

La manera más sencilla de que crezca  
tu organización

**CON LOS LÍDERES EN  
FORMACIÓN**



# Manejo y mantenimiento de equipos de aplicación de fitosanitarios

Modalidad:

e-learning con una duración 56 horas

Objetivos:

Realizar operaciones de selección y acondicionamiento de equipos de aplicación de productos fitosanitarios, utilizando los equipos y medios necesarios, y siguiendo los procedimientos establecidos en la documentación técnica.

Realizar operaciones de manejo de equipos de aplicación de productos fitosanitarios, aplicando las técnicas apropiadas en función de las características de las máquinas y el tipo de labor.

Realizar operaciones de mantenimiento de equipos de aplicación de productos fitosanitarios, utilizando los equipos y medios necesarios, y siguiendo los procedimientos establecidos en la documentación técnica.

Aplicar normas de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental establecidas en el manejo y mantenimiento de los equipos de aplicación de productos fitosanitarios.

Contenidos:

## UNIDAD DIDÁCTICA 1. Productos fitosanitarios

### 1.1. Clasificación y características de los productos fitosanitarios o plaguicidas:

1.1.1. Agentes de control u objetivo de la aplicación (herbicidas, insecticidas, fungicidas, entre otros).

1.1.2. Peligrosidad de los plaguicidas (toxicidad para las personas, contaminación del medio ambiente, residuos).

1.1.3. Presentación comercial (sólidos para diluir en agua, líquidos para diluir en agua, polvo para espolvoreo, gránulos para aplicación directa, entre otros).



La manera más sencilla de que crezca  
tu organización

**CON LOS LÍDERES EN  
FORMACIÓN**



1.1.4. Composición e información del producto comercial (materia activa, excipientes, dosificación, utilidad, compatibilidad de mezclas, peligrosidad para las personas y el medio ambiente).

1.1.5. Gestión y manejo de plaguicidas (transporte, almacenamiento, distribución).

1.1.6. Productos distribuidos (pulverización, espolvoreo, reparto gránulos).

1.2. Distribución de productos fitosanitarios por pulverización:

1.2.1. Preparación del producto (concentración del producto comercial en el agua de dilución, cantidad de producto comercial a aplicar por hectárea).

1.2.2. Poblaciones de gotas formadas por pulverización (caracterización).

1.2.3. Tipos de pulverización (hidráulica o por presión, neumática, otros).

1.2.4. Transporte de las gotas formadas hasta el objetivo (gravedad, neumático, otros).

1.3. Reparto del producto distribuido:

1.3.1. Volumen o dosis de aplicación (l/ha ó kg/ha)

1.3.2. Superficie objetivo o de aplicación (suelo, hojas, otras superficies).

1.3.3. Homogeneidad de reparto sobre las superficies (direcciones de avance y perpendicular al avance).

1.3.4. Nivel de cobertura del producto (impactos sobre la superficie)

1.4. Actuaciones básicas de emergencia. Intoxicación de las personas (primeros auxilios).  
Contaminación ambiental (puntual y difusa).

UNIDAD DIDÁCTICA 2. Selección de los equipos de aplicación de fitosanitarios

2.1. Demanda de potencia de los equipos de aplicación de fitosanitarios.

2.2. Componentes básicos de un pulverizador:



La manera más sencilla de que crezca  
tu organización

**CON LOS LÍDERES EN  
FORMACIÓN**



2.2.1. Sistema hidráulico: Depósito de almacenamiento. Bomba. Distribuidor (sistemas de regulación). Boquillas de pulverización (clasificación, normalización, usos). Conducciones y filtros. Complementos.

2.2.2. Sistema de soporte. Chasis o estructura portante. Sistema de transporte (formas de enganche, ejes sustentación, entre otros). Barras de distribución (en pulverizadores hidráulicos).

2.2.3. Sistema neumático (en su caso): Equipo ventilador. Conducciones. Deflectores.

2.3. Equipos de pulverización:

2.3.1. Pulverizadores hidráulicos o equipos para cultivos bajos: Constitución. Utilidad. Usos.

2.3.2. Pulverizadores hidroneumáticos o atomizadores: Constitución. Utilidad. Usos.

2.3.3. Otros pulverizadores (neumáticos, centrífugos, entre otros). Constitución. Utilidad. Usos.

2.4. Otros equipos para aplicación de fitosanitarios:

2.4.1. Espolvoreadores: Constitución. Utilidad. Usos.

2.4.2. Equipos para aplicación de microgránulos: Constitución. Utilidad. Usos

2.4.3. Otros equipos (para fumigación entre otros)

2.5. Distribución de productos fitosanitarios en forma líquida:

2.5.1. Parámetros de calibración: Volumen o dosis de aplicación. Caudal del equipo (o boquillas). Ancho de trabajo del equipo (o boquillas). Velocidad de avance

2.5.2. Relación entre el caudal y la presión del líquido al paso por un orificio (boquillas de pulverización).

2.5.3. Regulación de pulverizadores hidráulicos (homogeneidad de reparto): Distribuidor (presión de trabajo). Horizontalidad y altura de la barra de distribución. Disposición y orientación de las boquillas de pulverización. Prueba de caudal de boquillas (jarra graduada y cronómetro) y reparto (banco de reparto o papeles hidrosensibles).

2.5.4. Regulación de pulverizadores hidroneumáticos (homogeneidad de reparto): Distribuidor (presión de trabajo). Disposición y orientación de las boquillas de pulverización. Caudal y orientación de las



La manera más sencilla de que crezca  
tu organización

**CON LOS LÍDERES EN  
FORMACIÓN**



salidas de aire. Prueba de reparto en altura con papeles hidrosensibles.

2.5.5. Regulación de otros pulverizadores.

2.6. Distribución de productos fitosanitarios de otros equipos de aplicación de fitosanitarios (no pulverizadores).

### UNIDAD DIDÁCTICA 3. Mantenimiento de los equipos de aplicación de fitosanitarios

3.1. Libro de instrucciones del equipo. Descripción y mantenimiento.

3.2. Fungibles, residuos, herramientas y maquinaria de taller de uso en el mantenimiento los equipos de aplicación de fitosanitarios.

3.3. Mantenimiento de los elementos estructurales (engrases, ajustes, aprietes, entre otros).

3.4. Mantenimiento (comprobación, ajustes, sustitución) de los elementos de regulación y control (manómetros, válvulas, entre otros).

3.5. Mantenimiento (comprobación, ajustes, limpieza, sustitución) de los elementos de trabajo (boquillas de pulverización, filtros, ventilador, entre otros).

3.6. Mantenimiento (deterioros y averías) de los elementos oleohidráulicos y neumáticos de los equipos, en su caso (cilindros, motores y latiguillos oleohidráulicos, sistemas neumáticos, ruedas neumáticas, entre otros).

3.7. Mantenimiento básico específico (procedimiento y métodos) de diferentes equipos de aplicación de fitosanitarios (pulverizadores hidráulicos, pulverizadores hidroneumáticos, otros pulverizadores, otros equipos de aplicación de fitosanitarios..

3.8. Limpieza programada de los circuitos de líquido en los pulverizadores: Al inicio de la campaña de tratamientos. Al finalizar una aplicación. Al cambiar de producto fitosanitario. Al finalizar la campaña de tratamientos.

3.9. Libro de control del mantenimiento de los equipos de aplicación de fitosanitarios.



La manera más sencilla de que crezca  
tu organización

**CON LOS LÍDERES EN  
FORMACIÓN**



## UNIDAD DIDÁCTICA 4. Preparación y manejo de los equipos de aplicación de fitosanitarios.

4.1. Libro de instrucciones del equipo. Preparación y manejo.

4.2. Regulaciones en las máquinas de accionamiento y tracción, en su caso, que utilizan los equipos de aplicación de fitosanitarios (p.e. lastrado delantero).

4.3. Regulación de los equipos de pulverización utilizados en la aplicación de fitosanitarios (técnicas y procedimientos):

4.3.1. Homogeneidad del producto a distribuir (sistema de agitación).

4.3.2. Distribuidor (presión de trabajo).

4.3.3. Barra distribución en pulverizadores hidráulicos (altura, estabilidad).

4.3.4. Boquillas de pulverización (obstrucciones del orificio de salida y formación de chorros atípicos de líquido).

4.3.5. Salidas de aire del sistema neumático en pulverizadores hidroneumáticos.

4.4. Regulación de otros equipos de aplicación de fitosanitarios.

4.5. Conexión y regulación del enganche (de un punto, tripuntal).

4.6. Acoplamiento del eje de la tdf de la máquina accionamiento y tracción y el equipo de aplicación de fitosanitarios que requiere accionamiento de la tdf.

4.7. Conexión de los actuadores oleohidráulicos (cilindros y/o motores) del equipo de distribución de fitosanitarios, desde la máquina de accionamiento y tracción, si los incorpora.

4.8. Elección de las condiciones de funcionamiento en las máquinas de accionamiento y tracción:

4.8.1. Régimen del motor.

4.8.2. Marcha de avance.

4.8.3. Posición del control del elevador oleohidráulico.

La manera más sencilla de que crezca  
tu organización

**CON LOS LÍDERES EN  
FORMACIÓN**



4.8.4. Posición y régimen de la tdf, en su caso.

4.8.5. Posición de las funciones electrónicas, en su caso.

4.9. Manejo y evaluación del trabajo con los equipos de aplicación de fitosanitarios:

4.9.1. Calendario de operaciones (organización del trabajo).

4.9.2. Realización de la aplicación de fitosanitarios.

4.9.3. Comprobación del resultado de la operación respecto lo previsto. Calidad de la ejecución.

4.9.4. Potencia demandada y desarrollada.

4.9.5. Estimación de los costes generados por la aplicación de fitosanitarios.

4.9.6. Partes de trabajo e incidencias.

UNIDAD DIDÁCTICA 5. Aplicación de la normativa de seguridad y de protección medioambiental en el manejo y mantenimiento de los equipos de aplicación de fitosanitarios. 5.1. Seguridad y salud de las personas:

5.1.1. Normativa (Directiva máquinas y normas complementarias).

5.1.2. Dispositivos de seguridad e información para el usuario (pictogramas y símbolos normalizados).

5.1.3. Depósitos de agua limpia y depósito de transferencia de productos comerciales.

5.2. Normativa sobre circulación de vehículos en vías públicas (anchura, alumbrado, señalización).

5.3. Normativa medioambiental aplicable. (Directiva máquinas, Directiva de uso sostenible de plaguicidas, normativa complementaria). Potencial contaminante de los fitosanitarios. Contaminación por la aplicación de fitosanitarios. Manejo de residuos. Depósito de enjuague del depósito.

5.4. Normativa en materia de prevención de accidentes.

5.5. Buenas prácticas agrarias (aplicación de criterios de calidad y rentabilidad en el mantenimiento y

La manera más sencilla de que crezca  
tu organización

**CON LOS LÍDERES EN  
FORMACIÓN**



manejo de los equipos).

5.6. Plan de prevención de riesgos.

5.7. Protocolos de actuación:

5.7.1. Elección de EPIs.

5.7.2. Protecciones colectivas.

5.7.3. Ejecución de los trabajos según el plan de riesgos.