como una interrelación necesaria para el uso de maquinaria, herramientas, equipos, así como su mantenimiento, reparación, uso y limpieza. Su buen estado facilitará las relaciones laborales y personales dentro de un ambiente de trabajo agradable y cómodo.

La estructura organizacional influye en la cantidad de reglas, procedimientos, trámites y otras limitaciones a que se ven enfrentados los trabajadores en el desarrollo de su trabajo. Deben de ser útiles y facilitar el trabajo, no hacerlo más lento y convertirse en procedimientos obsoletos a la hora de la organización del trabajo en la instalación.

La organización de la instalación presenta los siguientes **beneficios**:

- Ahorro de tiempo
- Disminución de los costes en materiales
- Aumento de la producción agrícola
- Creación de un buen ambiente de trabajo
- Se evitan fallos en el proceso productivo
- Se evitan accidentes laborales



Será **responsabilidad del trabajador** de la instalación en última instancia, la buena organización del mismo y avisar al superior de las deficiencias observadas.

---

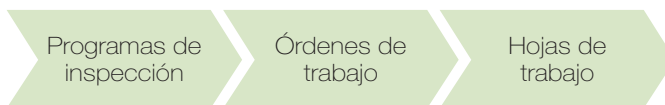
La organización de taller incluye el establecimiento de una política y los procedimientos necesarios para mantener el bien en funcionamiento con el personal cualificado.

Deben desarrollarse **programas de inspecciones** obligatorios y voluntarios, y una agenda planificada en el tiempo para llevarlas a cabo.

Una vez hechas las inspecciones se elaboran una serie de **órdenes de trabajo** diferenciando entre:

- Las que no necesitan trabajo posterior y se finalizan en el instante;
- Las que indican que es necesario un trabajo de reparación y por tanto, quedan a la espera de dicho trabajo para su cierre.

Las órdenes de trabajo se plasman en la **hoja de trabajo**. En ella se indica la necesidad del mantenimiento de la instalación, indicando su prioridad dentro del sistema de programación y planificación general de trabajos o equipos a realizar o controlar.





En la instalación se pasarán los trabajadores gran parte de la jornada laboral, por ello se deben **efectuar buenas prácticas** que forman parte de la planificación para la organización de la misma. Habrá que tener siempre presente el orden, la limpieza, la buena comunicación entre jefes, empleados, y entre estos últimos entre ellos, los registros de entrada y salida de material, la prevención laboral así como el buen ambiente de trabajo.

---

Los elementos de protección de las instalaciones están directamente relacionados con los equipos de trabajo que allí se emplean y con la instalación eléctrica de la misma.

Vamos a ver cada uno de ellas:

### Elementos de protección de los equipos de trabajo

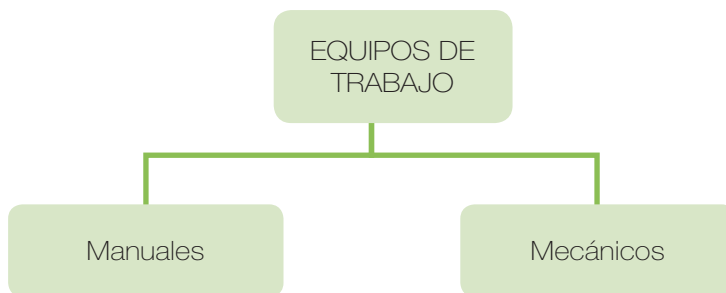
Se define equipo de trabajo como:



Toda **maquinaria, herramienta o instrumento** que se emplea para ejecutar un trabajo determinado.

---

Los equipos de trabajo pueden ser:



Ambos tipos deben de cumplir un requisito:

Estar en condiciones adecuadas de funcionamiento, lo que se logrará con un adecuado mantenimiento preventivo y siguiendo las premisas de uso y almacenamiento.

Pero ¿qué es el **mantenimiento preventivo**?

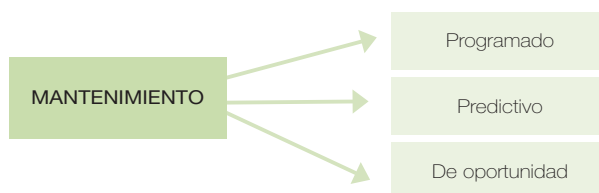
Son todas aquellas tareas o actividades que realizamos sobre los equipos de trabajo con el fin de asegurar su correcto funcionamiento.

Este nuevo modelo de trabajo implica a todo aquello que hacemos con el propósito de mantener nuestro equipo funcionando de la manera más satisfactoria posible.

El objetivo de evitar la mayor cantidad de problemas, averías o daños en caso de fallo.

En el mantenimiento preventivo se marcarán en un plan o proceso establecido, las periodicidades de los controles, es decir, su temporalidad en cuanto a su realización, si fallamos en este punto arrastraremos el error a toda la programación. Esta planificación incluye a todos los equipos existentes en el plan durante todo el período de vida del mantenimiento.

El mantenimiento preventivo se puede realizar según distintos criterios:



### 1. De manera programada

Las revisiones se realizan por tiempo de utilización, kilometraje, horas en las que se encuentra en funcionamiento, etc.

### 2. Con objetivo predictivo

Se da con el objetivo de tratar de averiguar el tiempo en el cual se deben efectuar las reparaciones mediante un seguimiento que determine el periodo máximo de utilización, antes de ser reparado.

### 3. Haciendo referencia a la oportunidad

Será el mantenimiento que se realiza aprovechando los momentos en los que no se hace uso del equipo, evitando de este modo pararlos cuando se están utilizando.

Las principales **ventajas** del mantenimiento preventivo son las siguientes:

Mejora hasta en un 25% la productividad

Reduce 30% los costos de reparaciones y mantenimiento

Alarga un 50% la vida útil de la maquinaria y equipo



En el manejo y manipulación de toda herramienta, sea manual o mecánica, habrá que tener en cuenta los **requisitos del fabricante**, a conservar durante su vida útil, y sus especificaciones técnicas.

---

Los equipos de trabajo, para disminuir los riesgos mecánicos, disponen de **resguardos**



Son riesgos mecánicos:

- El aplastamiento;
  - Atrapamiento o arrastre;
  - Cizallamiento y corte;
  - Enganche;
  - Fricción o abrasión;
  - Impacto;
  - Perforación o punzonamiento;
  - Proyección de sólidos o fluidos.
- 



Se entiende por **resguardo** “un medio de protección que impide o dificulta el acceso de las personas o de sus miembros al punto o zona de peligro de una máquina”.

---

Según el “NTP 552: Protección de máquinas frente a peligros mecánicos: resguardos” (ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales e Instituto nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo, 2004), podemos distinguir los siguientes tipos de resguardo:



Vamos a definir cada uno de ellos.



**Resguardos Fijos:** “Resguardos que se mantienen en su posición, es decir, cerrados, ya sea de forma permanente (por soldadura, etc.) o bien por medio de elementos de fijación (tornillos, etc.) que impiden que puedan ser retirados/abiertos sin el empleo de una herramienta. Los resguardos fijos, a su vez, **se pueden clasificar** en: envolventes (encierran completamente la zona peligrosa) y distanciadores (no encierran totalmente la zona peligrosa, pero, por sus dimensiones y distancia a la zona, la hace inaccesible)”.

**Resguardos Móviles:** “Resguardos articulados o guiados, que es posible abrir sin herramientas. Para garantizar su **eficacia protectora** deben ir asociados a un dispositivo de enclavamiento, con o sin bloqueo”.

**Resguardos Regulables:** “Son resguardos fijos o móviles que son regulables en su totalidad o que incorporan partes regulables. Cuando se ajustan a una **cierta posición**, sea manualmente (reglaje manual) o automáticamente (auto-reglable), permanecen en ella durante una operación determinada”.

---



La **elección** de un tipo de resguardo u otro dependerá de dos factores:

- La necesidad de ese resguardo
- La frecuencia con el que el trabajador accede a una zona peligrosa u opera con un equipo

En los criterios para la selección de los resguardos se distinguen 3 situaciones según la NTP552:

SITUACIÓN	TIPO DE RESGUARDO
<p><b>“Zonas peligrosas de la máquina a las que no se debe acceder durante el desarrollo del ciclo operativo de la máquina y a las que no se debe acceder tampoco en condiciones habituales de funcionamiento de la máquina, estando limitado su acceso a operaciones de mantenimiento, limpieza, reparaciones, etc.”</b></p>	<p>“Se trata de elementos móviles que no intervienen en el trabajo en tanto que no ejercen una acción directa sobre el material a trabajar.</p> <p>Debe distinguirse entre los peligros generados por los elementos móviles de transmisión tales como poleas, correas, engranajes, cadenas, bielas, etc. y los peligros generados por elementos móviles alejados del punto de operación de la máquina como el disco de corte de una sierra circular por debajo de la mesa, las cuchillas de una cepilladora por detrás de la guía de apoyo, etc.</p> <p>Las situaciones peligrosas se deberán evitar mediante resguardos fijos cuando se deba acceder ocasional o excepcionalmente a la zona y con resguardos móviles con dispositivo de enclavamiento o enclavamiento y bloqueo cuando la necesidad de acceso sea frecuente”.</p>

<p>“Zonas peligrosas de la máquina a las que se debe acceder al inicio y final de cada ciclo operativo ya que se realiza la carga y descarga manual del material a trabajar (ej. : prensas de alimentación manual de piezas, guillotinas de papel, etc.)”</p>	<p>“Se trata de elementos móviles que intervienen en el trabajo, es decir, que ejercen una acción directa sobre el material a trabajar (herramientas, cilindros, matrices, etc.). Las situaciones peligrosas se deberán evitar mediante resguardos móviles asociados a dispositivos de enclavamiento o enclavamiento y bloqueo; recurriendo, cuando se precise, a dispositivos de protección”.</p>
<p>“Zonas peligrosas de la máquina a las que se debe acceder continuamente ya que el operario realiza la alimentación manual de la pieza o material a trabajar y por consiguiente se encuentra en el campo de influencia de los elementos móviles durante el desarrollo de la operación (ej.: máquinas para trabajar la madera, muelas, etc.)”.</p>	<p>“Las situaciones peligrosas se deberán evitar mediante resguardos regulables. En la selección de tales resguardos serán preferibles y preferentes los de ajuste automático (autorregulables) a los de regulación manual”.</p>



Dependiendo de su forma, un **resguardo** puede ser denominado carcasa, cubierta, pantalla, puerta, etc.

Los resguardos han de cumplir con una serie de **requisitos mínimos**. Estos requisitos son los siguientes:

- “Ser de fabricación sólida y resistente.
- No ocasionar peligros suplementarios.
- No poder ser fácilmente burlados o puestos fuera de funcionamiento con facilidad.
- Estar situados a suficiente distancia de la zona peligrosa.
- No limitar más de lo imprescindible la observación del ciclo de trabajo.
- Permitir las intervenciones indispensables para la colocación y/o sustitución de las herramientas, así como para los trabajos de mantenimiento, limitando el acceso al sector donde deba realizarse el trabajo, y ello, a ser posible, sin desmontar el resguardo.
- Retener/captar, tanto como sea posible, las proyecciones (fragmentos, astillas, polvo, etc.) sean de la propia máquina o del material que se trabaja”.



Los resguardos puede realizar su función:

- Por sí solos, en cuyo caso sólo es eficaz cuando está cerrado,
- Asociado a un dispositivo de enclavamiento o de enclavamiento con bloqueo, en cuyo caso la protección está garantizada cualquiera que sea la posición del resguardo.

Para asegurar la no accesibilidad de los trabajadores a las partes peligrosas de la máquina, los resguardos deben **dimensionarse correctamente**.

Un dimensionamiento adecuado garantiza que los distintos órganos agresivos no puedan acceder por encima, por debajo, por alrededor, por delante o por detrás del mismo cuando está perfectamente ubicado.

El dimensionamiento de los resguardos precisa valorar conjunta e integradamente:

- Su abertura o posicionamiento
- La distancia a la zona de peligro.

Asociados a los resguardos pueden encontrarse **dispositivos de seguridad**. Estos dispositivos eliminan o minimizan los riesgos de accidentes laborales.

Podemos distinguir 5 **tipos** de dispositivos: