

## CUALIFICACIÓN PROFESIONAL:

### Manejo y mantenimiento de maquinaria agraria

<i>Familia Profesional:</i>	<b>Agraria</b>
<i>Nivel:</i>	<b>2</b>
<i>Código:</i>	<b>AGA547_2</b>
<i>Estado:</i>	<b>BOE</b>
<i>Publicación:</i>	<b>RD 563/2011</b>

### Competencia general

Preparar, manejar y realizar el mantenimiento de máquinas agrícolas y de jardinería de accionamiento y tracción, así como de equipos utilizados en las actividades de producción agraria, aplicando criterios de calidad y rentabilidad, cumpliendo con la normativa aplicable vigente, incluida la de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

### Unidades de competencia

- UC1804\_2:** Manejar y realizar el mantenimiento de máquinas agrícolas de accionamiento y tracción.
- UC1805\_2:** Manejar y realizar el mantenimiento de equipos de preparación del suelo.
- UC1806\_2:** Manejar y realizar el mantenimiento de equipos de siembra y plantación.
- UC1807\_2:** Manejar y realizar el mantenimiento de equipos para efectuar cuidados culturales.
- UC1808\_2:** Manejar y realizar el mantenimiento de equipos de aplicación de fertilizantes y productos fitosanitarios.
- UC1809\_2:** Manejar y realizar el mantenimiento de equipos de recolección, carga, descarga y transporte de productos agrarios.

### Entorno Profesional

#### Ámbito Profesional

Desarrolla su actividad profesional en grandes, medianas y pequeñas empresas, públicas y privadas, tanto por cuenta propia como ajena, dedicadas a la producción agraria, así como a la prestación de servicios con maquinaria agraria, siguiendo, en su caso, instrucciones del responsable de la explotación y pudiendo tener a su cargo personal de nivel inferior.

#### Sectores Productivos

Se ubica en el sector agrario, en las siguientes actividades productivas: Explotaciones agrarias. Empresas de servicios de maquinaria agraria. Empresas de servicios de jardinería. Empresas de comercialización de maquinaria agraria. Cooperativas, sociedades y otras agrupaciones agrarias. Instituciones de enseñanza, investigación y experimentación. Instituciones públicas o privadas con actividades agrarias o de jardinería.

#### Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes

Los términos de la siguiente relación de ocupaciones y puestos de trabajo se utilizan con carácter genérico y omnicomprendivo de mujeres y hombres.

- Tractorista-manipulador agrícola
- Conductor-operador de maquinaria agrícola con motor

- Operador de maquinaria de jardinería
- Operador de maquinaria de tratamientos fitosanitarios
- Conductor-manipulador de cosechadoras
- Tractorista

## **Formación Asociada** ( 630 horas )

### **Módulos Formativos**

- MF1804\_2:** Manejo y mantenimiento de máquinas agrícolas de accionamiento y tracción. ( 120 horas )
- MF1805\_2:** Manejo y mantenimiento de equipos de preparación del suelo. ( 90 horas )
- MF1806\_2:** Manejo y mantenimiento de equipos de siembra y plantación. ( 90 horas )
- MF1807\_2:** Manejo y mantenimiento de equipos para realizar cuidados culturales. ( 90 horas )
- MF1808\_2:** Manejo y mantenimiento de equipos de aplicación de fertilizantes y productos fitosanitarios. ( 120 horas )
- MF1809\_2:** Manejo y mantenimiento de equipos de recolección, carga, descarga y transporte de productos agrarios. ( 120 horas )

## UNIDAD DE COMPETENCIA 1

Manejar y realizar el mantenimiento de máquinas agrícolas de accionamiento y tracción.

Nivel: 2  
Código: UC1804\_2  
Estado: BOE

### Realizaciones profesionales y criterios de realización

**RP1:** Preparar las máquinas agrícolas de accionamiento y tracción para su óptimo funcionamiento, siguiendo las especificaciones técnicas, en condiciones de seguridad y cumpliendo la normativa de aplicación vigente.

**CR1.1** Los manuales y documentos técnicos se interpretan para su aplicación en la preparación de máquinas agrícolas de accionamiento y tracción de acuerdo con los trabajos a realizar.

**CR1.2** El enganche se selecciona, monta y regula según los trabajos a realizar para conseguir una unión segura.

**CR1.3** El árbol de transmisión se monta para lograr un apropiado acople de la toma de fuerza de la máquina agrícola de accionamiento y tracción al eje receptor del equipo.

**CR1.4** El lastrado se selecciona y monta en función del equipo a utilizar para adaptar el nivel de patinamiento a las condiciones de trabajo.

**CR1.5** El repostaje de combustible se realiza para garantizar el suministro energético durante la labor.

**CR1.6** Los niveles de lubricantes, líquidos refrigerantes, presión de neumáticos, entre otros, se comprueban para hacer las correcciones necesarias siguiendo el manual de instrucciones.

**CR1.7** Las operaciones de preparación de máquinas agrícolas de accionamiento y tracción se realizan teniendo en cuenta la normativa aplicable vigente, el plan de prevención de riesgos laborales y el manual de buenas prácticas ambientales.

**RP2:** Manejar las máquinas agrícolas de accionamiento y tracción para la ejecución de operaciones agrarias de manera segura, responsable, eficiente y económica, y cumpliendo la normativa de aplicación vigente.

**CR2.1** El régimen del motor se establece en función de la demanda de potencia y la carga requerida para reducir el consumo de combustible.

**CR2.2** El motor de la máquina agrícola de accionamiento y tracción se pone en funcionamiento ajustándose al régimen elegido.

**CR2.3** La posición de funcionamiento de la toma de fuerza (normal o económica) y el régimen normalizado de trabajo se determinan en función de la demanda del equipo accionado para reducir el consumo de combustible.

**CR2.4** La posición de control del elevador hidráulico (profundidad, esfuerzo, mixto, patinamiento, flotante) se determina en función de las condiciones de trabajo.

**CR2.5** Las funciones de tracción (doble tracción, bloqueo de diferencial, entre otros), si existen, se adoptan para mantener unas condiciones determinadas de trabajo y reducir el consumo de combustible.

**CR2.6** Las funciones de electrónica embarcada (tracción, gestión de cabeceras, guiado automático, gobierno de inyección, utilización de GPS, entre otros) se adoptan para facilitar el trabajo y reducir el consumo de combustible.

**CR2.7** El grupo de cambio y la marcha de avance se determina para conseguir la velocidad deseada en función del tipo de trabajo a realizar.

**CR2.8** La conducción se adapta a las características topográficas y estado del suelo al objeto de realizar una conducción eficaz, observando con frecuencia los indicadores existentes para controlar el funcionamiento, así como para detectar o corregir posibles disfunciones.

**CR2.9** Las operaciones de manejo de máquinas agrícolas de accionamiento y tracción se realizan teniendo en cuenta la normativa aplicable vigente, el plan de prevención de riesgos laborales y el manual de buenas prácticas ambientales.

**RP3:** Realizar el mantenimiento de las máquinas agrícolas de accionamiento y tracción, siguiendo especificaciones técnicas para su conservación en perfecto estado de uso y prolongación de su vida útil, conforme a la programación establecida, en condiciones de seguridad y cumpliendo la normativa de aplicación vigente.

**CR3.1** El mantenimiento programado de las máquinas de accionamiento y tracción se realiza de acuerdo con el manual de instrucciones o del operador para mantenerlas en condiciones de operatividad.

**CR3.2** El estado de los elementos mecánicos, hidráulicos y neumáticos de las máquinas agrícolas de accionamiento y tracción se comprueba para detectar y subsanar, en su caso, posibles deterioros o anomalías.

**CR3.3** El engrasado de los puntos de engrase se efectúa de forma periódica siguiendo el manual de instrucciones.

**CR3.4** Los filtros se controlan de forma periódica, efectuando su limpieza y/o sustitución en caso que lo requieran.

**CR3.5** El sistema eléctrico, incluido alumbrado y señalización se controla para garantizar su apropiado funcionamiento.

**CR3.6** La sustitución de líquidos (frenos, refrigerante, entre otros), latiguillos y cubiertas se efectúan en el taller de la explotación para optimizar costes y tiempos de trabajo.

**CR3.7** Los datos requeridos para el control del mantenimiento de las máquinas agrícolas de accionamiento y tracción se anotan en el libro de control para su posterior uso.

**CR3.8** Las operaciones de mantenimiento de máquinas agrícolas de accionamiento y tracción se realizan teniendo en cuenta la normativa aplicable vigente, el plan de prevención de riesgos laborales y el manual de buenas prácticas ambientales.

**RP4:** Adoptar las normas de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental establecidas para la preparación, manejo y mantenimiento de máquinas agrícolas de accionamiento y tracción.

**CR4.1** Los equipos de protección individual se seleccionan y utilizan según la actividad, cumpliendo con la normativa de seguridad y salud de las personas.

**CR4.2** Las normas de seguridad individual y colectiva se respetan manteniendo libre de riesgos la zona de trabajo.

**CR4.3** Las máquinas agrícolas de accionamiento y tracción se revisan, comprobando que disponen de todos los elementos necesarios de seguridad para poder ser usadas sin riesgo para las personas y el medio ambiente.

**CR4.4** Las máquinas y herramientas destinadas al acondicionamiento y mantenimiento de las máquinas agrícolas de accionamiento y tracción, se utilizan aplicando las técnicas que eliminen riesgos de accidentes.

**CR4.5** Los consumibles y residuos se clasifican, almacenan y manipulan de acuerdo con la normativa aplicable vigente para evitar riesgos para el medioambiente y las personas.

**CR4.6** Las contingencias acaecidas en materia de seguridad y salud de las personas y protección medioambiental se comunican al inmediato superior con la prontitud necesaria para posibilitar su valoración y resolución.

**CR4.7** Los cuidados sanitarios básicos y primeros auxilios se aplican siguiendo los protocolos establecidos.

**CR4.8** Las operaciones de manejo y mantenimiento de máquinas agrícolas de accionamiento y tracción se efectúan siguiendo los protocolos específicos de seguridad y salud laboral, así como de protección medioambiental establecido y, en su caso, en el plan de prevención de riesgos laborales.

## Contexto profesional

### Medios de producción

Máquinas agrícolas de accionamiento y tracción. Herramientas y equipos para la preparación y mantenimiento de las máquinas agrícolas de accionamiento y tracción. Sistemas y elementos de enganche: tripuntal y de un punto. Árboles de transmisión (ejes cardan). Herramientas manuales: llaves, alicates, tenazas, martillos, destornilladores, entre otros. Equipos de medida: manómetro, calibre, tornillo micrométrico, escuadra, entre otros. Equipos eléctricos: cargador de baterías, equipos de soldadura, esmeril, entre otros. Bancos de trabajo. Gato hidráulico o elevador. Software de regulación. Depósitos de almacenamiento de combustibles y lubricantes. Recambios y accesorios. Contrapesos para lastrado. Equipo de primeros auxilios. Equipos de protección individual (EPI's).

### Productos y resultados

Máquinas agrícolas de accionamiento y tracción en estado óptimo de utilización. Mantenimiento preventivo de máquinas agrícolas de accionamiento y tracción realizado. Reparaciones básicas realizadas. Manejo de máquinas agrícolas de accionamiento y tracción con la destreza y seguridad requeridas.

### Información utilizada o generada

Pictogramas y símbolos de seguridad normalizados. Manual de instrucciones o del operador de máquinas agrícolas de accionamiento y tracción. Manual de servicio de taller de máquinas agrícolas de accionamiento y tracción. Manual de buenas prácticas agrarias. Manual de primeros auxilios. Manuales de gestión de residuos. Bibliografía de máquinas agrícolas de accionamiento y tracción. Bibliografía del taller agrario. Planes de trabajo. Código de circulación y normativa complementaria. Normativa de Prevención de Riesgos Laborales. Normativa aplicable vigente. Normativa medioambiental. Plan de prevención de riesgos laborales. Partes de trabajo. Libro de control de mantenimiento de máquinas agrícolas de accionamiento y tracción.

## UNIDAD DE COMPETENCIA 2

### Manejar y realizar el mantenimiento de equipos de preparación del suelo.

Nivel: 2  
Código: UC1805\_2  
Estado: BOE

#### Realizaciones profesionales y criterios de realización

**RP1:** Seleccionar y acondicionar los equipos de preparación del suelo para adaptarlos a las exigencias operativas que requiere la labor, siguiendo las especificaciones técnicas, en condiciones de seguridad y cumpliendo la normativa de aplicación vigente.

**CR1.1** Los manuales y documentos técnicos se interpretan para su aplicación en el acondicionamiento de los equipos de preparación del suelo de acuerdo con los trabajos a realizar.

**CR1.2** La máquina agrícola de accionamiento y tracción, así como los equipos de preparación del suelo, se seleccionan entre los disponibles, en función del objetivo de la labor, tipo y condiciones del suelo, entre otros.

**CR1.3** El árbol de transmisión se monta en los equipos dotados de eje receptor para lograr una óptima transmisión del movimiento.

**CR1.4** Los procedimientos de trabajo se seleccionan, en función de la pendiente del terreno, equipo, tipo de labor, entre otros.

**CR1.5** El ancho de vía en la máquina agrícola de accionamiento y tracción se ajusta, en los casos que sea necesario, para adaptarlo al ancho del primer surco del equipo.

**CR1.6** Los equipos de preparación del suelo se enganchan asegurando su unión y regulan para conseguir un laboreo eficaz.

**CR1.7** El lastrado (contrapesos, hidroyneado, entre otros) se realiza, en caso necesario, para mejorar la estabilidad y evitar la pérdida de tracción.

**CR1.8** El sistema hidráulico y la presión de los neumáticos en los equipos de preparación del suelo se comprueban para, en su caso, hacer las correcciones necesarias siguiendo el manual de instrucciones.

**CR1.9** Las operaciones de selección y acondicionamiento de los equipos de preparación del suelo se realizan teniendo en cuenta la normativa aplicable vigente, el plan de prevención de riesgos laborales y el manual de buenas prácticas ambientales.

**RP2:** Manejar los equipos de preparación del suelo de manera segura, responsable, eficiente y económica, y cumpliendo la normativa de aplicación vigente.

**CR2.1** El régimen del motor, la marcha de avance y la posición de funcionamiento de la toma de fuerza, en su caso, de la máquina agrícola de accionamiento y tracción, se establecen en función del equipo a utilizar, tipo y condiciones del suelo, entre otros, para la optimización del trabajo.

**CR2.2** La posición de control del elevador hidráulico de la máquina agrícola de accionamiento y tracción se determina, en función del equipo a utilizar y estado de suelo, para conseguir unas condiciones determinadas de trabajo (profundidad, esfuerzo, patinamiento, entre otros).

**CR2.3** La operación con equipos de preparación del suelo (desfondador, subsolador, arado de vertedera, arado de discos, chisel, cultivadores, gradas, rodillos, entre otros) se ejecuta en las condiciones establecidas para optimizar el trabajo.

**CR2.4** La operación con los equipos de delimitación y preparación del suelo para el riego, colocación de soportes y organización del espacio (acequias, surcos, zanjas, hoyos, cierres, cercas, espalderas, entre otros), se ejecuta en las condiciones establecidas para optimizar el trabajo.

**CR2.5** La ejecución de la labor de preparación del suelo se comprueba para verificar si responde a las condiciones previstas (profundidad de trabajo, enterrado de restos, topografía de la superficie, agregados superficiales, entre otros) realizando los oportunos ajustes en caso necesario.

**CR2.6** Los datos requeridos para la gestión (tiempos, superficie labrada, incidencias, entre otros) se obtienen cumplimentando las fichas de control y partes de trabajo o a partir del monitor de rendimiento.

**CR2.7** Las operaciones de manejo de los equipos de preparación del suelo se realizan teniendo en cuenta la normativa aplicable vigente, el plan de prevención de riesgos laborales, el manual de buenas prácticas ambientales, con criterios de calidad y rentabilidad económica.

**RP3:** Realizar el mantenimiento de los equipos de preparación del suelo, siguiendo especificaciones técnicas, para su conservación en perfecto estado de uso y prolongación de su vida útil, conforme a la programación establecida, en condiciones de seguridad y cumpliendo la normativa de aplicación vigente.

**CR3.1** El mantenimiento programado se realiza de acuerdo con el manual de instrucciones o del operador para mantener los equipos de preparación del suelo en condiciones de operatividad.

**CR3.2** El estado de los elementos mecánicos, hidráulicos y neumáticos de los equipos de preparación del suelo se comprueba para detectar y subsanar, en su caso, posibles deterioros o anomalías.

**CR3.3** El estado de los elementos estructurales de los equipos de preparación del suelo se comprueba para efectuar, en su caso, los necesarios aprietes y ajustes.

**CR3.4** El estado de los elementos de seguridad de los equipos de preparación del suelo (fusibles mecánicos, embragues, entre otros) se comprueba para, en su caso, realizar su sustitución o ajuste, según corresponda.

**CR3.5** El engrase de los elementos estructurales de los equipos de preparación del suelo se realiza siguiendo el manual de instrucciones.

**CR3.6** El estado de los elementos activos de trabajo (reja, disco, entre otros) se comprueba para llevar a cabo, en su caso, las sustituciones debidas a roturas o desgastes.

**CR3.7** Los datos requeridos para el control del mantenimiento de los equipos de preparación del suelo se anotan en el libro de control para su posterior uso.

**CR3.8** Las operaciones de mantenimiento de los equipos de preparación del suelo se realizan teniendo en cuenta la normativa aplicable vigente, el plan de prevención de riesgos laborales y el manual de buenas prácticas ambientales.

**RP4:** Adoptar las normas de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental establecidas para la preparación, manejo y mantenimiento de los equipos de preparación del suelo.

**CR4.1** Los equipos de protección individual se seleccionan y utilizan según la actividad, cumpliendo con la normativa de seguridad y salud de las personas.

**CR4.2** Las normas de seguridad individual y colectiva, se respetan manteniendo libre de riesgos la zona de trabajo.

**CR4.3** Los equipos de preparación del suelo se revisan, comprobando que disponen de todos los elementos necesarios de seguridad para poder ser usadas sin riesgo para las personas y el medio ambiente.

**CR4.4** Las máquinas y herramientas destinadas al acondicionamiento y mantenimiento de los equipos de preparación del suelo, se utilizan aplicando las técnicas que eliminan riesgos de accidentes.

**CR4.5** Los consumibles y residuos se clasifican, almacenan y manipulan de acuerdo con la normativa aplicable vigente para evitar riesgos para el medioambiente y las personas.

**CR4.6** Las contingencias acaecidas en materia de seguridad y salud de las personas y protección medioambiental se comunican al inmediato superior con la prontitud necesaria para posibilitar su valoración y resolución.

**CR4.7** Los cuidados sanitarios básicos y primeros auxilios se aplican siguiendo los protocolos establecidos.

**CR4.8** Las operaciones de manejo y mantenimiento de los equipos de preparación del suelo se efectúan siguiendo los protocolos específicos de seguridad y salud laboral, así como de protección medioambiental establecidos, en su caso, en el plan de prevención de riesgos laborales.

## Contexto profesional

### Medios de producción

Máquinas agrícolas de accionamiento y tracción. Máquinas autopropulsadas para los trabajos de preparación del suelo. Equipos para el trabajo del suelo: rotocultores, equipos de desfonde, arados de vertedera y de disco, subsoladores, chisel, cultivadores, gradas, rodillos, asurcadores, ahoyadores, entre otros. Equipos y elementos para el enganche y/o acople. Herramientas manuales: llaves, alicates, tenazas, martillos, destornilladores, entre otros. Equipos de medida: manómetro, calibre, tornillo micrométrico, escuadra, entre otros. Equipos eléctricos: equipos de soldadura, esmeril, entre otros. Bancos de trabajo. Gato hidráulico o elevador. Recambios y accesorios. Contrapesos para lastrado. Elementos de los equipos: rejas, cuchillas, fresas, discos, resortes, fusibles, entre otros. Equipo de primeros auxilios. Equipos de protección individual (EPI's).

### Productos y resultados

Equipos de preparación del suelo preparados. Labores de preparación del suelo realizadas. Mantenimiento de equipos de preparación del suelo realizado. Reducción de problemas mecánicos y de incidencias por averías.

### Información utilizada o generada

Pictogramas y símbolos de seguridad normalizados. Directiva máquinas. Manual de instrucciones o del operador de equipos de preparación del suelo. Manual de operación y mantenimiento de los equipos de preparación del suelo disponibles. Manual de servicio de taller de equipos de preparación del suelo. Manual de buenas prácticas agrarias. Manual de primeros auxilios. Manuales de gestión de residuos. Bibliografía de equipos de preparación del suelo. Bibliografía de agronomía, cultivos y maquinaria agrícola. Bibliografía del taller agrario. Planes de trabajo. Código de circulación y normativa complementaria. Normativa de Prevención de Riesgos Laborales. Normativa aplicable vigente. Normativa medioambiental. Plan de prevención de riesgos laborales. Partes de trabajo. Libro de control de mantenimiento de equipos de preparación del suelo.

## UNIDAD DE COMPETENCIA 3

### Manejar y realizar el mantenimiento de equipos de siembra y plantación.

Nivel: 2  
Código: UC1806\_2  
Estado: BOE

#### Realizaciones profesionales y criterios de realización

**RP1:** Seleccionar y acondicionar los equipos de siembra y plantación para adaptarlos a las exigencias operativas que requiere la labor, siguiendo las especificaciones técnicas, en condiciones de seguridad y cumpliendo la normativa de aplicación vigente.

**CR1.1** La máquina agrícola de accionamiento y tracción y los equipos para la siembra y plantación se seleccionan entre los disponibles, en función del objetivo de la labor, tipo y condiciones del suelo, entre otros.

**CR1.2** Los procedimientos de trabajo se seleccionan en función del tipo de siembra y plantación, tipo y condiciones del suelo, entre otros.

**CR1.3** Los manuales y documentos técnicos se interpretan para su aplicación en el acondicionamiento de los equipos de siembra y plantación, de acuerdo con los trabajos a realizar.

**CR1.4** Los equipos de siembra y plantación se enganchan para asegurar su unión.

**CR1.5** Los marcos de siembra o plantación o los parámetros de regulación de los equipos de siembra y plantación se fijan y regulan para conseguir una óptima distribución de la planta y semilla.

**CR1.6** El árbol de transmisión se monta para el accionamiento del ventilador (sembradora neumática) o del disco distribuidor (siembra a voleo).

**CR1.7** Las conexiones hidráulicas, neumáticas, eléctricas o electrónicas se montan, regulando el sistema de agricultura de precisión, cuando dispongan de este dispositivo para obtener el máximo rendimiento de los equipos.

**CR1.8** El sistema hidráulico, la presión de los neumáticos y el nivel de espuma, en su caso, de los equipos de siembra y plantación se verifican y comprueban para si procede hacer las correcciones necesarias, siguiendo el manual de instrucciones.

**CR1.9** Las operaciones de selección y acondicionamiento de los equipos de siembra y plantación se realizan teniendo en cuenta la normativa aplicable vigente, el plan de prevención de riesgos laborales y el manual de buenas prácticas ambientales.

**RP2:** Manejar los equipos de siembra y plantación para el establecimiento del cultivo de manera segura, responsable, eficiente y económica, y cumpliendo la normativa de aplicación vigente.

**CR2.1** La carga de simientes, plantas u órganos vegetativos a las tolvas, depósitos o plataformas de alimentación, se ejecuta con la precaución requerida para no dañar el material vegetal.

**CR2.2** El ajuste de caudal de simiente, o marco de siembra y plantación, profundidad de incorporación, acondicionamiento del suelo, entre otros, se regulan en el equipo para conseguir unas condiciones favorables de germinación, nascencia o establecimiento de las plantas.

**CR2.3** La separación entre dos pasadas consecutivas o ancho de trabajo del equipo se ajusta con los marcadores de pasadas (mecánicos o de espuma) para conseguir que la separación entre las líneas de siembra y plantación sea idéntica en todo el campo.

**CR2.4** El régimen del motor, la marcha de avance y la posición de funcionamiento de la toma de fuerza, en su caso, de la máquina agrícola de accionamiento o tracción, se determinan en función del equipo a utilizar y la especificidad de la operación, entre otros, para la optimización del trabajo.

**CR2.5** La presión/depresión del aire del sistema neumático, en su caso, se regula de acuerdo con las recomendaciones del fabricante para conseguir una buena dosificación y/o distribución de simientes, plantas u órganos vegetativos.

**CR2.6** Los elementos de corte del suelo en las sembradoras de siembra directa se ajustan para conseguir la profundidad apropiada de siembra, en función del tipo y estado del suelo, así como de su nivel de residuos.

**CR2.7** La operación con equipos de siembra a voleo, en línea o monograno y con equipos de plantación o transplante se ejecuta en las condiciones establecidas para la optimización del trabajo.

**CR2.8** La ejecución de la labor de siembra y plantación se comprueba para verificar si responde a las condiciones previstas (dosis o marco, profundidad, acondicionamiento, entre otros), realizando los oportunos ajustes en caso necesario.

**CR2.9** Los datos requeridos para la gestión de los equipos de siembra y plantación (tiempos, consumos de material vegetal, incidencias, entre otros) se obtienen cumplimentando las fichas de control y partes de trabajo o a partir del monitor de rendimiento.

**CR2.10** Las operaciones de manejo de los equipos de siembra y plantación se realizan teniendo en cuenta la normativa aplicable vigente, el plan de prevención de riesgos laborales y el manual de buenas prácticas ambientales.

**RP3:** Realizar el mantenimiento de los equipos de siembra y plantación, siguiendo especificaciones técnicas, para su conservación en perfecto estado de uso y prolongación de su vida útil conforme a la programación establecida, en condiciones de seguridad y cumpliendo la normativa de aplicación vigente.

**CR3.1** El mantenimiento programado se realiza de acuerdo con el manual de instrucciones o del operador para mantener los equipos de siembra y plantación en condiciones de operatividad.

**CR3.2** El estado de los elementos mecánicos, hidráulicos y neumáticos de los equipos de siembra y plantación se comprueban para detectar y subsanar, en su caso, posibles deterioros o anomalías.

**CR3.3** El engrase de los elementos estructurales de los equipos de siembra y plantación se realiza siguiendo el manual de instrucciones.

**CR3.4** El estado de los elementos estructurales de los equipos de siembra y plantación se comprueba para efectuar, en su caso, los necesarios aprietes y ajustes.

**CR3.5** El estado de los elementos de seguridad de los equipos de siembra y plantación (fusibles mecánicos, embragues, entre otros) se comprueba para realizar, en su caso, su sustitución o ajuste, según corresponda.

**CR3.6** El estado de los elementos de dosificación (orificios calibrados, ejes, ruedas dosificadoras, cilindros, discos, grupos de cambio, entre otros) se comprueba para realizar, en su caso, los necesarios ajustes.

**CR3.7** El estado de los elementos de distribución o incorporación (tubos de transporte, apertura de surcos, elementos de incorporación, elementos de enterrado, entre otros) se comprueba para realizar, en su caso, los ajustes necesarios.

**CR3.8** Los elementos de rotura del suelo en máquinas de siembra directa y plantadoras (discos, rejas, dispositivos transferencias de peso, entre otros) se comprueban para proceder a su ajuste, afilado o sustitución, en caso necesario.

**CR3.9** Los datos requeridos para el control del mantenimiento de los equipos de siembra y plantación se anotan en el libro de control para su posterior uso.

**CR3.10** Las operaciones de mantenimiento de los equipos de siembra y plantación se realizan teniendo en cuenta la normativa aplicable vigente, el plan de prevención de riesgos laborales y el manual de buenas prácticas ambientales.

**RP4:** Adoptar las normas de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental establecidas para la preparación, manejo y mantenimiento de los equipos de siembra y plantación.

**CR4.1** Los equipos de protección individual se seleccionan y utilizan según la actividad, cumpliendo con la normativa de seguridad y salud de las personas.

**CR4.2** Las normas de seguridad individual y colectiva se respetan manteniendo libre de riesgos la zona de trabajo.

**CR4.3** Los equipos de siembra y plantación se revisan, comprobando que disponen de todos los elementos necesarios de seguridad para poder ser usadas sin riesgo para las personas y el medio ambiente.

**CR4.4** Las máquinas y herramientas destinadas al acondicionamiento y mantenimiento de los equipos de siembra y plantación, se utilizan aplicando las técnicas que eliminen riesgos de accidentes.

**CR4.5** Los consumibles y residuos se clasifican, almacenan y manipulan de acuerdo con la normativa aplicable vigente para evitar riesgos para el medioambiente y las personas.

**CR4.6** Las contingencias acaecidas en materia de seguridad y salud de las personas y protección medioambiental se comunican al inmediato superior con la prontitud necesaria para posibilitar su valoración y resolución.

**CR4.7** Los cuidados sanitarios básicos y primeros auxilios se aplican siguiendo los protocolos establecidos.

**CR4.8** Las operaciones de manejo y mantenimiento de equipos de siembra y plantación se efectúan siguiendo los protocolos específicos de seguridad y salud laboral, así como de protección medioambiental establecidos, en su caso, en el plan de prevención de riesgos laborales.

## Contexto profesional

### Medios de producción

Máquinas agrícolas de accionamiento y tracción. Máquinas autopropulsadas para los trabajos de siembra y plantación. Equipos de siembra: sembradoras centrífugas, sembradoras de chorrillo (gravedad o neumáticas), sembradoras monograno (mecánicas o neumáticas), sembradoras de siembra directa (chorrillo o monograno). Equipos de siembra a voleo, en línea, para siembra de bandejas y macetas, entre otros. Equipos de plantación: plantadoras de patatas, plantadoras de viñedo, entre otros. Transplantadoras de plantas herbáceas. Sistemas y elementos de enganche y/o acople. Herramientas

manuales: llaves, alicates, tenazas, martillos, destornilladores, entre otros. Equipos de medida: manómetro, calibre, tornillo micrométrico, escuadra, entre otros. Equipos eléctricos: equipos de soldadura, esmeril, entre otros. Bancos de trabajo. Gato hidráulico o elevador. Recambios y accesorios. Contrapesos para lastrado. Elementos de los equipos: rejas, discos, ruedas, resortes, botas de siembra, paletas de discos centrífugos, entre otros. Equipo de primeros auxilios. Equipos de protección individual (EPI's).

### Productos y resultados

Equipos de siembra y plantación preparados. Labores de trasplante, siembra o plantación realizados. Mantenimiento de equipos de siembra y plantación realizado. Reducción de problemas mecánicos y de incidencias por averías.

### Información utilizada o generada

Pictogramas y símbolos de seguridad normalizados. Directiva máquinas. Manual de instrucciones o del operador de equipos de siembra y plantación. Manual de operación y mantenimiento de los equipos de siembra y plantación disponibles. Manual de servicio de taller de equipos de siembra y plantación. Manual de buenas prácticas agrarias. Manual de primeros auxilios. Manuales de gestión de residuos. Bibliografía de equipos de siembra y plantación. Bibliografía de agronomía, cultivos y maquinaria agrícola. Bibliografía sobre semillas, su identificación, biología y almacenamiento. Bibliografía de malas hierbas y especies invasoras. Bibliografía del taller agrario. Planes de trabajo. Código de circulación y normativa complementaria. Normativa de Prevención de Riesgos Laborales. Normativa aplicable vigente. Normativa medioambiental. Plan de prevención de riesgos laborales. Partes de trabajo. Libro de control de mantenimiento de equipos de siembra y plantación. Legislación sobre etiquetado de semillas. Registros de semilla utilizada (fecha, tipo, lotes, procedencia, entre otros) y planta instalada (fecha, variedad, tratamientos previos, vivero de procedencia, entre otros).

## UNIDAD DE COMPETENCIA 4

Manejar y realizar el mantenimiento de equipos para efectuar cuidados culturales.

Nivel: 2  
Código: UC1807\_2  
Estado: BOE

### Realizaciones profesionales y criterios de realización

**RP1:** Seleccionar y acondicionar los equipos para realizar cuidados culturales para adaptarlos a las exigencias operativas que requiere la labor, siguiendo las especificaciones técnicas, en condiciones de seguridad y cumpliendo la normativa de aplicación vigente.

**CR1.1** La máquina agrícola de accionamiento y tracción y los equipos para efectuar cuidados culturales se seleccionan entre los disponibles, en función del objetivo de la labor, estado fenológico del cultivo, tipo y condiciones del suelo, entre otros.

**CR1.2** El árbol de transmisión se monta en los equipos dotados de eje receptor para lograr una óptima transmisión del movimiento.

**CR1.3** Los procedimientos de trabajo se seleccionan en función de las características de la labor, estado fenológico del cultivo, tipo y condiciones del suelo, entre otros.

**CR1.4** Los manuales y documentos técnicos se interpretan para su aplicación en el acondicionamiento de los equipos para efectuar cuidados culturales, de acuerdo con los trabajos a realizar.

**CR1.5** El ancho de vía en la máquina agrícola de accionamiento y tracción se regula, en caso necesario, para adaptarlo a las líneas de cultivo.

**CR1.6** Los equipos para efectuar cuidados culturales en cultivos implantados se enganchan asegurando su unión y regulan para adecuarlos a las condiciones previstas de trabajo.

**CR1.7** El sistema hidráulico y la presión de los neumáticos, en su caso, de los equipos para efectuar cuidados culturales se verifican y comprueban para si procede hacer las correcciones necesarias siguiendo el manual de instrucciones.

**CR1.8** Las operaciones de selección y acondicionamiento de los equipos para efectuar cuidados culturales se realizan teniendo en cuenta la normativa aplicable vigente, el plan de prevención de riesgos laborales y el manual de buenas prácticas ambientales.

**RP2:** Manejar los equipos para realizar cuidados culturales para el acondicionamiento del cultivo de manera segura, responsable, eficiente y económica, y cumpliendo la normativa de aplicación vigente.

**CR2.1** El régimen del motor, la marcha de avance y la posición de funcionamiento de la toma de fuerza, en su caso, de la máquina agrícola de accionamiento o tracción, se establecen en función del equipo a utilizar, tipo y condiciones del suelo y las plantas, entre otros, para la optimización del trabajo.

**CR2.2** Los elementos de trabajo del suelo o los elementos que actúan sobre las plantas se ajustan para conseguir el efecto deseado (eliminación de malas hierbas, eliminación de masa vegetal, incorporación de productos, entre otros) para la optimización del trabajo.

**CR2.3** La operación con equipos de trabajo del suelo, entre líneas (cultivadores y arados entre líneas, escarificadores, escardadores, aporcadores, rodillos, entre otros) y entre plantas (intercepas, entre otros) se ejecutan en las condiciones establecidas para la optimización del trabajo.

**CR2.4** Las operaciones con equipos de trabajo sobre las plantas (poda, deshojado, aclarado de frutos, entre otros) se ejecutan en las condiciones establecidas para la optimización del trabajo.

**CR2.5** Las operaciones con equipos de trabajo que cubren el suelo o las plantas (acolchado, colocación de agro textiles, túneles de protección, entre otros) se ejecutan en las condiciones establecidas para la optimización del trabajo.

**CR2.6** La ejecución de la labor con equipos para efectuar cuidados culturales se comprueba para verificar si responde a las condiciones previstas, realizando los oportunos ajustes en caso necesario.

**CR2.7** Los datos requeridos para la gestión de los equipos para efectuar cuidados culturales (tiempos, incidencias, entre otros) se obtienen cumplimentando las fichas de control y partes de trabajo o a partir del monitor de rendimiento.

**CR2.8** Las operaciones de manejo de los equipos para efectuar cuidados culturales se realizan teniendo en cuenta la normativa aplicable vigente, el plan de prevención de riesgos laborales y el manual de buenas prácticas ambientales.

**RP3:** Realizar el mantenimiento de los equipos para efectuar cuidados culturales, siguiendo especificaciones técnicas para su conservación en perfecto estado de uso y prolongación de su vida útil, conforme a la programación establecida, en condiciones de seguridad y cumpliendo la normativa de aplicación vigente.

**CR3.1** El mantenimiento programado de los equipos para efectuar cuidados culturales se realiza de acuerdo con el manual de instrucciones o del operador para mantener los equipos en condiciones de operatividad.

**CR3.2** El estado de los elementos mecánicos, hidráulicos y neumáticos de los equipos para efectuar cuidados culturales se comprueba para detectar y subsanar, en su caso, posibles deterioros o anomalías.

**CR3.3** El estado de los elementos estructurales de los equipos para efectuar cuidados culturales se comprueba para efectuar, en su caso, los necesarios aprietes y ajustes.

**CR3.4** El engrase de los elementos estructurales de los equipos para efectuar cuidados culturales se realiza siguiendo el manual de instrucciones.

**CR3.5** El estado de los elementos de seguridad de los equipos para efectuar cuidados culturales (fusibles mecánicos, embragues, entre otros) se comprueba para, en su caso, realizar su sustitución o ajuste, según corresponda.

**CR3.6** El estado de los elementos activos de trabajo se comprueba para llevar a cabo los ajustes y afilados, o en su caso, las sustituciones debidas a roturas o desgastes.

**CR3.7** Los datos requeridos para el control del mantenimiento de los equipos para efectuar cuidados culturales se anotan en el libro de control para su posterior uso.

**CR3.8** Las operaciones de mantenimiento de los equipos para efectuar cuidados culturales se realizan teniendo en cuenta la normativa aplicable vigente, el plan de prevención de riesgos laborales y el manual de buenas prácticas ambientales.

**RP4:** Adoptar las normas de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental establecidas para la preparación, manejo y mantenimiento de los equipos para efectuar cuidados culturales.

- CR4.1** Los equipos de protección individual se seleccionan y utilizan según la actividad, cumpliendo con la normativa de seguridad y salud de las personas.
- CR4.2** Las normas de seguridad individual y colectiva se respetan manteniendo libre de riesgos la zona de trabajo.
- CR4.3** Los equipos para efectuar cuidados culturales se revisan, comprobando que disponen de todos los elementos necesarios de seguridad para poder ser usados sin riesgo para las personas y el medio ambiente.
- CR4.4** Las máquinas y herramientas destinadas al acondicionamiento y mantenimiento de los equipos para efectuar cuidados culturales, se utilizan aplicando las técnicas que eliminen riesgos de accidentes.
- CR4.5** Los consumibles y residuos se clasifican, almacenan y manipulan de acuerdo con la normativa aplicable vigente para evitar riesgos para el medioambiente y las personas.
- CR4.6** Las contingencias acaecidas en materia de seguridad y salud de las personas y protección medioambiental se comunican al inmediato superior con la prontitud necesaria para posibilitar su valoración y resolución.
- CR4.7** Los cuidados sanitarios básicos y primeros auxilios se aplican siguiendo los protocolos establecidos.
- CR4.8** Las operaciones de manejo y mantenimiento de equipos para efectuar cuidados culturales se efectúan siguiendo los protocolos específicos de seguridad y salud laboral, así como de protección medioambiental establecidos, en su caso, en el plan de prevención de riesgos laborales.

## Contexto profesional

### Medios de producción

Máquinas agrícolas de accionamiento y tracción. Máquinas autopropulsadas y equipos para efectuar cuidados culturales. Equipos para el trabajo de laboreo del suelo con cultivo implantado: cultivadores y arados entre líneas, intercepas, entre otros. Equipos que actúan sobre las plantas para podar, deshojar, aclarar los frutos, entre otros. Equipos que cubren el suelo o las plantas, como acolchadoras o equipos de colocación de túneles de protección, entre otros. Equipos que actúan sobre la superficie del suelo: trituradoras, barredoras, entre otros. Sistemas y elementos para el acople y/o enganche. Herramientas manuales: llaves, alicates, tenazas, martillos, destornilladores, entre otros. Equipos de medida: manómetro, calibre, tornillo micrométrico, escuadra, entre otros. Equipos eléctricos: equipos de soldadura, esmeril, entre otros. Bancos de trabajo. Gato hidráulico o elevador. Recambios y accesorios. Contrapesos para lastrado. Elementos sustituibles de los equipos: rejas, discos, cuchillas, barras de corte, entre otros. Equipo de primeros auxilios. Equipos de protección individual (EPI's).

### Productos y resultados

Equipos para efectuar cuidados culturales preparados. Labores culturales realizadas. Mantenimiento de equipos para efectuar cuidados culturales realizado. Reducción de problemas mecánicos y de incidencias por averías.

### Información utilizada o generada

Pictogramas y símbolos de seguridad normalizados. Directiva máquinas. Manual de instrucciones o del operador de equipos para efectuar cuidados culturales. Manual de operación y mantenimiento de los equipos para efectuar cuidados culturales disponibles. Manual de servicio de taller de equipos para efectuar cuidados culturales. Manual de buenas prácticas agrarias. Manual de primeros auxilios. Manuales de gestión de residuos. Bibliografía de equipos para efectuar cuidados culturales. Bibliografía de agronomía, cultivos y maquinaria agrícola. Bibliografía de malas hierbas y especies invasoras.

Bibliografía del taller agrario. Planes de trabajo. Código de circulación y normativa complementaria. Normativa de Prevención de Riesgos Laborales. Normativa aplicable vigente. Normativa medioambiental. Plan de prevención de riesgos laborales. Partes de trabajo. Libro de control de mantenimiento de equipos para efectuar cuidados culturales.

## UNIDAD DE COMPETENCIA 5

Manejar y realizar el mantenimiento de equipos de aplicación de fertilizantes y productos fitosanitarios.

Nivel: 2  
Código: UC1808\_2  
Estado: BOE

### Realizaciones profesionales y criterios de realización

**RP1:** Seleccionar y acondicionar los equipos de aplicación de fertilizantes y productos fitosanitarios para adaptarlos a las exigencias operativas que requiere la labor, siguiendo las especificaciones técnicas, en condiciones de seguridad y cumpliendo la normativa de aplicación vigente.

**CR1.1** La máquina agrícola de accionamiento y tracción y los equipos para aplicación de fertilizantes y productos fitosanitarios se seleccionan entre los disponibles, en función del tipo de aplicación, condiciones climatológicas, vegetación de los cultivos y condiciones del suelo, entre otros.

**CR1.2** Los procedimientos de trabajo se seleccionan en función del tipo de aplicación, del estado del suelo, de la acción patógena, del equipo, de la forma de presentación del producto comercial, de los objetivos a alcanzar, del tipo de cultivo y del estado vegetativo del mismo, entre otros.

**CR1.3** Los manuales y documentos técnicos se interpretan para su utilización en el acondicionamiento de los equipos de aplicación de fertilizantes y productos fitosanitarios, de acuerdo con los trabajos a realizar.

**CR1.4** Los fertilizantes y productos fitosanitarios se cargan, mezclan y/o diluyen para conseguir la concentración deseada y mantener su homogeneidad, interpretando de forma apropiada las etiquetas.

**CR1.5** Los equipos de aplicación de fertilizantes y productos fitosanitarios se enganchan para asegurar su unión.

**CR1.6** Los parámetros de regulación (ancho de trabajo, caudal de la máquina, velocidad de avance, dosis a aplicar) de los equipos de aplicación de fertilizantes y productos fitosanitarios se fijan y regulan para garantizar una apropiada distribución del producto.

**CR1.7** El árbol de transmisión se monta, en su caso, para el accionamiento de la bomba, del ventilador y del disco distribuidor, entre otros.

**CR1.8** El sistema hidráulico, la presión de los neumáticos y el nivel de espuma, en su caso, de los equipos de aplicación de fertilizantes y productos fitosanitarios se verifican y comprueban para si procede hacer las correcciones necesarias siguiendo el manual de instrucciones.

**CR1.9** Las operaciones de selección y acondicionamiento de los equipos de aplicación de fertilizantes y productos fitosanitarios se realizan teniendo en cuenta la normativa aplicable vigente, el plan de prevención de riesgos laborales y el manual de buenas prácticas ambientales.

**RP2:** Manejar los equipos de aplicación de fertilizantes para su distribución de manera homogénea, de manera segura, responsable, eficiente y económica, y cumpliendo la normativa de aplicación vigente.

**CR2.1** El régimen del motor, la marcha de avance y la posición de funcionamiento de la toma de fuerza, en su caso, de la máquina agrícola de accionamiento y tracción, se establecen en función del equipo de aplicación de fertilizantes a utilizar y la regulación fijada, entre otros, para la optimización del trabajo.

**CR2.2** La presión del aire de los sistemas neumáticos, si los incorpora, o la presión del líquido en fertilizantes líquidos, se regula según recomendaciones del fabricante para optimizar el trabajo.

**CR2.3** La separación entre pasadas o el ancho de trabajo del equipo se realiza para mantener la homogeneidad en el reparto de fertilizante sobre la parcela.

**CR2.4** La operación con equipos de aplicación de fertilizantes inorgánicos (abonadoras centrífugas, de gravedad o neumáticas) y orgánicos (esparcidores de estiércol, cubas de purín, depósitos con sistemas de inyección y/o incorporación al suelo, entre otros) se ejecutan en las condiciones establecidas para optimizar el trabajo.

**CR2.5** La ejecución de la aplicación de fertilizantes se comprueba para verificar si responde a las condiciones previstas (cobertura de suelo, enterrado, entre otros) realizando los oportunos ajustes en caso necesario.

**CR2.6** Los datos requeridos para la gestión de los equipos de aplicación de fertilizantes (tiempos, producto consumido, superficie tratada, incidencias, entre otros) se obtienen cumplimentando las fichas de control y partes de trabajo o a partir del monitor de rendimiento.

**CR2.7** Las operaciones de manejo de los equipos de aplicación de fertilizantes se realizan teniendo en cuenta la normativa aplicable vigente, el plan de prevención de riesgos laborales y el manual de buenas prácticas ambientales.

**RP3:** Manejar los equipos de aplicación de productos fitosanitarios para su distribución de manera homogénea de manera segura, responsable, eficiente y económica, y cumpliendo la normativa de aplicación vigente.

**CR3.1** El régimen del motor, la marcha de avance y la posición de funcionamiento de la toma de fuerza, de la máquina agrícola de accionamiento y tracción, se establecen en función del equipo de aplicación de productos fitosanitarios a utilizar y la regulación fijada, entre otros, para la optimización del trabajo.

**CR3.2** La presión de líquido en los pulverizadores y la distribución del aire del sistema neumático, si lo incorpora, se regula según recomendaciones del fabricante para optimizar el trabajo.

**CR3.3** La horizontalidad de la barra y orientación de boquillas en pulverizadores hidráulicos y orientación de las salidas de aire en los pulverizadores hidroneumáticos y neumáticos se regulan para conseguir un reparto homogéneo de producto distribuido sobre la superficie de aplicación.

**CR3.4** La operación con equipos de aplicación de productos fitosanitarios (espolvoreador o pulverizador -hidráulico, hidroneumático, neumático o centrífugo-) se ejecuta en las condiciones establecidas para optimizar el trabajo.

**CR3.5** La ejecución de la aplicación de fitosanitarios se comprueba para verificar si responde a las condiciones previstas (reparto de producto) realizando los oportunos ajustes, en caso necesario.

**CR3.6** Los datos requeridos para la gestión de los equipos de aplicación de productos fitosanitarios (tiempos, productos consumidos, superficie tratada, incidencias, entre otros) se obtienen cumplimentando las fichas de control y partes de trabajo o a partir del monitor de rendimiento.

**CR3.7** El producto sobrante de una aplicación y el procedente del enjuagado del depósito, en su caso, se reparte en la parcela a menor dosificación, incrementando la velocidad de avance.

**CR3.8** Las operaciones de manejo de los equipos de aplicación de productos fitosanitarios se realizan teniendo en cuenta la normativa aplicable vigente, el plan de prevención de riesgos laborales y el manual de buenas prácticas ambientales.

**RP4:** Realizar el mantenimiento de los equipos de aplicación de fertilizantes y productos fitosanitarios, siguiendo especificaciones técnicas para su conservación en perfecto estado de uso y prolongación de su vida útil, conforme a la programación establecida, en condiciones de seguridad y cumpliendo la normativa de aplicación vigente.

**CR4.1** El mantenimiento programado de los equipos de aplicación de fertilizantes y productos fitosanitarios se realiza de acuerdo con el manual de instrucciones o del operador para mantener los equipos en condiciones de operatividad.

**CR4.2** El estado de los elementos mecánicos, hidráulicos y neumáticos de los equipos de aplicación de fertilizantes y productos fitosanitarios se comprueba para detectar y subsanar, en su caso, posibles deterioros o anomalías.

**CR4.3** El estado de los elementos estructurales de los equipos de aplicación de fertilizantes y productos fitosanitarios se comprueba para efectuar, en su caso, los necesarios aprietes y ajustes.

**CR4.4** El engrase de los elementos estructurales de los equipos de aplicación de fertilizantes y productos fitosanitarios se realiza siguiendo el manual de instrucciones.

**CR4.5** El estado de los elementos de seguridad de los equipos de aplicación de fertilizantes y productos fitosanitarios (fusibles mecánicos, embragues, entre otros) se comprueba para, en su caso, realizar su sustitución o ajuste, según corresponda.

**CR4.6** El estado de los elementos activos de trabajo (discos, paletas agitadores, boquillas, entre otros) se comprueba para llevar a cabo los ajustes, o en su caso, las sustituciones necesarias debidas a desajustes, roturas o desgastes.

**CR4.7** Los equipos de aplicación de fertilizantes y productos fitosanitarios se limpian según el protocolo establecido (finalizada una aplicación, al cambio de producto, cada día y al iniciar y terminar la campaña) para que permanezcan sin residuos y en perfecto estado de uso.

**CR4.8** Los datos requeridos para el control del mantenimiento de los equipos de aplicación de fertilizantes y productos fitosanitarios se anotan en el libro de control para su posterior uso.

**CR4.9** Las operaciones de mantenimiento de los equipos de aplicación de fertilizantes y productos fitosanitarios se realizan teniendo en cuenta la normativa aplicable vigente, el plan de prevención de riesgos laborales y el manual de buenas prácticas ambientales.

**RP5:** Adoptar las normas de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental establecidas para la preparación, manejo y mantenimiento de los equipos de aplicación de fertilizantes y productos fitosanitarios.

**CR5.1** Los equipos de protección individual se seleccionan y utilizan según la actividad, cumpliendo con la normativa de seguridad y salud de las personas.

**CR5.2** Las normas de seguridad individual y colectiva, se respetan manteniendo libre de riesgos la zona de trabajo.

**CR5.3** Los equipos de aplicación de fertilizantes y productos fitosanitarios se revisan, comprobando que disponen de todos los elementos necesarios de seguridad para poder ser usadas sin riesgo para las personas y el medio ambiente.

**CR5.4** Las máquinas y herramientas destinadas al acondicionamiento y mantenimiento de los equipos de aplicación de fertilizantes y productos fitosanitarios, se utilizan aplicando las técnicas que eliminan riesgos de accidentes.

**CR5.5** Los consumibles y residuos se clasifican, almacenan y manipulan de acuerdo con la normativa aplicable vigente para evitar riesgos para el medioambiente y las personas.

**CR5.6** Las contingencias acaecidas en materia de seguridad y salud de las personas y protección medioambiental se comunican al inmediato superior con la prontitud necesaria para posibilitar su valoración y resolución.

**CR5.7** Los cuidados sanitarios básicos y primeros auxilios se aplican siguiendo los protocolos establecidos.

**CR5.8** Las operaciones de manejo y mantenimiento de los equipos de aplicación de fertilizantes y productos fitosanitarios se efectúan siguiendo los protocolos específicos de seguridad y salud laboral, así como de protección medioambiental establecidos, en su caso, en el plan de prevención de riesgos laborales.

## Contexto profesional

### Medios de producción

Máquinas agrícolas de accionamiento y tracción. Equipos de distribución de abonos químicos y orgánicos: sólidos, semisólidos, líquidos o gases licuados. Esparcidores de estiércol, cubas de purín, depósitos con sistemas de inyección y/o incorporación al suelo. Abonadoras: centrífugas (de un disco, de dos discos, pendulares), de gravedad o neumáticas. Equipos para la aplicación de productos fitosanitarios: pulverizadores hidráulicos, hidroneumáticos (atomizadores), neumáticos (nebulizadores), espolvoreadores, entre otros. Elementos de los equipos de aplicación de productos fitosanitarios: boquillas, portaboquillas, manómetros, entre otros. Elementos de los equipos de aplicación de fertilizantes: discos, paletas, entre otros. Material para control y regulación de equipos. Equipos de limpieza. Contenedores de almacenamiento y transporte de fertilizantes y productos fitosanitarios. Sistemas y elementos de enganche y/o acople. Herramientas manuales: llaves, alicates, tenazas, martillos, destornilladores, entre otros. Equipos de medida: manómetro, calibre, tornillo micrométrico, escuadra, entre otros. Equipos eléctricos: equipos de soldadura, esmeril, entre otros. Bancos de trabajo. Gato hidráulico o elevador. Recambios y accesorios. Contrapesos para lastrado. Equipo de primeros auxilios. Equipos de protección individual (EPI's).

### Productos y resultados

Equipos de aplicación de fertilizantes y productos fitosanitarios preparados. Fertilizantes y productos fitosanitarios aplicados a los cultivos. Depósitos de equipos de aplicación de fertilizantes y productos fitosanitarios limpios y sin restos de tratamientos anteriores. Boquillas operativas. Mantenimiento de equipos de aplicación de fertilizantes y productos fitosanitarios realizado. Reducción de problemas mecánicos y de incidencias por averías.

### Información utilizada o generada

Pictogramas y símbolos de seguridad normalizados. Directiva máquinas. Manual de instrucciones o del operador de equipos de aplicación de fertilizantes y productos fitosanitarios. Manual de operación y mantenimiento de los equipos de aplicación de fertilizantes y productos fitosanitarios disponibles. Manual de servicio de taller de equipos de aplicación de fertilizantes y productos fitosanitarios. Manual de buenas prácticas agrarias. Manual de primeros auxilios. Manuales de gestión de residuos. Manuales de seguridad alimentaria. Vademecum de productos fitosanitarios. Información de estaciones de aviso. Bibliografía de equipos de aplicación de fertilizantes y productos fitosanitarios. Bibliografía de agronomía, cultivos y maquinaria agrícola. Bibliografía de malas hierbas y especies invasoras. Bibliografía de plagas y enfermedades. Bibliografía del taller agrario. Planes de trabajo. Código de

circulación y normativa complementaria. Normativa de Prevención de Riesgos Laborales. Normativa aplicable vigente. Normativa medioambiental. Normativa de seguridad en el trabajo y técnico sanitaria sobre fabricación, comercialización y utilización de plaguicidas y productos fitosanitarios, sus limitaciones de empleo, plazos de seguridad y niveles tolerables de residuos. Plan de prevención de riesgos laborales. Partes de trabajo. Libro de control de mantenimiento de equipos de aplicación de fertilizantes y productos fitosanitarios.

## UNIDAD DE COMPETENCIA 6

Manejar y realizar el mantenimiento de equipos de recolección, carga, descarga y transporte de productos agrarios.

Nivel: 2  
Código: UC1809\_2  
Estado: BOE

### Realizaciones profesionales y criterios de realización

**RP1:** Seleccionar y acondicionar los equipos de recolección, carga, descarga y transporte de productos agrarios para adaptarlos a las exigencias operativas que requiere la labor, siguiendo las especificaciones técnicas, en condiciones de seguridad y cumpliendo la normativa de aplicación vigente.

**CR1.1** La máquina agrícola de accionamiento y tracción y los equipos de recolección, carga, descarga y transporte de productos agrarios se seleccionan entre los disponibles, en función del tipo de operación, del cultivo y su estado fenológico, del volumen y peso de la carga, entre otros.

**CR1.2** Los procedimientos de trabajo se seleccionan en función del tipo de operación, del cultivo y su estado fenológico, del volumen y peso de la carga, entre otros.

**CR1.3** El árbol de transmisión se monta en los equipos dotados de eje receptor para lograr una óptima transmisión del movimiento.

**CR1.4** Los manuales y documentos técnicos se interpretan para su aplicación en el acondicionamiento de los equipos de recolección, carga, descarga y transporte de productos agrarios de acuerdo con los trabajos a realizar.

**CR1.5** Los equipos de recolección, carga, descarga y transporte de productos agrarios se enganchan para asegurar su unión.

**CR1.6** Los equipos de recolección, carga, descarga y transporte de productos agrarios se regulan para que la recolección, carga, descarga y transporte del producto se ejecute de acuerdo a las condiciones previstas de trabajo.

**CR1.7** El sistema hidráulico, la presión de neumáticos, el sistema de aire, entre otros, se verifican y comprueban para, si procede, hacer las correcciones necesarias, siguiendo el manual de instrucciones.

**CR1.8** Las operaciones de selección y acondicionamiento de los equipos de recolección, carga, descarga y transporte de productos agrario se realizan en condiciones de seguridad y cumpliendo la normativa de aplicación vigente.

**RP2:** Manejar los equipos de recolección de productos agrarios para el aprovechamiento de las producciones de manera segura, responsable, eficiente y económica, y cumpliendo la normativa de aplicación vigente.

**CR2.1** El régimen del motor, la marcha de avance y la posición de funcionamiento de la toma de fuerza, en su caso, de la máquina agrícola de accionamiento y tracción y en las cosechadoras integrales se establecen en función del tipo de recolección y la especificidad de la operación, entre otros, para optimizar el trabajo.

**CR2.2** Los elementos de trabajo del suelo, o los elementos que actúan sobre las plantas, que forman parte de los equipos de recolección de productos agrarios, se regulan para conseguir una apropiada altura de corte, limpieza de granos, limpieza de órganos subterráneos y calidad de producto, entre otros.

**CR2.3** La operación con equipos de recolección de forrajes (segadoras, acondicionadoras, hileradoras, henificadoras, empacadoras, encintadoras, picadoras, entre otras) se ejecuta en las condiciones establecidas para optimizar el trabajo.

**CR2.4** La operación con equipos de recolección de granos y semillas (cosechadoras integrales, segadoras, hileradoras, trilladoras, empacadoras, entre otras) se ejecuta en las condiciones establecidas para optimizar el trabajo.

**CR2.5** La operación con equipos de recolección de raíces, tubérculos, rizomas y bulbos (cosechadoras integrales, deshojadoras, arrancadoras, recogedoras, limpiadoras, entre otras), se ejecuta en las condiciones establecidas para optimizar el trabajo.

**CR2.6** La operación con equipos de recolección de frutos (vendimiadoras, plataformas, vibradoras, recogedoras, limpiadoras, entre otras) se ejecuta en las condiciones establecidas para optimizar el trabajo.

**CR2.7** La operación con equipos de recolección de plantas textiles y otras (cosechadoras integrales entre otras) se ejecuta en las condiciones establecidas para optimizar el trabajo.

**CR2.8** La ejecución de la recolección de productos agrarios se comprueba para verificar si responde a las condiciones previstas (cantidad y calidad de producto recogido) realizando los oportunos ajustes en caso necesario.

**CR2.9** Los datos requeridos para la gestión de los equipos de recolección de productos agrarios (tiempos, superficie cosechada, producto recogido, incidencias, entre otros) se obtienen cumplimentando las fichas de control y partes de trabajo o a partir del monitor de rendimiento.

**CR2.10** Las operaciones de manejo de los equipos de recolección de productos agrarios se realizan teniendo en cuenta la normativa aplicable vigente, el plan de prevención de riesgos laborales y el manual de buenas prácticas ambientales.

**RP3:** Manejar los equipos de carga, descarga y transporte de productos agrarios para su traslado al punto de destino, de manera segura, responsable, eficiente y económica, y cumpliendo la normativa de aplicación vigente.

**CR3.1** El régimen del motor y la marcha de avance de la máquina agrícola de accionamiento y tracción destinada al transporte se establecen en función de la carga y vía de desplazamiento, entre otros, para optimizar el trabajo.

**CR3.2** El régimen del motor y las marchas de maniobra (inversores) de la máquina agrícola de accionamiento y tracción se establecen en función del equipo utilizado para la carga y el producto a cargar, entre otros, para optimizar el trabajo.

**CR3.3** La señalización de la máquina agrícola de accionamiento y tracción y del equipo (luminosa y acústica) durante la carga, descarga y transporte de productos agrarios, especialmente cuando se trabaja en vías públicas, se lleva a cabo cumpliendo con las exigencias del código de circulación.

**CR3.4** La operación de carga y descarga con pala cargadora u otros mecanismos (pinzas, horquillas, grapas entre otros), así como el transporte con remolque de productos agrarios se ejecuta en las condiciones establecidas para optimizar el trabajo.

**CR3.5** La ejecución de la carga, descarga y transporte de productos agrarios se comprueba para verificar si responde a las condiciones previstas (pérdidas y calidad de producto, entre otros) realizando los oportunos ajustes en caso necesario.

**CR3.6** Los datos requeridos para la gestión de los equipos de carga, descarga y transporte de productos agrarios (tiempos, productos cargados o transportados, kilómetros recorridos, incidencias, entre otros) se obtienen cumplimentando las fichas de control y partes de trabajo o a partir del monitor de rendimiento.

**CR3.7** Las operaciones de manejo de los equipos de carga, descarga y transporte de productos agrarios se realizan teniendo en cuenta la normativa aplicable vigente, el plan de prevención de riesgos laborales y el manual de buenas prácticas ambientales.

**RP4:** Realizar el mantenimiento de los equipos de recolección, carga, descarga y transporte de productos agrarios siguiendo especificaciones técnicas, para su conservación en perfecto estado de uso y prolongación de su vida útil, conforme a la programación establecida, en condiciones de seguridad y cumpliendo la normativa de aplicación vigente.

**CR4.1** El mantenimiento programado de los equipos de recolección, carga, descarga y transporte de productos agrarios se realiza de acuerdo con el manual de instrucciones o del operador para mantener los equipos en condiciones de operatividad.

**CR4.2** El estado de los elementos mecánicos, hidráulicos y neumáticos de los equipos de recolección, carga, descarga y transporte de productos agrarios se comprueba para detectar y subsanar, en su caso, posibles deterioros o anomalías.

**CR4.3** El estado de los elementos estructurales de los equipos de recolección, carga, descarga y transporte de productos agrarios se comprueba para efectuar, en su caso, los necesarios aprietes y ajustes.

**CR4.4** El engrase de los elementos estructurales de los equipos de recolección, carga, descarga y transporte de productos agrarios se realiza siguiendo el manual de instrucciones.

**CR4.5** El estado de los elementos de seguridad de los equipos de recolección, carga, descarga y transporte de productos agrarios (fusibles mecánicos, pernos de seguridad, embragues, entre otros) se comprueba para, en su caso, realizar su sustitución o ajuste, según corresponda.

**CR4.6** El estado de los elementos activos de trabajo (discos, cuchillas, dientes, horquillas, entre otros) de los equipos de recolección, carga, descarga y transporte de productos agrarios se comprueba para llevar a cabo los ajustes, afilados, o en su caso, las sustituciones necesarias debidas a desajustes, roturas o desgastes.

**CR4.7** Los filtros se controlan de forma periódica para efectuar su limpieza y/o sustitución en el caso que lo requieran.

**CR4.8** El sistema eléctrico, incluido alumbrado y señalización, se controla para garantizar su apropiado funcionamiento.

**CR4.9** La sustitución de líquidos (frenos, refrigerante, entre otros), latiguillos, cubiertas y otras pequeñas reparaciones se efectúan en el taller de la explotación para optimizar costes y tiempos de trabajo.

**CR4.10** Los datos requeridos para el control del mantenimiento de los equipos de recolección, carga, descarga y transporte de productos agrarios se anotan en el libro de control para su posterior uso.

**CR4.11** Las operaciones de mantenimiento de los equipos de recolección, carga, descarga y transporte de productos agrarios se realizan teniendo en cuenta la normativa aplicable vigente, el plan de prevención de riesgos laborales y el manual de buenas prácticas ambientales.

**RP5:** Adoptar las normas de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental establecidas para la preparación, manejo y mantenimiento de los equipos de recolección, carga, descarga y transporte de productos agrarios.

**CR5.1** Los equipos de protección individual se seleccionan y utilizan según la actividad, cumpliendo con la normativa de seguridad y salud de las personas.

**CR5.2** Las normas de seguridad individual y colectiva, se respetan manteniendo libre de riesgos la zona de trabajo.

**CR5.3** Los equipos recolección, carga, descarga y transporte de productos agrarios se revisan, comprobando que disponen de todos los elementos necesarios de seguridad para poder ser usadas sin riesgo para las personas y el medio ambiente.

**CR5.4** Las máquinas y herramientas destinadas a al acondicionamiento y mantenimiento de los equipos de recolección, carga, descarga y transporte de productos agrarios, se utilizan aplicando las técnicas que eliminen riesgos de accidentes.

**CR5.5** Los consumibles y residuos se clasifican, almacenan y manipulan de acuerdo con la normativa aplicable vigente para evitar riesgos para el medioambiente y las personas.

**CR5.6** Las contingencias acaecidas en materia de seguridad y salud de las personas y protección medioambiental se comunican al inmediato superior con la prontitud necesaria para posibilitar su valoración y resolución.

**CR5.7** Los cuidados sanitarios básicos y primeros auxilios se aplican siguiendo los protocolos establecidos.

**CR5.8** Las operaciones de manejo y mantenimiento de los equipos de recolección, carga, descarga y transporte de productos agrarios se efectúan siguiendo los protocolos específicos de seguridad y salud laboral, así como de protección medioambiental establecidos, en su caso, en el plan de prevención de riesgos laborales.

## Contexto profesional

### Medios de producción

Máquinas agrícolas de accionamiento y tracción. Equipos para recolección de forrajes: segadoras, acondicionadoras, hileradoras, henificadoras, empacadoras, encintadoras, picadoras, entre otros. Equipos para recolección de granos y semillas: cosechadoras integrales, segadoras, hileradoras, trilladoras, empacadoras, entre otros. Equipos para recolección de raíces, tubérculos, rizomas y bulbos: cosechadoras integrales, deshojadoras, arrancadoras, recogedoras, limpiadoras, entre otros. Equipos para recolección de frutos: vendimiadoras, plataformas, vibradoras, recogedoras, limpiadoras, entre otros. Equipos para recolección de plantas textiles y otras. Equipos para la carga de productos agrarios: pala cargadora, pinzas, horquillas, grapas, entre otros. Equipos para el transporte: remolques, entre otros. Herramientas manuales: llaves, alicates, tenazas, martillos, destornilladores, entre otros. Equipos de medida: manómetro, calibre, tornillo micrométrico, escuadra, entre otros. Equipos eléctricos: equipos de soldadura, esmeril, entre otros. Bancos de trabajo. Gato hidráulico o elevador. Recambios y accesorios. Contrapesos para lastrado. Elementos de los equipos: cuchillas, barras de corte, discos, poleas, correas, piñones, cadenas, entre otros. Equipo de primeros auxilios. Equipos de protección individual (EPI's).

### Productos y resultados

Cosechas y productos agrarios recogidos, cargados y transportados en óptimas condiciones para su uso directo, almacenamiento, procesado o comercialización, de acuerdo con la calidad y rentabilidad económica previstas. Equipos para la recolección, carga y transporte en estado óptimo de utilización como consecuencia de un mantenimiento periódico apropiado. Equipos para recolección, carga y

transporte preparados para su utilización. Reducción de problemas mecánicos y de incidencias por averías.

### Información utilizada o generada

Pictogramas y símbolos de seguridad normalizados. Directiva máquinas. Manual de instrucciones o del operador de equipos de recolección, carga, descarga y transporte de productos agrarios. Manual de operación y mantenimiento de los equipos de recolección, carga, descarga y transporte de productos agrarios disponibles. Manual de servicio de taller de equipos de recolección, carga, descarga y transporte de productos agrarios. Manual de buenas prácticas agrarias. Manual de primeros auxilios. Manuales de gestión de residuos. Bibliografía de equipos de recolección, carga, descarga y transporte de productos agrarios. Bibliografía de agronomía, cultivos y maquinaria agrícola. Bibliografía de mecánica y operaciones de recolección, carga, descarga y transporte. Bibliografía del taller agrario. Planes de trabajo. Código de circulación y normativa complementaria. Normativa sobre semillas y plantas. Normativa de Prevención de Riesgos Laborales. Normativa aplicable vigente. Normativa medioambiental. Plan de prevención de riesgos laborales. Partes de trabajo. Libro de control de mantenimiento de equipos de recolección, carga, descarga y transporte de productos agrarios.

## MÓDULO FORMATIVO 1

### Manejo y mantenimiento de máquinas agrícolas de accionamiento y tracción.

Nivel:	2
Código:	MF1804_2
Asociado a la UC:	UC1804_2 - Manejar y realizar el mantenimiento de máquinas agrícolas de accionamiento y tracción.
Duración (horas):	120
Estado:	BOE

#### Capacidades y criterios de evaluación

**C1:** Realizar operaciones de preparación de máquinas agrícolas de accionamiento y tracción, utilizando los equipos y medios necesarios, y siguiendo los procedimientos establecidos en la documentación técnica.

**CE1.1** Citar la información de los manuales y documentos técnicos utilizados en la preparación de máquinas agrícolas de accionamiento y tracción.

**CE1.2** Describir distintos tipos de máquinas agrícolas de accionamiento y tracción.

**CE1.3** Describir tipos y procedimientos de enganche entre máquinas agrícolas de accionamiento y tracción y equipos.

**CE1.4** Explicar distintos tipos y procedimientos de lastrado de las máquinas agrícolas.

**CE1.5** Explicar el procedimiento de montaje y acople del árbol de transmisión de las máquinas agrícolas.

**CE1.6** Explicar el funcionamiento de la toma de fuerza de la máquina agrícola de accionamiento y tracción y las diversas opciones de uso.

**CE1.7** Citar los puntos de comprobación de niveles de las máquinas agrícolas de accionamiento y tracción, describiendo las operaciones de actuación.

**CE1.8** Citar tipos de ruedas neumáticas y enumerar las presiones características, describiendo el proceso de inflado.

**CE1.9** Citar la normativa aplicable vigente y los criterios de calidad y rentabilidad en materia de preparación de máquinas agrícolas de accionamiento y tracción.

**CE1.10** En un caso práctico debidamente caracterizado de preparación de máquinas agrícolas de accionamiento y tracción:

-Elegir, montar y regular el enganche.

-Montar el árbol de transmisión apropiadamente.

-Seleccionar y montar el lastrado.

-Realizar el repostaje de combustible.

-Comprobar y corregir los niveles de lubricante, presión de neumáticos, entre otros.

-Realizar las operaciones cumpliendo la normativa aplicable vigente.

**C2:** Operar con máquinas agrícolas de accionamiento y tracción, aplicando las técnicas y opciones apropiadas en función de las características de la máquina y el tipo de labor.

**CE2.1** Indicar la utilidad de los mandos y elementos de monitorización de la cabina, así como los elementos de transmisión de potencia de las máquinas agrícolas de accionamiento y tracción.

**CE2.2** Enumerar las prestaciones del motor diesel en función del régimen de funcionamiento y las cargas a que se ve sometido (par, potencia y consumo específico).

**CE2.3** Describir los componentes de la cadena cinemática del movimiento y explicar la utilidad de los diferentes grupos que pueden constituir la caja de cambios.

**CE2.4** Describir los componentes de la cadena cinemática del eje de la toma de fuerza y explicar la utilidad de las diferentes posiciones de funcionamiento.

**CE2.5** Explicar el funcionamiento del elevador hidráulico y la utilidad de cada uno de los controles asociados.

**CE2.6** Indicar diferentes opciones de tracción mecánica que se pueden adoptar.

**CE2.7** Indicar diferentes opciones de electrónica embarcada que se pueden adoptar.

**CE2.8** Citar la normativa aplicable vigente, incluida la de prevención de riesgos laborales y los criterios de calidad y rentabilidad en materia de manejo de máquinas agrícolas de accionamiento y tracción.

**CE2.9** En un caso práctico debidamente caracterizado de manejo de máquinas agrícolas de accionamiento y tracción para la realización de un determinado tipo de labor:

- Elegir el régimen del motor.
- Poner en funcionamiento el motor.
- Elegir la posición de la toma de fuerza y el régimen de funcionamiento de la misma.
- Elegir la posición de control del elevador hidráulico.
- Elegir las funciones de tracción o de electrónica embarcada de posible uso.
- Elegir el grupo de cambio y la marcha de avance.
- Conducir la máquina agrícola de accionamiento y tracción.
- Realizar las operaciones cumpliendo la normativa aplicable vigente.

**C3:** Realizar operaciones de mantenimiento de máquinas agrícolas de accionamiento y tracción, utilizando los equipos y medios necesarios, y siguiendo los procedimientos establecidos en la documentación técnica.

**CE3.1** Citar la información destinada al mantenimiento de las máquinas agrícolas de accionamiento y tracción contenida en los manuales y documentos técnicos.

**CE3.2** Enumerar posibles deterioros o anomalías que se pueden detectar en los elementos mecánicos, hidráulicos, neumáticos y eléctricos, explicando los procedimientos de sustitución y pequeñas reparaciones.

**CE3.3** Señalar los puntos de engrase de los elementos estructurales en máquinas agrícolas de accionamiento y tracción.

**CE3.4** Enumerar trabajos de comprobación y sustitución de líquidos y filtros.

**CE3.5** Enumerar datos que deben ser anotados en el libro de control de mantenimiento de máquinas agrícolas de accionamiento y tracción.

**CE3.6** Citar la normativa aplicable vigente y los criterios de calidad y rentabilidad en materia de mantenimiento de máquinas agrícolas de accionamiento y tracción.

**CE3.7** En un caso práctico debidamente caracterizado de mantenimiento de máquinas agrícolas de accionamiento y tracción:

- Comprobar el estado de los elementos mecánicos, hidráulicos, neumáticos y eléctricos, subsanando posibles deterioros y averías.
- Realizar el engrase de los elementos estructurales.
- Realizar trabajos de sustitución de líquidos y filtros.
- Realizar reparaciones básicas.
- Anotar en el libro de control de mantenimiento los datos requeridos.
- Realizar las operaciones cumpliendo la normativa aplicable vigente.

**C4:** Aplicar normas de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental establecidas en el manejo y mantenimiento de máquinas agrícolas de accionamiento y tracción.

**CE4.1** Enumerar distintos equipos de protección individual a utilizar en el manejo y mantenimiento de máquinas agrícolas de accionamiento y tracción.

**CE4.2** Explicar las normas de seguridad individual y colectiva para mantener libre de riesgos la zona de trabajo.

**CE4.3** Describir los elementos de seguridad que poseen las máquinas agrícolas de accionamiento y tracción.

**CE4.4** Explicar técnicas de utilización de máquinas agrícolas de accionamiento y tracción y de las herramientas destinadas al mantenimiento de las mismas para un uso seguro.

**CE4.5** Citar procedimientos de clasificación, almacenaje y manipulación de consumibles y residuos que lleven a evitar riesgos para el medioambiente y las personas.

**CE4.6** Explicar los pasos a seguir ante una incidencia en materia de seguridad y salud de las personas y protección del medioambiente, citando los protocolos que correspondan.

**CE4.7** En un caso práctico debidamente caracterizado de manejo y mantenimiento de máquinas agrícolas de accionamiento y tracción:

-Elegir los equipos de protección individual necesarios para la actividad.

-Mantener la zona de trabajo libre de riesgos.

-Comprobar los elementos de seguridad de las máquinas.

-Clasificar, almacenar y manipular consumibles y residuos.

-Utilizar las máquinas y herramientas de mantenimiento.

-Simular las acciones y protocolos a seguir ante una incidencia en materia de seguridad y salud de las personas y protección del medioambiente.

## Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo

C1 respecto a CE1.10; C2 respecto a CE2.9; C3 respecto a CE3.7; C4 respecto a CE4.7.

### Otras Capacidades:

Adaptarse a la organización laboral de la empresa, reconociendo las relaciones de jerarquía que existan en la misma.

Interpretar correctamente las instrucciones que reciba, responsabilizándose de su ejecución.

Comunicarse de manera eficaz con el interlocutor apropiado en cada momento.

Respetar los horarios y ritmo de trabajo, cumpliendo con los objetivos de rendimiento diario marcados por la empresa.

Interesarse por las previsiones de crecimiento de la empresa.

Implicarse en el cumplimiento del plan de calidad de la empresa y en la mejora de la seguridad y salud laborales.

Mostrar una actitud de respeto hacia los compañeros y hacia los procedimientos y normas internas de la empresa.

## Contenidos

### 1 Clasificación y características de las máquinas agrícolas de accionamiento y tracción

Clasificación y evolución de las máquinas agrícolas de accionamiento y tracción. Motores diesel en máquinas agrícolas de accionamiento y tracción. Composición básica. Prestaciones: régimen y

carga. Fuerzas y momentos: el par resistente o carga y el par motor. Potencia máxima y potencia desarrollada. Lubricantes, combustibles, refrigerantes y filtros. Consumo de combustible en función del régimen y el par. Representación de las prestaciones del motor: curvas de par, potencia y consumo específico. Ruedas neumáticas: llanta y disco (ancho de vía). Cubiertas: deterioros y anomalías. Presiones en los neumáticos. Funciones electrónicas de funcionamiento del motor. Especificaciones técnicas de los motores de máquinas agrícolas de accionamiento y tracción.

## 2 Sistemas de transmisión de potencia en máquinas agrícolas de accionamiento y tracción

Cadena cinemática del movimiento: motor. Embrague. Caja de cambios: grupos sincronizados, grupos en carga, grupos hidráulicos y grupos mixtos. Bloqueo del diferencial. Bases de rodadura. Frenos. Cadena cinemática de la toma de fuerza. Grupo de cambio y posiciones de funcionamiento. Ejes y regímenes normalizados. Sistema hidráulico: esquema general. Controles del elevador. Salidas externas y distribuidores. Conexiones rápidas. Batería. Sistema eléctrico y electrónico: esquema general del sistema electrónico (ISOBUS). Funciones de la electrónica embarcada.

## 3 Preparación y mantenimiento de máquinas agrícolas de accionamiento y tracción

Manual del operador: descripción máquina, preparación, manejo y mantenimiento básico. Libro de control del mantenimiento de máquinas agrícolas de accionamiento y tracción. Técnicas y procedimientos de enganche. Acoplamiento entre eje de la toma de fuerza y eje receptor del equipo (barra telescópica, articulaciones cardan y homocinéticas, manguitos). Montaje. Proceso de inflado. Elementos de lastrado. Comprobación, corrección y sustitución de niveles de combustibles y lubricantes. Mantenimiento periódico. Comprobación y sustitución. Herramientas y maquinaria de taller. Averías más habituales subsanables en el taller de la explotación. Partes de trabajo. Equipos de Protección Individual (EPI's).

## 4 Manejo de máquinas agrícolas de accionamiento y tracción

Trabajos de tracción: potencia de tracción (fuerza y velocidad). Rodadura y patinamiento: pérdidas de potencia. Capacidad de tracción: peso y movimiento en los ejes motrices. Lastrado y reparto de pesos en los ejes. Niveles de patinamiento y rendimiento energético. Potencia desarrollada de tracción (velocidad y fuerza), potencia suministrada por el motor (régimen y par) y su repercusión en el consumo. Funciones de tracción: doble tracción. Bloqueo del diferencial. Funciones electrónicas. Trabajos al eje de la toma de fuerza (toma de fuerza): potencia a la toma de fuerza (régimen y par). Regímenes normalizados y posiciones del grupo de cambio (540, 1000, normal, económica). Potencia desarrollada a la toma de fuerza. Trabajos al sistema hidráulico. Controles del elevador: profundidad, esfuerzo, mixto, flotante, patinamiento. Salidas hidráulicas en función de los actuadores (cilindros o motores) y características de los distribuidores. Conducción de máquinas agrícolas de accionamiento y tracción. Partes de trabajo. Equipos de Protección Individual (EPI's).

## 5 Normativa básica relacionada con las operaciones de manejo y mantenimiento de máquinas agrícolas de accionamiento y tracción

Homologación de máquinas agrícolas de accionamiento y tracción. Elementos de seguridad. Sistemas contra el vuelco e impactos. Ergonomía de las cabinas: espacios, ambiente, asientos, mandos e instrumentos. Pictogramas y símbolos de seguridad normalizados. Normalización y seguridad de enganches y conexiones eje toma de fuerza. Seguridad vial. Normas de seguridad individual y colectiva. Protocolos de actuación. Normativa medioambiental. Planes de prevención de riesgos. Normativa aplicable vigente y criterios de calidad y rentabilidad en materia de manejo y mantenimiento de máquinas agrícolas de accionamiento y tracción.

## Parámetros de contexto de la formación

### Espacios e instalaciones

Taller agrario de 90 m<sup>2</sup>

Finca de una superficie mínima de 2 Has. (Espacio singular no necesariamente ubicado en el centro de formación)

Aula polivalente de un mínimo de 2 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.

Almacén de un mínimo de 120 m<sup>2</sup> (Espacio singular no necesariamente ubicado en el centro de formación)

### Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con el manejo y realización del mantenimiento de máquinas agrícolas de accionamiento y tracción, que se acreditará mediante las dos formas siguientes:

- Formación académica de Ingeniero/a Técnico/a, titulación de grado equivalente o de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.

- Experiencia profesional de un mínimo de 1 año en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

## MÓDULO FORMATIVO 2

### Manejo y mantenimiento de equipos de preparación del suelo.

Nivel:	2
Código:	MF1805_2
Asociado a la UC:	UC1805_2 - Manejar y realizar el mantenimiento de equipos de preparación del suelo.
Duración (horas):	90
Estado:	BOE

### Capacidades y criterios de evaluación

**C1:** Realizar operaciones de selección y acondicionamiento de equipos de preparación del suelo, utilizando los equipos y medios necesarios, y siguiendo los procedimientos establecidos en la documentación técnica.

**CE1.1** Citar la información de los manuales y documentos técnicos utilizados en cada uno de los equipos de preparación del suelo.

**CE1.2** Explicar las pautas a seguir para seleccionar las máquinas agrícolas de accionamiento y tracción en función de los equipos de preparación del suelo.

**CE1.3** Citar los equipos de preparación del suelo más frecuentes, explicando su funcionamiento y los criterios de selección en función del trabajo.

**CE1.4** Describir diferentes técnicas de ajuste del ancho de vía para los equipos que lo requieran.

**CE1.5** Explicar la regulación de los equipos de preparación del suelo, tanto con los elementos de enganche como con elementos propios de los equipos.

**CE1.6** Enumerar técnicas de enganche de equipos de preparación del suelo a la máquina agrícola de accionamiento y tracción y explicar el montaje del árbol de transmisión al eje receptor del equipo.

**CE1.7** Explicar procedimientos de lastrado a utilizar en las operaciones de preparación del suelo.

**CE1.8** Describir los componentes de los circuitos hidráulicos que se pueden montar en equipos de preparación del suelo.

**CE1.9** Citar la normativa aplicable vigente y los criterios de calidad y rentabilidad en materia de selección y acondicionamiento de los equipos de preparación del suelo.

**CE1.10** En un caso práctico debidamente caracterizado de selección y acondicionamiento de los equipos de preparación del suelo:

-Seleccionar la máquina agrícola de accionamiento y tracción, así como los equipos de preparación del suelo entre los disponibles.

-Seleccionar los procedimientos de trabajo.

-Ajustar el ancho de vía en la máquina agrícola de accionamiento y tracción, en los casos que sea necesario.

-Enganchar y regular los equipos de preparación del suelo asegurando su unión.

-Realizar el lastrado, en caso necesario.

-Montar el árbol de transmisión en los equipos de preparación del suelo accionados por la toma de fuerza de la máquina agrícola de accionamiento y tracción.

-Comprobar el sistema hidráulico y la presión de los neumáticos en los equipos que los lleven.

-Realizar las operaciones cumpliendo la normativa aplicable vigente.

**C2:** Operar con equipos de preparación del suelo, aplicando las técnicas y opciones apropiadas en función de las características de las máquinas y el tipo de labor.

**CE2.1** Explicar el régimen del motor, la marcha de avance y la posición de funcionamiento de la toma de fuerza a emplear en la máquina agrícola de accionamiento y tracción, en función de los equipos utilizados y la labor a realizar.

**CE2.2** Explicar las posiciones de control del elevador a emplear en la máquina agrícola de accionamiento y tracción, en función de los equipos utilizados y la labor a realizar.

**CE2.3** Describir distintas labores de preparación del suelo y los objetivos perseguidos (profundidad de trabajo, enterrado de restos, agregados superficiales, entre otros).

**CE2.4** Enumerar datos que deben ser anotados en los partes de trabajo.

**CE2.5** Indicar buenas prácticas agrarias referidas a trabajos con equipos de preparación del suelo.

**CE2.6** Explicar aspectos básicos que inciden en el coste de las operaciones de preparación del suelo y en su eficacia.

**CE2.7** Citar la normativa aplicable vigente, incluida la de prevención de riesgos laborales y los criterios de calidad y rentabilidad en materia de manejo de los equipos de preparación del suelo.

**CE2.8** En un caso práctico debidamente caracterizado de manejo de los equipos de preparación del suelo:

- Seleccionar el régimen del motor y la marcha de avance de la caja de cambios.
- Seleccionar la posición de funcionamiento de la toma de fuerza y control del elevador de la máquina agrícola de accionamiento y tracción.
- Ejecutar las operaciones de preparación del suelo.
- Comprobar las condiciones de trabajo de la máquina agrícola de accionamiento y tracción y el resultado de la operación realizada por el equipo.
- Registrar los datos de la operación en el parte de trabajo.
- Realizar las operaciones cumpliendo la normativa aplicable vigente.

**C3:** Realizar operaciones de mantenimiento de equipos de preparación del suelo, utilizando los equipos y medios necesarios, y siguiendo los procedimientos establecidos en la documentación técnica.

**CE3.1** Citar la información destinada al mantenimiento de los equipos de preparación del suelo contenida en los manuales y documentos técnicos.

**CE3.2** Enumerar posibles deterioros o anomalías que se pueden detectar en los elementos mecánicos, hidráulicos y neumáticos de los equipos de preparación del suelo.

**CE3.3** Describir los pasos a seguir para realizar los aprietes y/o ajustes de los elementos estructurales en los equipos de preparación del suelo.

**CE3.4** Explicar el funcionamiento de los elementos de seguridad mecánica (fusibles mecánicos, embragues, entre otros) en los equipos de preparación del suelo.

**CE3.5** Señalar los puntos de engrase de los elementos estructurales de los equipos de preparación del suelo.

**CE3.6** Describir procedimientos de sustitución de los elementos activos de trabajo en los equipos de preparación del suelo.

**CE3.7** Enumerar datos que deben ser anotados en el libro de control de mantenimiento de los equipos de preparación del suelo.

**CE3.8** Citar la normativa aplicable vigente y los criterios de calidad y rentabilidad en materia de mantenimiento de los equipos de preparación del suelo.

**CE3.9** En un caso práctico debidamente caracterizado de mantenimiento de un equipo de preparación del suelo:

-Comprobar el estado de los elementos mecánicos, hidráulicos y neumáticos y subsanar posibles deterioros y averías.

-Comprobar el estado de los elementos estructurales de los equipos y efectuar los necesarios aprietes y ajustes.

-Comprobar el estado de los elementos de seguridad de los equipos y realizar su sustitución o ajuste, según corresponda.

-Realizar el engrase de los elementos estructurales de los equipos.

-Comprobar el estado de los elementos activos de trabajo y en su caso, realizar las sustituciones debidas a roturas o desgastes.

-Anotar en el libro de control de mantenimiento los datos requeridos.

-Realizar las operaciones cumpliendo la normativa aplicable vigente.

**C4:** Aplicar normas de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental establecidas en el manejo y mantenimiento de los equipos de preparación del suelo.

**CE4.1** Enumerar distintos equipos de protección individual a utilizar en el manejo y mantenimiento de equipos de preparación del suelo.

**CE4.2** Explicar las normas de seguridad individual y colectiva para mantener libre de riesgos la zona de trabajo.

**CE4.3** Describir los elementos de seguridad que poseen los equipos de preparación del suelo.

**CE4.4** Explicar técnicas de utilización de equipos de preparación del suelo y de las herramientas destinadas al mantenimiento de los mismos para un uso seguro.

**CE4.5** Citar procedimientos de clasificación, almacenaje y manipulación de consumibles y residuos que lleven a evitar riesgos para el medioambiente y las personas.

**CE4.6** Explicar los pasos a seguir ante una incidencia en materia de seguridad y salud de las personas y protección del medioambiente, citando los protocolos que correspondan.

**CE4.7** En un caso práctico debidamente caracterizado de manejo y mantenimiento de equipos de preparación del suelo:

-Elegir los equipos de protección individual necesarios para la actividad.

-Mantener la zona de trabajo libre de riesgos.

-Comprobar los elementos de seguridad de los equipos.

-Clasificar, almacenar y manipular consumibles y residuos.

-Utilizar los equipos y herramientas de mantenimiento.

-Simular las acciones y protocolos a seguir ante una incidencia en materia de seguridad y salud de las personas y protección del medioambiente.

## Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo

C1 respecto a CE1.10; C2 respecto a CE2.8; C3 respecto a CE3.9; C4 respecto a CE4.7.

### Otras Capacidades:

Adaptarse a la organización laboral de la empresa, reconociendo las relaciones de jerarquía que existan en la misma.

Interpretar correctamente las instrucciones que reciba, responsabilizándose de su ejecución.

Comunicarse de manera eficaz con el interlocutor apropiado en cada momento.

Respetar los horarios y ritmo de trabajo, cumpliendo con los objetivos de rendimiento diario marcados por la empresa.

Interesarse por las previsiones de crecimiento de la empresa.

Implicarse en el cumplimiento del plan de calidad de la empresa y en la mejora de la seguridad y salud laborales.

Mostrar una actitud de respeto hacia los compañeros y hacia los procedimientos y normas internas de la empresa.

## Contenidos

### 1 Aspectos básicos de los suelos: características, condiciones y técnicas de laboreo

Constitución. Textura y estructura. Contenidos de agua y comportamiento plástico del suelo. Objetivos y efectos de las labores sobre el suelo: profundidad, rotura, volteo, disgregación, topografía de la superficie, incorporación de productos, enterrado de restos, eliminación de malas hierbas, conservación de la humedad, compactación, suela de labor, entre otros. Técnicas de laboreo del suelo: convencional, vertical, mínimo, conservación.

### 2 Selección de equipos de preparación del suelo

Constitución, forma de accionamiento y forma de trabajo de los distintos equipos de preparación del suelo. Demandas de las máquinas agrícolas de accionamiento y tracción. Equipos para laboreo primario o en profundidad: subsoladores, chisel, vertedera, discos, fresadoras, entre otros. Equipos para laboreo secundario o superficial: vibrocultores, gradas de discos, gradas de púas, rodillos, tablas niveladoras, gradas rotativas y alternativas, equipos para el laboreo de conservación, entre otros. Equipos para laboreo en profundidad media: cultivadores de brazos con reja, cultivadores de discos, cultivadores rotativos o rotocultores de eje vertical y horizontal, entre otros. Equipos de preparación del suelo de uso específico: equipos zanjadores, equipos surcadores, ahoyadores, entre otros. Equipos de Protección Individual (EPI's).

### 3 Preparación y mantenimiento de equipos de preparación del suelo

Descripción del equipo de preparación del suelo: labores de preparación, manejo y mantenimiento básico. Libro de control del mantenimiento de equipos de preparación del suelo. Mantenimiento de elementos estructurales de equipos de preparación del suelo: aprietes, ajustes y engrases. Mantenimiento de elementos de seguridad de equipos de preparación del suelo: fusibles, embragues, entre otros. Mantenimiento de elementos activos de trabajo de equipos de preparación del suelo. Mantenimiento de elementos hidráulicos y neumáticos de equipos de preparación del suelo. Preparación del acople entre la máquina agrícola de accionamiento y tracción y los equipos de preparación del suelo: enganche, árbol transmisión, conexiones hidráulicas, lastrado. Preparación y mantenimiento básico de los diferentes equipos de preparación del suelo: subsolador, arado de vertedera, arado de discos, chisel, cultivadores, gradas, rodillos, entre otros. Herramienta y maquinaria de taller. Partes de trabajo. Equipos de Protección Individual (EPI's).

### 4 Manejo de equipos de preparación del suelo

Enganches: tipos, montaje y regulación. Reparto de pesos en máquinas agrícolas de accionamiento y tracción con los equipos de preparación del suelo. Lastrado. Tipos y ubicación. Ajuste del ancho de vía de máquinas agrícolas de accionamiento y tracción: arados de vertedera y arados de discos. Acoplamiento eje toma de fuerza y eje receptor del equipo, en equipos accionados a la toma de fuerza de la máquina agrícola de accionamiento y tracción. Conexión de los actuadores hidráulicos de los equipos: cilindros y motores. Regulación de los equipos (ancho de trabajo, profundidad,

entre otros) en los elementos propios. Condiciones de funcionamiento de la máquina agrícola de accionamiento y tracción con la utilización de equipos de preparación del suelo: régimen del motor, marcha de avance, posición y régimen de la toma de fuerza y posición de control del elevador hidráulico. Utilización de las funciones electrónicas de las máquinas de accionamiento y tracción específicas aplicables con equipos de preparación del suelo. Potencia demandada: ancho y profundidad de trabajo, tipo de labor, velocidad de avance. Realización de labores de preparación del suelo. Costes de los trabajos de preparación del suelo. Partes de trabajo. Equipos de Protección Individual (EPI's).

## 5 Normativa básica relacionada con las operaciones de manejo y mantenimiento de equipos de preparación del suelo

Directiva máquinas. Pictogramas y símbolos de seguridad normalizados. Normativa de Seguridad y salud. Buenas prácticas agrarias. Normativa de protección y conservación del medio ambiente. Manejo de residuos. Seguridad de máquinas y dispositivos. Consumibles. Normativa aplicable vigente y criterios de calidad y rentabilidad en materia de manejo y mantenimiento de equipos preparación del suelo.

## Parámetros de contexto de la formación

### Espacios e instalaciones

Taller agrario de 90 m<sup>2</sup>

Finca de una superficie mínima de 2 Has. (Espacio singular no necesariamente ubicado en el centro de formación)

Aula polivalente de un mínimo de 2 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.

Almacén de un mínimo de 120 m<sup>2</sup> (Espacio singular no necesariamente ubicado en el centro de formación)

### Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con el manejo y realización del mantenimiento de equipos de preparación del suelo, que se acreditará mediante las dos formas siguientes:

- Formación académica de Ingeniero/a Técnico/a, titulación de grado equivalente o de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.

- Experiencia profesional de un mínimo de 1 año en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

## MÓDULO FORMATIVO 3

### Manejo y mantenimiento de equipos de siembra y plantación.

Nivel:	2
Código:	MF1806_2
Asociado a la UC:	UC1806_2 - Manejar y realizar el mantenimiento de equipos de siembra y plantación.
Duración (horas):	90
Estado:	BOE

### Capacidades y criterios de evaluación

**C1:** Realizar operaciones de selección y acondicionamiento de equipos de siembra y plantación, utilizando los equipos y medios necesarios, y siguiendo los procedimientos establecidos en la documentación técnica.

**CE1.1** Citar la información de los manuales y documentos técnicos utilizados en cada uno de los equipos de siembra y plantación.

**CE1.2** Explicar las pautas a seguir para seleccionar las máquinas agrícolas de accionamiento y tracción en función de los equipos de siembra y plantación.

**CE1.3** Citar distintos equipos de siembra y plantación disponibles en el mercado y explicar los diferentes procedimientos de trabajo en función del tipo de suelo, método de siembra y plantación, entre otros.

**CE1.4** Enumerar distintas técnicas de enganche de equipos de siembra y plantación a la máquina agrícola de accionamiento y tracción, así como su regulación.

**CE1.5** Explicar métodos de regulación de equipos de siembra y plantación.

**CE1.6** Describir el montaje de árboles de transmisión propios de equipos de siembra y plantación.

**CE1.7** Describir el funcionamiento y puntos de inspección de sistemas hidráulicos y neumáticos.

**CE1.8** Citar la normativa aplicable vigente y los criterios de calidad y rentabilidad en materia de selección y acondicionamiento de los equipos de siembra y plantación.

**CE1.9** En un caso práctico debidamente caracterizado de selección y acondicionamiento de los equipos de siembra y plantación:

-Seleccionar la máquina agrícola de accionamiento y tracción, así como los equipos de siembra y plantación.

-Seleccionar los procedimientos de trabajo.

-Enganchar y regular los equipos de siembra y plantación asegurando su unión.

-Montar el árbol de transmisión en los equipos de siembra y plantación accionados por la toma de fuerza de la máquina agrícola de accionamiento y tracción.

-Regular equipos de siembra y plantación en función de los marcos de plantación o siembra.

-Efectuar el montaje de árboles de transmisión.

-Montar diferentes conexiones hidráulicas, neumáticas o electrónicas.

-Ajustar y comprobar sistemas hidráulicos, presión de neumáticos y nivel de espuma.

-Realizar las operaciones cumpliendo la normativa aplicable vigente.

**C2:** Operar con equipos de siembra y plantación, aplicando las técnicas apropiadas en función de las características de las máquinas y el tipo de labor.

**CE2.1** Describir diferentes órganos vegetales que pueden ser utilizados en equipos de siembra y plantación, en relación con su sensibilidad a ser dañados con el manejo.

**CE2.2** Describir los componentes que incorpora el sistema dosificador (tolva o plataforma de almacenamiento, eje dosificador, elementos dosificadores, sistemas neumáticos para separación de simientes, ruedas de tracción y transmisión de movimiento al eje dosificador) y el sistema distribuidor (tubos de caída, circuito neumático para transporte de simientes, elementos incorporación).

**CE2.3** Indicar el régimen del motor, marcha de avance y la posición de funcionamiento de la toma de fuerza a emplear en el equipo de siembra y plantación, en función de los equipos de siembra y plantación utilizados y las condiciones de funcionamiento.

**CE2.4** Explicar diferentes regulaciones que se pueden hacer en equipos de siembra y plantación: regulación de elementos de corte, separación entre líneas, elementos de acondicionamiento del suelo, caudal de simientes, presión del aire en el circuito neumático, separación entre deposiciones dentro de la línea, profundidad de incorporación, fijación o enterrado, marcador de pasadas.

**CE2.5** Definir objetivos buscados con la utilización de diferentes equipos de siembra y plantación (sembradoras a voleo, sembradoras a chorrillo, sembradoras monograno, plantadoras, transplantadoras).

**CE2.6** Evaluar los resultados de la operación con los diferentes equipos de siembra y plantación.

**CE2.7** Enumerar datos que deben ser anotados en fichas de control y partes de trabajo.

**CE2.8** Indicar las buenas prácticas agrarias en lo referente a trabajos con equipos de siembra y plantación.

**CE2.9** Explicar aspectos básicos que inciden en el coste de la operación (consumo de combustible, inversión del equipo, vida útil, mantenimiento, entre otros) y en su eficacia (momento, condiciones del terreno, homogeneidad de reparto, entre otros).

**CE2.10** Citar la normativa aplicable vigente, incluida la de prevención de riesgos laborales y los criterios de calidad y rentabilidad en materia de manejo de los equipos de siembra y plantación.

**CE2.11** En un caso práctico debidamente caracterizado de manejo de los equipos de siembra y plantación:

-Cargar las simientes, plantas u órganos vegetativos en las tolvas, depósitos o plataformas de alimentación.

-Ajustar la separación entre pasadas o ancho de trabajo del equipo, marco de siembra y plantación, profundidad de incorporación, entre otros.

-Realizar la puesta en marcha de la máquina agrícola de accionamiento y tracción y seleccionar el régimen del motor, posición de funcionamiento toma de fuerza y control del elevador hidráulico.

-Regular el ajuste de caudal de semiente, la presión/depresión del aire del sistema neumático y ajustar los elementos de corte del suelo en caso de sembradora de siembra directa.

-Ejecutar operaciones de siembra y plantación según las condiciones establecidas

-Comprobar las condiciones de trabajo de la máquina agrícola de accionamiento y tracción y los resultados de la operación realizada por el equipo de siembra y plantación.

-Registrar datos de la operación en el parte de trabajo.

-Realizar las operaciones cumpliendo la normativa aplicable vigente.

- C3:** Realizar operaciones de mantenimiento de equipos de siembra y plantación, utilizando los equipos y medios necesarios, y siguiendo los procedimientos establecidos en la documentación técnica.
- CE3.1** Citar la información destinada al mantenimiento de los equipos de siembra y plantación contenida en los manuales y documentos técnicos.
  - CE3.2** Enumerar posibles deterioros o anomalías que se pueden detectar en elementos mecánicos, hidráulicos y neumáticos de equipos de siembra y plantación.
  - CE3.3** Describir los pasos a seguir para realizar los aprietes y/o ajustes de los elementos estructurales en equipos de siembra y plantación.
  - CE3.4** Explicar el funcionamiento de los elementos de seguridad mecánica (fusibles mecánicos, embragues, entre otros) de equipos de siembra y plantación.
  - CE3.5** Señalar los puntos de engrase de elementos estructurales.
  - CE3.6** Describir elementos que componen los sistemas de dosificación, distribución e incorporación de semillas y/o plantas en equipos de siembra y plantación.
  - CE3.7** Describir procedimientos de ajuste, afilado o sustitución de elementos de rotura del suelo en equipos de siembra y plantación.
  - CE3.8** Enumerar datos que deben ser anotados en el libro de control de mantenimiento de equipos de siembra y plantación.
  - CE3.9** Citar la normativa aplicable vigente y los criterios de calidad y rentabilidad en materia de mantenimiento de los equipos de siembra y plantación.
  - CE3.10** En un caso práctico debidamente caracterizado de mantenimiento de los equipos de siembra y plantación:
    - Comprobar el estado de los elementos mecánicos, hidráulicos y neumáticos y subsanar posibles deterioros y averías.
    - Comprobar el estado de los elementos estructurales de los equipos de siembra y plantación y efectuar los necesarios aprietes y ajustes.
    - Comprobar el estado de los elementos de seguridad de los equipos y realizar su sustitución o ajuste, según corresponda.
    - Realizar el engrase de los elementos estructurales de los equipos.
    - Comprobar el estado de los elementos de dosificación, distribución e incorporación y rotura del suelo, y realizar, en su caso, los ajustes necesarios
    - Comprobar el estado de los elementos de rotura del suelo de los equipos y, en su caso, realizar las sustituciones o ajustes necesarios.
    - Anotar en el libro de control de mantenimiento los datos requeridos.
    - Realizar las operaciones cumpliendo la normativa aplicable vigente.
- C4:** Aplicar normas de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental establecidas en el manejo y mantenimiento de los equipos de siembra y plantación.
- CE4.1** Enumerar distintos equipos de protección individual a utilizar en el manejo y mantenimiento de equipos de siembra y plantación.
  - CE4.2** Explicar las normas de seguridad individual y colectiva para mantener libre de riesgos la zona de trabajo.
  - CE4.3** Describir los elementos de seguridad que poseen los equipos de siembra y plantación.
  - CE4.4** Explicar técnicas de utilización de equipos de siembra y plantación y de las herramientas destinadas al mantenimiento de los mismos para un uso seguro.
  - CE4.5** Citar procedimientos de clasificación, almacenaje y manipulación de consumibles y residuos que lleven a evitar riesgos para el medioambiente y las personas.

**CE4.6** Explicar los pasos a seguir ante una incidencia en materia de seguridad y salud de las personas y protección del medioambiente, citando los protocolos que correspondan.

**CE4.7** En un caso práctico debidamente caracterizado de manejo y mantenimiento de equipos de siembra y plantación:

- Elegir los equipos de protección individual necesarios para la actividad.
- Mantener la zona de trabajo libre de riesgos.
- Comprobar los elementos de seguridad de los equipos.
- Clasificar, almacenar y manipular consumibles y residuos.
- Utilizar los equipos y herramientas de mantenimiento.
- Simular las acciones y protocolos a seguir ante una incidencia en materia de seguridad y salud de las personas y protección del medioambiente.

## Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo

C1 respecto a CE1.9; C2 respecto a CE2.11; C3 respecto a CE3.10; C4 respecto a CE4.7.

### Otras Capacidades:

Adaptarse a la organización laboral de la empresa, reconociendo las relaciones de jerarquía que existan en la misma.

Interpretar correctamente las instrucciones que reciba, responsabilizándose de su ejecución.

Comunicarse de manera eficaz con el interlocutor apropiado en cada momento.

Respetar los horarios y ritmo de trabajo, cumpliendo con los objetivos de rendimiento diario marcados por la empresa.

Interesarse por las previsiones de crecimiento de la empresa.

Implicarse en el cumplimiento del plan de calidad de la empresa y en la mejora de la seguridad y salud laborales.

Mostrar una actitud de respeto hacia los compañeros y hacia los procedimientos y normas internas de la empresa.

## Contenidos

### 1 Material vegetal para siembra y plantación

Semilla: anatomía, morfología y fisiología. Capacidad germinativa. Tratamientos pregerminativos. Calidad de semilla. Presentación de semillas. Granos de cereales, tubérculos, rizomas. Material para plantación mecanizada: naturaleza y calidad. Plantas herbáceas y leñosas para plantación mecanizada.

### 2 Selección de equipos de siembra y plantación

Equipos de plantación. Elementos de roturación y tapado. Regulación de equipos de plantación. Equipos de siembra: constitución básica, finalidad y forma de uso. Sembradoras a chorrillo: de gravedad y neumáticas. Sembradoras monograno: mecánicas y neumáticas. Sembradoras a voleo. Sembradoras de siembra directa. Transplantadoras: raíz desnuda y cepellón. Plantadoras: a raíz desnuda y cepellón. Pautas de dosificación, distribución e incorporación de semillas o plantas. Sistemas hidráulicos y neumáticos.

### 3 Preparación y mantenimiento de equipos de siembra y plantación

Mantenimiento básico de equipos de siembra: procedimiento y métodos. Mantenimiento de elementos hidráulicos y neumáticos de equipos de siembra y plantación: deterioros y averías. Mantenimiento de elementos estructurales de equipos de siembra y plantación: aprietes, ajustes y

engrases. Mantenimiento de elementos de seguridad de equipos de siembra y plantación: ajuste, sustitución. Mantenimiento de elementos activos de trabajo de equipos de siembra y plantación: sustitución. Registro de datos para el mantenimiento de equipos de siembra y plantación: fichas de control. Partes de trabajo. Equipos de Protección Individual. (EPI's).

#### 4 Manejo de equipos de siembra y plantación

Calendario de operaciones. Enganches: tipos y montaje. Regulación de equipos de siembra y plantación. Técnicas y procedimientos de regulación. Condiciones de funcionamiento del motor, marcha de avance, posición y régimen de la toma de fuerza y posición de control del elevador hidráulico de máquinas agrícolas de accionamiento y tracción. Potencia demandada por los diferentes equipos de siembra y plantación. Realización de labores de siembra y plantación. Costes de los trabajos de siembra y plantación. Partes de trabajo. Equipos de Protección Individual (EPI's).

#### 5 Normativa básica relacionada con el manejo y mantenimiento de equipos de siembra y plantación

Directiva máquinas. Pictogramas y símbolos de seguridad normalizados. Normativa de Seguridad y salud. Buenas prácticas agrarias. Normativa de protección y conservación del medio ambiente. Manejo de residuos. Seguridad de máquinas y dispositivos. Consumibles. Normativa aplicable vigente y criterios de calidad y rentabilidad en materia de manejo y mantenimiento de equipos de siembra y plantación.

### Parámetros de contexto de la formación

#### Espacios e instalaciones

Taller agrario de 90 m<sup>2</sup>

Aula polivalente de un mínimo de 2 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.

Almacén de un mínimo de 120 m<sup>2</sup> (Espacio singular no necesariamente ubicado en el centro de formación)

Finca de una superficie mínima de 5 Ha. (Espacio singular no necesariamente ubicado en el centro de formación)

#### Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con el manejo y realización del mantenimiento de equipos de siembra y plantación, que se acreditará mediante las dos formas siguientes:

- Formación académica de Ingeniero/a Técnico/a, titulación de grado equivalente o de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.

- Experiencia profesional de un mínimo de 1 año en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

## MÓDULO FORMATIVO 4

### Manejo y mantenimiento de equipos para realizar cuidados culturales.

Nivel:	2
Código:	MF1807_2
Asociado a la UC:	UC1807_2 - Manejar y realizar el mantenimiento de equipos para efectuar cuidados culturales.
Duración (horas):	90
Estado:	BOE

### Capacidades y criterios de evaluación

**C1:** Realizar operaciones de selección y acondicionamiento de equipos para realizar cuidados culturales, utilizando los equipos y medios necesarios, y siguiendo los procedimientos establecidos en la documentación técnica.

**CE1.1** Citar la información de los manuales y documentos técnicos utilizados en cada uno de los equipos para efectuar cuidados culturales.

**CE1.2** Explicar pautas a seguir para seleccionar máquinas agrícolas de accionamiento y tracción en función de los equipos para efectuar cuidados culturales.

**CE1.3** Citar distintos equipos para efectuar cuidados culturales disponibles en el mercado y explicar los distintos procedimientos de trabajo relacionados con los mismos.

**CE1.4** Describir la regulación del ancho de vía de la máquina de tracción en relación con los diversos equipos para efectuar cuidados culturales.

**CE1.5** Enumerar distintas técnicas de enganche de equipos para efectuar cuidados culturales a la máquina agrícola de accionamiento y tracción, así como su regulación.

**CE1.6** Describir el funcionamiento de los sistemas hidráulicos, identificando sus condiciones de trabajo y los niveles de productos consumibles con el funcionamiento.

**CE1.7** Enumerar las condiciones de funcionamiento de diferentes tipos de neumáticos y sus presiones de trabajo.

**CE1.8** Citar la normativa aplicable vigente y los criterios de calidad y rentabilidad en materia de selección y acondicionamiento de los equipos para efectuar cuidados culturales.

**CE1.9** En un caso práctico debidamente caracterizado de selección y acondicionamiento de los equipos para efectuar cuidados culturales:

-Seleccionar la máquina agrícola de accionamiento y tracción, así como los equipos para efectuar cuidados culturales entre los disponibles.

-Seleccionar procedimientos de trabajo.

-Ajustar el ancho de vía en la máquina agrícola de accionamiento y tracción, en los casos que sea necesario.

-Enganchar y regular equipos para efectuar cuidados culturales asegurando su unión.

-Montar el árbol de transmisión en equipos para efectuar cuidados culturales accionados por la toma de fuerza de la máquina agrícola de accionamiento y tracción.

-Comprobar el sistema hidráulico y la presión de los neumáticos en equipos.

-Realizar las operaciones cumpliendo la normativa aplicable vigente.

**C2:** Operar con equipos para realizar cuidados culturales, aplicando las técnicas y opciones apropiadas en función de las características de las máquinas y el tipo de labor.

**CE2.1** Indicar el régimen del motor, marcha de avance y la posición de funcionamiento de la toma de fuerza, a emplear en la máquina agrícola de accionamiento y tracción, en función de los equipos para efectuar cuidados culturales utilizados y las condiciones de funcionamiento.

**CE2.2** Explicar diferentes regulaciones que se pueden hacer en equipos para efectuar cuidados culturales según el equipo y el objetivo perseguido con la labor.

**CE2.3** Definir objetivos buscados con la utilización de diferentes equipos para efectuar cuidados culturales sobre el suelo, ya sea entre líneas o entreplantas (intercepas).

**CE2.4** Definir objetivos buscados con la utilización de diferentes equipos para efectuar cuidados culturales sobre las plantas (poda, deshojado, aclareo de frutos, entre otros).

**CE2.5** Definir objetivos buscados con la utilización de diferentes equipos para efectuar cubrir el suelo o las plantas (acolchado, agrotexiles, túneles de protección, entre otros).

**CE2.6** Evaluar los resultados de la labor realizada con diferentes equipos para efectuar cuidados culturales y enumerar los datos que deben ser anotados en fichas de control y partes de trabajo.

**CE2.7** Indicar buenas prácticas agrarias en lo referente a trabajos con equipos para efectuar cuidados culturales.

**CE2.8** Explicar aspectos básicos que inciden en el coste de las operaciones destinadas a efectuar cuidados culturales (consumo de combustible, inversión del equipo, vida útil, mantenimiento, entre otros) y en su eficacia.

**CE2.9** Citar la normativa aplicable vigente, incluida la de prevención de riesgos laborales y los criterios de calidad y rentabilidad en materia de manejo de los equipos para efectuar cuidados culturales.

**CE2.10** En un caso práctico debidamente caracterizado de manejo de los equipos para efectuar cuidados culturales:

- Comprobar las conexiones (enganche, árbol toma de fuerza, entre otros) entre la máquina agrícola de accionamiento y tracción y el equipo destinado a efectuar cuidados culturales.
- Realizar la puesta en marcha de la máquina agrícola de accionamiento y tracción.
- Seleccionar el régimen del motor, posición de funcionamiento toma de fuerza y control del elevador.
- Seleccionar la marcha de trabajo e iniciar la conducción.
- Ejecutar operaciones de cuidados culturales.
- Comprobar las condiciones de trabajo de la máquina de agrícola accionamiento y tracción y el resultado de la operación realizada por el equipo.
- Registrar datos de la operación en el parte de trabajo.
- Realizar las operaciones cumpliendo la normativa aplicable vigente.

**C3:** Realizar operaciones de mantenimiento de equipos para efectuar cuidados culturales, utilizando los equipos y medios necesarios, y siguiendo los procedimientos establecidos en la documentación técnica.

**CE3.1** Citar información relevante para el mantenimiento de equipos para efectuar cuidados culturales contenidos en manuales y documentos técnicos.

**CE3.2** Enumerar posibles deterioros o anomalías que se pueden detectar en elementos mecánicos, hidráulicos y neumáticos de equipos para efectuar cuidados culturales.

**CE3.3** Describir los pasos a seguir para realizar los aprietes y/o ajustes de elementos estructurales en equipos para efectuar cuidados culturales.

**CE3.4** Explicar el funcionamiento de los elementos de seguridad de equipos para efectuar cuidados culturales.

**CE3.5** Señalar los puntos de engrase de los elementos estructurales.

**CE3.6** Describir el procedimiento a seguir para llevar a cabo la sustitución de los elementos activos de trabajo debido a desgastes o roturas.

**CE3.7** Enumerar datos que deben ser anotados en el libro de control de mantenimiento de equipos para efectuar cuidados culturales.

**CE3.8** Citar la normativa aplicable vigente y los criterios de calidad y rentabilidad en materia mantenimiento de los equipos para efectuar cuidados culturales.

**CE3.9** En un caso práctico debidamente caracterizado de mantenimiento de los equipos para efectuar cuidados culturales:

-Comprobar el estado de elementos mecánicos, hidráulicos y neumáticos y subsanar posibles deterioros y averías.

-Comprobar el estado de elementos estructurales de los equipos y efectuar los necesarios aprietes y ajustes.

-Comprobar el estado de elementos de seguridad de los equipos y realizar su sustitución o ajuste, según corresponda.

-Realizar el engrase de elementos estructurales de los equipos.

-Comprobar el estado de elementos activos de trabajo y, en su caso, realizar las sustituciones debidas a roturas o desgastes.

-Anotar en el libro de control de mantenimiento los datos requeridos.

-Realizar las operaciones cumpliendo la normativa aplicable vigente.

**C4:** Aplicar normas de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental establecidas en el manejo y mantenimiento de los equipos para efectuar cuidados culturales.

**CE4.1** Enumerar distintos equipos de protección individual a utilizar en el manejo y mantenimiento de equipos para efectuar cuidados culturales.

**CE4.2** Explicar las normas de seguridad individual y colectiva para mantener libre de riesgos la zona de trabajo.

**CE4.3** Describir los elementos de seguridad que poseen los equipos para efectuar cuidados culturales.

**CE4.4** Explicar técnicas de utilización de equipos para cuidados efectuar culturales y de las herramientas destinadas al mantenimiento de los mismos para un uso seguro.

**CE4.5** Citar procedimientos de clasificación, almacenaje y manipulación de consumibles y residuos que lleven a evitar riesgos para el medioambiente y las personas.

**CE4.6** Explicar los pasos a seguir ante una incidencia en materia de seguridad y salud de las personas y protección del medioambiente, citando los protocolos que correspondan.

**CE4.7** En un caso práctico debidamente caracterizado de manejo y mantenimiento de equipos efectuar cuidados culturales:

-Elegir los equipos de protección individual necesarios para la actividad.

-Mantener la zona de trabajo libre de riesgos.

-Comprobar los elementos de seguridad de los equipos.

-Clasificar, almacenar y manipular consumibles y residuos.

-Utilizar los equipos y herramientas de mantenimiento.

-Simular las acciones y protocolos a seguir ante una incidencia en materia de seguridad y salud de las personas y protección del medioambiente.

## Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo

C1 respecto a CE1.9; C2 respecto a CE2.10; C3 respecto a CE3.9; C4 respecto a CE4.7.

### Otras Capacidades:

Adaptarse a la organización laboral de la empresa, reconociendo las relaciones de jerarquía que existan en la misma.

Interpretar correctamente las instrucciones que reciba, responsabilizándose de su ejecución.

Comunicarse de manera eficaz con el interlocutor apropiado en cada momento.

Respetar los horarios y ritmo de trabajo, cumpliendo con los objetivos de rendimiento diario marcados por la empresa.

Interesarse por las previsiones de crecimiento de la empresa.

Implicarse en el cumplimiento del plan de calidad de la empresa y en la mejora de la seguridad y salud laborales.

Mostrar una actitud de respeto hacia los compañeros y hacia los procedimientos y normas internas de la empresa.

## Contenidos

### 1 Cuidados culturales

Fundamentos biológicos de los cultivos. Cultivos herbáceos. Cultivos leñosos. Eliminación de malas hierbas. Mantenimiento del agua en el suelo. Incorporación de productos. Objetivos de los trabajos culturales a las plantas: Prepodas o podas. Desbrotado. Deshojado. Túneles, acolchados, agrotexiles.

### 2 Selección de equipos para efectuar cuidados culturales

Constitución básica, finalidad y forma de uso. Cultivadores entre líneas. Arados viñeros. Equipos intercepas. Equipos para efectuar cuidados culturales a la planta. Prepodadoras o podadoras: barras de corte, discos. Equipos para acolchado, túneles y colocación de agrotexiles.

### 3 Preparación y mantenimiento de equipos para efectuar cuidados culturales

Mantenimiento básico de equipos de realización de cuidados culturales: cultivadores, arados entre líneas, escarificadores, escardadores, aporcadores, rodillos, intercepas, máquinas para realización del acolchado, colocación de agro textiles y túneles de protección, máquinas de poda, deshojado, aclarado de frutos, entre otros. Mantenimiento de elementos hidráulicos y neumáticos de equipos para efectuar los cuidados culturales: deterioros y averías. Mantenimiento de elementos estructurales de equipos de realización de cuidados culturales: aprietes, ajustes y engrases. Mantenimiento de elementos de seguridad de equipos de realización de cuidados culturales: ajuste, sustitución. Mantenimiento de elementos activos de trabajo de equipos de realización de cuidados culturales: sustitución. Fichas y libro de control para el mantenimiento de equipos de realización de cuidados culturales. Partes de trabajo. Equipos de Protección Individual (EPI's).

### 4 Manejo de equipos para efectuar cuidados culturales

Condiciones de funcionamiento del motor, marcha de avance, posición y régimen, eje toma de fuerza y posición de control del elevador hidráulico de la máquina agrícola de accionamiento y tracción, en función de los equipos y condiciones de trabajo. Regulación con respecto al suelo: profundidad (elementos propios, elementos de enganche entre la máquina agrícola de accionamiento y tracción y equipos). Regulación con respecto a la labor: anchura, disgregación del suelo, altura de corte, régimen de corte. Realización de distintos tipos de cuidados culturales.

Costes de los trabajos de cuidados culturales. Partes de trabajo. Equipos de Protección Individual (EPI's).

## 5 Normativa básica relacionada con las operaciones de manejo y mantenimiento de equipos para efectuar cuidados culturales

Directiva máquinas. Pictogramas y símbolos de seguridad normalizados. Normativa de seguridad y salud. Buenas prácticas agrarias. Normativa de protección y conservación del medio ambiente. Manejo de residuos. Seguridad de máquinas y dispositivos. Consumibles. Normativa aplicable vigente y criterios de calidad y rentabilidad en materia de manejo y mantenimiento de los equipos para efectuar cuidados culturales.

## Parámetros de contexto de la formación

### Espacios e instalaciones

Taller agrario de 90 m<sup>2</sup>

Finca de una superficie mínima de 2 Has. (Espacio singular no necesariamente ubicado en el centro de formación)

Aula polivalente de un mínimo de 2 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.

Almacén de un mínimo de 120 m<sup>2</sup> (Espacio singular no necesariamente ubicado en el centro de formación)

### Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con el manejo y realización del mantenimiento de equipos para efectuar cuidados culturales, que se acreditará mediante las dos formas siguientes:

- Formación académica de Ingeniero/a Técnico/a, titulación de grado equivalente o de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 1 año en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

## MÓDULO FORMATIVO 5

### Manejo y mantenimiento de equipos de aplicación de fertilizantes y productos fitosanitarios.

Nivel:	2
Código:	MF1808_2
Asociado a la UC:	UC1808_2 - Manejar y realizar el mantenimiento de equipos de aplicación de fertilizantes y productos fitosanitarios.
Duración (horas):	120
Estado:	BOE

### Capacidades y criterios de evaluación

**C1:** Realizar operaciones de selección y acondicionamiento de equipos de aplicación de fertilizantes y productos fitosanitarios, utilizando los equipos y medios necesarios, y siguiendo los procedimientos establecidos en la documentación técnica.

**CE1.1** Citar la información de los manuales y documentos técnicos utilizados en cada uno de los equipos de aplicación de fertilizantes y productos fitosanitario.

**CE1.2** Explicar pautas a seguir para seleccionar máquinas agrícolas de accionamiento y tracción, en función de los equipos de aplicación de fertilizantes y productos fitosanitarios.

**CE1.3** Citar los equipos de aplicación de fertilizantes y productos fitosanitarios más frecuentes explicando su funcionamiento y los criterios de selección en función del trabajo.

**CE1.4** Explicar la relación entre los parámetros de calibración (dosis, caudal, ancho y velocidad) y la regulación de los equipos de aplicación de fertilizantes y productos fitosanitarios.

**CE1.5** Enumerar técnicas de enganche de equipos de aplicación de fertilizantes y productos fitosanitarios a la máquina agrícola de accionamiento y tracción y explicar el montaje del árbol de transmisión al eje receptor del equipo.

**CE1.6** Describir los componentes de los circuitos hidráulicos y neumáticos que se pueden montar en equipos de aplicación de fertilizantes y productos fitosanitarios.

**CE1.7** Citar distintos tipos de boquillas de pulverización hidráulica disponibles y los criterios para su selección y empleo.

**CE1.8** Explicar el manejo y manipulación de los fertilizantes y productos fitosanitarios.

**CE1.9** Citar la normativa aplicable vigente y los criterios de calidad y rentabilidad en materia de selección y acondicionamiento de los equipos de aplicación de fertilizantes y productos fitosanitarios.

**CE1.10** En un caso práctico debidamente caracterizado de selección y acondicionamiento de los equipos de aplicación de fertilizantes y productos fitosanitarios:

-Seleccionar la máquina agrícola de accionamiento y tracción, así como los equipos de aplicación de fertilizantes y productos fitosanitarios entre los disponibles.

-Seleccionar procedimientos de trabajo.

-Cargar, mezclar y/o diluir fertilizantes y productos fitosanitarios.

-Enganchar y regular equipos de aplicación de fertilizantes y productos fitosanitarios asegurando su unión.

- Montar el árbol de transmisión en equipos de aplicación de fertilizantes y productos fitosanitarios accionados por la toma de fuerza de la máquina agrícola de accionamiento y tracción.
- Fijar parámetros de calibración y regular equipos de aplicación de fertilizantes y productos fitosanitarios.
- Comprobar los sistemas hidráulico, neumático, presión de los neumáticos o el nivel de espuma, cuando existan.
- Realizar las operaciones cumpliendo la normativa aplicable vigente.

**C2:** Operar con equipos de aplicación de fertilizantes, aplicando las técnicas y opciones apropiadas en función de las características de las máquinas y el tipo de labor.

**CE2.1** Indicar el régimen del motor, la marcha de avance y la posición de funcionamiento de la toma de fuerza, a emplear en la máquina agrícola de accionamiento y tracción, en función de los equipos de aplicación de fertilizantes utilizados y las condiciones de funcionamiento.

**CE2.2** Describir los componentes del sistema dosificador (orificio calibrado, proporcional al avance) y el sistema distribuidor (gravedad, centrífugo, neumático).

**CE2.3** Explicar la relación del ancho de trabajo (separación entre pasadas) con la homogeneidad de reparto del abono en función de la distribución del abono por los distintos equipos de aplicación de fertilizantes.

**CE2.4** Describir distintas técnicas de fertilización según el tipo de equipo y los productos a distribuir.

**CE2.5** Evaluar los resultados de la labor realizada con diferentes equipos para fertilización y enumerar los datos que deben ser anotados en las fichas de control y partes de trabajo.

**CE2.6** Indicar buenas prácticas agrarias en lo referente a trabajos con equipos de aplicación de fertilizantes.

**CE2.7** Explicar los aspectos básicos que inciden en el coste de las operaciones de aplicación de fertilizantes y en su eficacia.

**CE2.8** Citar la normativa aplicable vigente, incluida la de prevención de riesgos laborales y los criterios de calidad y rentabilidad en materia de manejo de los equipos de aplicación de fertilizantes.

**CE2.9** En un caso práctico debidamente caracterizado de manejo de los equipos de aplicación de fertilizantes:

- Seleccionar el régimen del motor, marcha de avance de la caja de cambios, posición de funcionamiento de la toma de fuerza y control del elevador de la máquina agrícola de accionamiento y tracción.
- Ejecutar operaciones de aplicación de fertilizantes.
- Comprobar las condiciones de trabajo de la máquina agrícola de accionamiento y tracción y el resultado de la operación realizada por el equipo.
- Registrar datos de la operación en el parte de trabajo.
- Realizar las operaciones cumpliendo la normativa aplicable vigente.

**C3:** 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.

**CE3.1** Indicar el régimen del motor, la marcha de avance y la posición de funcionamiento de la toma de fuerza, a emplear en la máquina agrícola de accionamiento y tracción, en función de los

equipos de aplicación de productos fitosanitarios utilizados y las condiciones de funcionamiento.

**CE3.2** Describir los componentes del circuito de líquido a pulverizar de diferentes tipos de pulverizadores (hidráulico, hidroneumático, neumático, centrífugo) así como los componentes del circuito de aire, si lo incorpora.

**CE3.3** Describir los componentes del sistema dosificador y del circuito de aire de un espolvoreador y los componentes de los sistemas dosificador y distribuidor de un equipo de aplicación de microgránulos.

**CE3.4** Describir los factores que pueden afectar al reparto homogéneo del producto aplicado en función del equipo utilizado.

**CE3.5** Describir distintas técnicas de aplicación de productos fitosanitarios según el tipo de equipo y los productos a distribuir.

**CE3.6** Evaluar los resultados de la labor realizada con diferentes equipos para aplicación de productos fitosanitarios y enumerar los datos que deben ser anotados en las fichas de control y partes de trabajo.

**CE3.7** Indicar buenas prácticas agrarias en lo referente a trabajos con equipos de aplicación de productos fitosanitarios.

**CE3.8** Explicar los aspectos básicos que inciden en el coste de las operaciones de aplicación de productos fitosanitarios y en su eficacia.

**CE3.9** Citar la normativa aplicable vigente, incluida la de prevención de riesgos laborales y los criterios de calidad y rentabilidad en materia de manejo de los equipos de aplicación de productos fitosanitarios.

**CE3.10** En un caso práctico debidamente caracterizado de manejo de los equipos de aplicación de productos fitosanitarios:

-Seleccionar el régimen del motor, marcha de avance de la caja de cambios, posición de funcionamiento de la toma de fuerza y control del elevador de la máquina agrícola de accionamiento y tracción.

-Ejecutar operaciones de aplicación de productos fitosanitarios.

-Comprobar las condiciones de trabajo de la máquina agrícola de accionamiento y tracción y el resultado de la operación realizada por el equipo.

-Registrar datos de la operación en el parte de trabajo.

-Realizar las operaciones cumpliendo la normativa aplicable vigente.

**C4:** Realizar operaciones de mantenimiento de equipos de aplicación de fertilizantes y productos fitosanitarios, utilizando los equipos y medios necesarios, y siguiendo los procedimientos establecidos en la documentación técnica.

**CE4.1** Citar la información relevante para el mantenimiento de los equipos de aplicación de fertilizantes y productos fitosanitarios contenida en los manuales y documentos técnicos.

**CE4.2** Enumerar posibles deterioros o anomalías que se pueden detectar en los elementos mecánicos, hidráulicos y neumáticos de los equipos de aplicación de fertilizantes y productos fitosanitarios.

**CE4.3** Describir los pasos a seguir para realizar los aprietes y/o ajustes de los elementos estructurales en equipos de aplicación de fertilizantes y productos fitosanitarios.

**CE4.4** Explicar el funcionamiento de los elementos de seguridad mecánica en equipos de aplicación de fertilizantes y productos fitosanitarios.

**CE4.5** Señalar los puntos de engrase de los elementos estructurales presentes en los equipos de aplicación de productos fitosanitarios.

**CE4.6** Describir procedimientos de sustitución de boquillas de pulverización hidráulica debido a desgastes o roturas.

**CE4.7** Describir procedimientos de sustitución de elementos de regulación y control deteriorados (manómetros, válvulas, entre otros).

**CE4.8** Enumerar datos que deben ser anotados en el libro de control de mantenimiento de equipos de aplicación de fertilizantes y productos fitosanitarios.

**CE4.9** Citar la normativa aplicable vigente y los criterios de calidad y rentabilidad en materia de mantenimiento de los equipos de aplicación de fertilizantes y productos fitosanitarios.

**CE4.10** En un caso práctico debidamente caracterizado de mantenimiento de los equipos de aplicación de fertilizantes y productos fitosanitarios:

-Comprobar el estado de elementos mecánicos, hidráulicos y neumáticos de los equipos y subsanar posibles deterioros y averías.

-Comprobar el estado de los elementos estructurales de los equipos y efectuar los necesarios aprietes y ajustes.

-Comprobar el estado de los elementos de seguridad de los equipos y realizar su sustitución o ajuste, según corresponda.

-Comprobar el estado de las boquillas de pulverización hidráulica y los elementos de regulación y control en equipos de aplicación de productos fitosanitarios y hacer su sustitución, si es necesario.

-Realizar el engrase de los elementos estructurales de los equipos.

-Efectuar la limpieza de los equipos de aplicación de fertilizantes y productos fitosanitarios.

-Comprobar el estado de los elementos activos de trabajo (discos centrifugos, boquillas de pulverización, entre otros) y en su caso, realizar las sustituciones debidas a roturas o desgastes.

-Anotar en el libro de control de mantenimiento los datos requeridos.

-Realizar las operaciones cumpliendo la normativa aplicable vigente.

**C5:** Aplicar normas de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental establecidas en el manejo y mantenimiento de los equipos de aplicación de fertilizantes y productos fitosanitarios.

**CE5.1** Enumerar distintos equipos de protección individual a utilizar en el manejo y mantenimiento de equipos de aplicación de fertilizantes y productos fitosanitarios.

**CE5.2** Explicar las normas de seguridad individual y colectiva para mantener libre de riesgos la zona de trabajo.

**CE5.3** Describir los elementos de seguridad que poseen los equipos de aplicación de fertilizantes y productos fitosanitarios.

**CE5.4** Explicar técnicas de utilización de equipos de aplicación de fertilizantes y productos fitosanitarios y de las herramientas destinadas al mantenimiento de los mismos para un uso seguro.

**CE5.5** Citar procedimientos de clasificación, almacenaje y manipulación de consumibles y residuos que lleven a evitar riesgos para el medioambiente y las personas.

**CE5.6** Explicar los pasos a seguir ante una incidencia en materia de seguridad y salud de las personas y protección del medioambiente, citando los protocolos que correspondan.

**CE5.7** En un caso práctico debidamente caracterizado de manejo y mantenimiento de equipos de aplicación de fertilizantes y productos fitosanitarios:

-Elegir los equipos de protección individual necesarios para la actividad.

-Mantener la zona de trabajo libre de riesgos.

-Comprobar los elementos de seguridad de los equipos.

-Clasificar, almacenar y manipular consumibles y residuos.

- Utilizar los equipos y herramientas de mantenimiento.
- Simular las acciones y protocolos a seguir ante una incidencia en materia de seguridad y salud de las personas y protección del medioambiente.

## Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo

C1 respecto a CE1.10; C2 respecto a CE2.9; C3 respecto a CE3.10; C4 respecto a CE4.10; C5 respecto a CE5.7.

### Otras Capacidades:

Adaptarse a la organización laboral de la empresa, reconociendo las relaciones de jerarquía que existan en la misma.

Interpretar correctamente las instrucciones que reciba, responsabilizándose de su ejecución.

Comunicarse de manera eficaz con el interlocutor apropiado en cada momento.

Respetar los horarios y ritmo de trabajo, cumpliendo con los objetivos de rendimiento diario marcados por la empresa.

Interesarse por las previsiones de crecimiento de la empresa.

Implicarse en el cumplimiento del plan de calidad de la empresa y en la mejora de la seguridad y salud laborales.

Mostrar una actitud de respeto hacia los compañeros y hacia los procedimientos y normas internas de la empresa.

## Contenidos

### 1 Productos fertilizantes y fitosanitarios

Fertilizantes orgánicos e inorgánicos. Productos fertilizantes: materia activa, formulación, presentación. Homogeneidad de reparto. Productos fitosanitarios: materias activas y productos comerciales (presentación, preparación y dosificación). Compatibilidad de mezclas. Objetivos de la aplicación: suelo, hojas, reparto, niveles de cobertura. Toxicidad de productos fitosanitarios. Gestión y almacenaje de fertilizantes y productos fitosanitarios. Productos distribuidos: dosis o volumen de aplicación. Bases de la agricultura de precisión.

### 2 Selección de equipos de aplicación de fertilizantes

Tipos de equipos: constitución, finalidad y uso. Abonadoras: centrífugas, por gravedad, neumáticas. Remolques: esparcidores de estiércol, distribuidores de purines. Equipos de aplicación de gases licuados. Sistemas de funcionamiento: dosificador, distribuidor, otros. Parámetros de regulación: dosis o volumen de aplicación, caudal del equipo, ancho de trabajo y velocidad de avance. Regulaciones. Distribución en el ancho de trabajo (diagramas de distribución). Homogeneidad de reparto de la dosis según ancho de trabajo. Potencia demandada por los equipos de aplicación de fertilizantes. Costes de los trabajos de aplicación de fertilizantes.

### 3 Selección de equipos de aplicación de productos fitosanitarios

Tipos de equipos (constitución, finalidad, uso): pulverizadores hidráulicos, pulverizadores hidroneumáticos, pulverizadores neumáticos, pulverizadores centrífugos, espolvoreadores y equipos de distribución de microgránulos. Sistemas de funcionamiento: circuito de líquido en los pulverizadores (bomba, distribuidor, boquillas de pulverización hidráulica). Circuitos neumáticos: ventilador, deflectores. Parámetros de calibración: volumen de aplicación, velocidad de avance, ancho de trabajo y caudal (presión del líquido). Regulaciones: Horizontalidad y altura de la barra en pulverizadores hidráulicos y disposición de las boquillas. Disposición de las boquillas y caudal de

aire del sistema neumático en pulverizadores hidroneumáticos. Potencia demandada por los equipos de aplicación de productos fitosanitarios. Costes de los trabajos de aplicación de productos fitosanitarios.

#### 4 Preparación y mantenimiento de equipos de aplicación de fertilizantes y productos fitosanitarios

Manual de instrucciones: descripción del equipo, preparación, manejo y mantenimiento básico. Libro de control del mantenimiento de equipos de aplicación de fertilizantes y productos fitosanitarios. Elementos estructurales: ajustes, aprietes, engrase. Elementos de funcionamiento (discos centrífugos, boquillas pulverización, entre otros): comprobación, ajustes, sustitución. Elementos de regulación y control (manómetro, válvulas, entre otros): comprobación, ajustes, sustitución. Protocolos de limpieza de equipos de aplicación de fertilizantes y productos fitosanitarios. Partes de trabajo. Equipos de protección individual (EPI's).

#### 5 Manejo de equipos de aplicación de fertilizantes y productos fitosanitarios

Calendario de operaciones. Condiciones de funcionamiento del motor, marcha de avance, posición y régimen, eje toma de fuerza y posición de control del elevador hidráulico de la máquina agrícola de accionamiento y tracción, en función de los equipos y condiciones de trabajo. Regulación de los equipos. Técnicas y procedimientos de regulación. Potencia demandada por los diferentes equipos de aplicación de fertilizantes y productos fitosanitarios. Aplicación de fertilizantes. Aplicación de productos fitosanitarios. Costes de los trabajos de fertilización y aplicación de productos fitosanitarios. Partes de trabajo. Equipos de Protección Individual (EPI's).

#### 6 Normativa básica relacionada con las operaciones de manejo y mantenimiento de equipos de aplicación de fertilizantes y productos fitosanitarios

Directiva máquinas. Pictogramas y símbolos de seguridad normalizados. Normativa de seguridad y salud. Buenas prácticas agrarias. Normativa de protección y conservación del medio ambiente. Manejo de residuos. Seguridad de máquinas y dispositivos. Consumibles. Normativa aplicable vigente y criterios de calidad y rentabilidad en materia de manejo y mantenimiento de equipos para aplicación de fertilizantes y productos fitosanitarios.

### Parámetros de contexto de la formación

#### Espacios e instalaciones

Taller agrario de 90 m<sup>2</sup>

Finca de una superficie mínima de 2 Has. (Espacio singular no necesariamente ubicado en el centro de formación)

Aula polivalente de un mínimo de 2 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.

Almacén de un mínimo de 120 m<sup>2</sup> (Espacio singular no necesariamente ubicado en el centro de formación)

#### Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con el manejo y realización del mantenimiento de equipos de aplicación de fertilizantes y productos fitosanitarios, que se acreditará mediante las dos formas siguientes:

- Formación académica de Ingeniero/a Técnico/a, titulación de grado equivalente o de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.

- Experiencia profesional de un mínimo de 1 año en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

## MÓDULO FORMATIVO 6

Manejo y mantenimiento de equipos de recolección, carga, descarga y transporte de productos agrarios.

Nivel:	2
Código:	MF1809_2
Asociado a la UC:	UC1809_2 - Manejar y realizar el mantenimiento de equipos de recolección, carga, descarga y transporte de productos agrarios.
Duración (horas):	120
Estado:	BOE

### Capacidades y criterios de evaluación

**C1:** Realizar operaciones de selección y acondicionamiento de equipos de recolección, carga, descarga y transporte de productos agrarios, utilizando los equipos y medios necesarios, y siguiendo los procedimientos establecidos en la documentación técnica.

**CE1.1** Citar la información de los manuales y documentos técnicos utilizados en cada uno de los equipos de recolección, carga, descarga y transporte de productos agrarios.

**CE1.2** Explicar las pautas a seguir para seleccionar las máquinas agrícolas de accionamiento y tracción en función de los equipos de recolección, carga, descarga y transporte

**CE1.3** Citar los equipos de recolección, carga, descarga y transporte más frecuentes explicando su funcionamiento y los criterios de selección en función del trabajo.

**CE1.4** Describir procedimientos de trabajo aplicables a máquinas de recolección, carga, descarga y transporte de productos agrarios, en función de las condiciones de trabajo.

**CE1.5** Enumerar técnicas de enganche de equipos de recolección, carga, descarga y transporte de productos agrarios a la máquina agrícola de accionamiento y tracción, y explicar el montaje del árbol de transmisión al eje receptor del equipo, así como su regulación.

**CE1.6** Explicar el funcionamiento de los sistemas hidráulicos y su regulación para la actividad.

**CE1.7** Enumerar diferentes tipos de neumáticos, describiendo sus características y presión de trabajo.

**CE1.8** Citar la normativa aplicable vigente y los criterios de calidad y rentabilidad en materia de selección y acondicionamiento de los equipos de recolección, carga, descarga y transporte de productos agrarios.

**CE1.9** En un caso práctico debidamente caracterizado de selección y acondicionamiento de los equipos de recolección, carga, descarga y transporte de productos agrarios:

-Seleccionar la máquina agrícola de accionamiento y tracción, así como los equipos de recolección, carga, descarga y transporte de productos agrarios entre los disponibles.

-Seleccionar procedimientos de trabajo.

-Enganchar y regular equipos de recolección, carga, descarga y transporte de productos agrarios, asegurando su unión.

-Montar el árbol de transmisión en equipos de recolección, carga, descarga y transporte de productos agrarios accionados por la toma de fuerza de la máquina agrícola de accionamiento y tracción.

-Comprobar el sistema hidráulico y la presión de los neumáticos en los equipos.

-Realizar las operaciones cumpliendo la normativa aplicable vigente.

**C2:** Realizar operaciones de manejo de equipos de recolección de productos agrarios, aplicando las técnicas y opciones apropiadas en función de las características de las máquinas y el tipo de labor.

**CE2.1** Explicar el régimen del motor, marcha de avance y la posición de funcionamiento de la toma de fuerza, a emplear en la máquina agrícola de accionamiento y tracción, en función de los equipos de recolección de productos agrarios utilizados y las condiciones de funcionamiento.

**CE2.2** Describir los componentes que incorpora un equipo de recolección en función del tipo de producto a recoger y, de los eslabones que incluya de la cadena de recolección (equipo individual, equipo combinado o cosechadora integral).

**CE2.3** Explicar diferentes regulaciones que se pueden hacer en equipos de recolección de productos agrarios según el equipo y el objetivo perseguido.

**CE2.4** Indicar los procedimientos a seguir para verificar que el resultado de las operaciones de recolección cumple con los objetivos marcados.

**CE2.5** Enumerar datos que deben ser anotados en partes de trabajo.

**CE2.6** Indicar buenas prácticas agrarias en lo referente a trabajos con equipos de recolección de productos agrarios.

**CE2.7** Explicar aspectos básicos que inciden en el coste de las operaciones de recolección de productos agrarios (consumo de combustible, inversión del equipo, vida útil, mantenimiento, entre otros) y en su eficacia.

**CE2.8** Citar la normativa aplicable vigente, incluida la de prevención de riesgos laborales y los criterios de calidad y rentabilidad en materia de manejo de los equipos de recolección de productos agrarios.

**CE2.9** En un caso práctico debidamente caracterizado de manejo de los equipos de recolección de productos agrarios:

-Comprobar las conexiones (enganche, árbol toma de fuerza y mangueras hidráulicas si existen) entre la máquina agrícola de accionamiento y tracción y el equipo de recolección no automotriz.

-Realizar la puesta en marcha de la máquina agrícola de accionamiento y tracción, o máquina automotriz y seleccionar el régimen del motor, posición de funcionamiento de la toma de fuerza si existe, control del elevador hidráulico si existe y las funciones específicas que puedan llevar.

-Seleccionar la marcha de trabajo, para conseguir la velocidad de avance deseada, e iniciar la operación.

-Ejecutar operaciones de recolección de productos agrarios.

-Comprobar las condiciones de trabajo de la máquina agrícola de accionamiento y tracción y el resultado de la operación realizada por el equipo.

-Registrar datos de la operación en el parte de trabajo.

-Realizar las operaciones cumpliendo la normativa aplicable vigente.

**C3:** Realizar operaciones de manejo de equipos de carga, descarga y transporte de productos agrarios, aplicando las técnicas apropiadas en función de las características de las máquinas y el tipo de labor.

**CE3.1** Explicar el régimen del motor, marcha de avance y la posición de funcionamiento de la toma de fuerza, a emplear en la máquina agrícola de accionamiento y tracción, en función de los equipos de carga, descarga y transporte de productos agrarios utilizados y las condiciones de funcionamiento.

**CE3.2** Indicar la señalización que requieren las máquinas agrícolas de accionamiento y tracción, en trabajos de carga, descarga y transporte de productos agrarios, cuando trabajan en vías públicas.

**CE3.3** Explicar diferentes regulaciones que se pueden hacer en equipos de carga, descarga y transporte de productos agrarios, según el equipo y el objetivo perseguido.

**CE3.4** Indicar procedimientos a seguir para verificar que el resultado de las operaciones de carga, descarga y transporte cumple con los objetivos marcados

**CE3.5** Enumerar datos que deben ser anotados en partes de trabajo.

**CE3.6** Indicar buenas prácticas agrarias en lo referente a trabajos con equipos de carga, descarga y transporte de productos agrarios.

**CE3.7** Explicar aspectos básicos que inciden en el coste de las operaciones de carga, descarga y transporte de productos agrarios (consumo de combustible, inversión del equipo, vida útil, mantenimiento, entre otros) y en su eficacia.

**CE3.8** Citar la normativa aplicable vigente, incluida la de prevención de riesgos laborales y los criterios de calidad y rentabilidad en materia de manejo de los equipos de carga, descarga y transporte de productos agrarios.

**CE3.9** En un caso práctico debidamente caracterizado de manejo de los equipos de carga, descarga y transporte de productos agrarios:

- Comprobar las conexiones (enganche, árbol toma de fuerza y mangueras hidráulicas si existen) entre la máquina agrícola de accionamiento y tracción y el equipo utilizado.
- Realizar la puesta en marcha de la máquina agrícola de accionamiento y tracción, o máquina automotriz y seleccionar el régimen del motor, posición de funcionamiento de la toma de fuerza si existe, control del elevador hidráulico si existe.
- Seleccionar la marcha de trabajo o maniobra, para conseguir una velocidad de avance o maniobra, e iniciar la operación.
- Ejecutar las operaciones de equipos de carga, descarga y transporte de productos agrarios.
- Comprobar las condiciones de trabajo de la máquina agrícola de accionamiento y tracción y el resultado de la operación realizada por el equipo.
- Registrar datos de la operación en el parte de trabajo.
- Realizar las operaciones cumpliendo la normativa aplicable vigente.

**C4:** Realizar operaciones de mantenimiento de equipos de recolección, carga, descarga y transporte de productos agrarios, utilizando los equipos y medios necesarios, y siguiendo los procedimientos establecidos en la documentación técnica.

**CE4.1** Citar la información destinada al mantenimiento de equipos de recolección, carga, descarga y transporte de productos agrarios contenida en los manuales y documentos técnicos.

**CE4.2** Enumerar posibles deterioros o anomalías que se detectan en elementos mecánicos, hidráulicos y neumáticos de equipos de recolección, carga, descarga y transporte de productos agrarios.

**CE4.3** Describir los pasos a seguir para realizar los aprietes y/o ajustes de elementos estructurales en equipos de recolección, carga, descarga y transporte de productos agrarios.

**CE4.4** Explicar el funcionamiento de los elementos de seguridad de los equipos de recolección, carga, descarga y transporte de productos agrarios.

**CE4.5** Señalar los puntos de engrase de los elementos estructurales y describir el procedimiento a seguir para llevar a cabo la sustitución, ajustes o afilados de los elementos activos de trabajo debido a desgastes, desajustes o roturas.

**CE4.6** Enumerar trabajos de sustitución de líquidos, filtros y pequeñas reparaciones que se pueden efectuar en el taller de la explotación.

**CE4.7** Describir las partes más importantes del sistema eléctrico, incluido alumbrado y señalización.

**CE4.8** Enumerar datos que deben ser anotados en el libro de control de mantenimiento de equipos de recolección, carga, descarga y transporte de productos agrarios.

**CE4.9** Citar la normativa aplicable vigente y los criterios de calidad y rentabilidad en materia de mantenimiento de los equipos de recolección, carga, descarga y transporte de productos agrarios.

**CE4.10** En un caso práctico debidamente caracterizado de mantenimiento de los equipos de recolección, carga, descarga y transporte de productos agrarios:

-Comprobar el estado de elementos mecánicos, hidráulicos y neumáticos y subsanar posibles deterioros y averías.

-Comprobar el estado de elementos estructurales de equipos y efectuar los necesarios aprietes y ajustes.

-Comprobar el estado de elementos de seguridad de los equipos y realizar su sustitución o ajuste, según corresponda.

-Comprobar y, en su caso, hacer pequeñas reparaciones o sustituciones en el sistema eléctrico, alumbrado y señalización.

-Realizar trabajos de sustitución de líquidos, filtros y pequeñas reparaciones.

-Realizar el engrase de los elementos estructurales de los equipos.

-Comprobar el estado de los elementos activos de trabajo y en su caso, realizar las sustituciones debidas a roturas o desgastes.

-Anotar en el libro de control de mantenimiento los datos requeridos.

-Realizar las operaciones cumpliendo la normativa aplicable vigente.

**C5:** Aplicar normas de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental establecidas en el manejo y mantenimiento de equipos de recolección, carga, descarga y transporte de productos agrarios.

**CE5.1** Enumerar distintos equipos de protección individual a utilizar en el manejo y mantenimiento de equipos de recolección, carga, descarga y transporte de productos agrarios.

**CE5.2** Explicar las normas de seguridad individual y colectiva para mantener libre de riesgos la zona de trabajo.

**CE5.3** Describir los elementos de seguridad que poseen los equipos de recolección, carga, descarga y transporte de productos agrarios.

**CE5.4** Explicar técnicas de utilización de equipos de recolección, carga, descarga y transporte de productos agrarios y de las herramientas destinadas al mantenimiento de los mismos para un uso seguro.

**CE5.5** Citar procedimientos de clasificación, almacenaje y manipulación de consumibles y residuos que lleven a evitar riesgos para el medioambiente y las personas.

**CE5.6** Explicar los pasos a seguir ante una incidencia en materia de seguridad y salud de las personas y protección del medioambiente, citando los protocolos que correspondan.

**CE5.7** En un caso práctico debidamente caracterizado de manejo y mantenimiento de equipos de recolección, carga, descarga y transporte de productos agrarios:

-Elegir los equipos de protección individual necesarios para la actividad.

-Mantener la zona de trabajo libre de riesgos.

-Comprobar los elementos de seguridad de los equipos.

-Clasificar, almacenar y manipular consumibles y residuos.

- Utilizar los equipos y herramientas de mantenimiento.
- Simular las acciones y protocolos a seguir ante una incidencia en materia de seguridad y salud de las personas y protección del medioambiente.

## Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo

C1 respecto a CE1.9; C2 respecto a CE2.9; C3 respecto a CE3.9; C4 respecto a CE4.10; C5 respecto a CE5.7.

### Otras Capacidades:

Adaptarse a la organización laboral de la empresa, reconociendo las relaciones de jerarquía que existan en la misma.

Interpretar correctamente las instrucciones que reciba, responsabilizándose de su ejecución.

Comunicarse de manera eficaz con el interlocutor apropiado en cada momento.

Respetar los horarios y ritmo de trabajo, cumpliendo con los objetivos de rendimiento diario marcados por la empresa.

Interesarse por las previsiones de crecimiento de la empresa.

Implicarse en el cumplimiento del plan de calidad de la empresa y en la mejora de la seguridad y salud laborales.

Mostrar una actitud de respeto hacia los compañeros y hacia los procedimientos y normas internas de la empresa.

## Contenidos

### 1 Productos agrarios susceptibles de ser recogidos, cargados y transportados con medios mecánicos

Forrajes: verdes, henificados, ensilados. Granos y semillas. Raíces, tubérculos, rizomas y bulbos. Frutos: secos, verdes. Plantas textiles. Plantas enteras o troceadas. Abonos, estiércoles y purines. Procesos de recolección. Épocas de recolección. Daños o pérdida de calidad en los productos durante las operaciones de recolección, carga, descarga y transporte.

### 2 Selección de equipos de recolección de productos agrarios

Tipos de equipos: equipos descompuestos, combinados e integrales (cosechadoras), equipos para la recolección de forrajes (segadoras, acondicionadoras, hileradoras, empacadoras, picadoras, envolvedoras), equipos para la recolección de granos y semillas (segadoras, arrancadoras, hileradoras, trilladoras, cosechadoras), equipos para la recolección de raíces, tubérculos, rizomas, bulbos (deshojadoras, arrancadoras, limpiadoras, cargadoras, cosechadoras), equipos para la recolección de frutos (vendimiadoras, plataformas, vibradoras, recogedoras, limpiadoras), equipos para la recolección de plantas textiles y otras. Constitución y finalidad. Uso de equipos de recolección. Funciones electrónicas específicas aplicables con equipos de recolección. Potencia demandada por los diferentes equipos. Costes de los trabajos de recolección.

### 3 Selección de equipos de carga, descarga y transporte de productos agrarios

Tipos de equipos: equipos de carga y descarga (palas, pinzas, horquillas, grapas), equipos de transporte (remolques, plataformas). Constitución, finalidad. Uso de equipos de carga, descarga y transporte. Funciones electrónicas específicas aplicables con equipos de carga, descarga y transporte. Potencia demandada por los diferentes equipos. Costes de los trabajos de carga, descarga y transporte.

#### 4 Preparación y mantenimiento de equipos de recolección, carga, descarga y transporte de productos agrarios

Operaciones de preparación y mantenimiento de equipos de recolección, carga, descarga y transporte: deterioros y averías frecuentes, elementos hidráulicos y neumáticos, elementos estructurales (aprietes, ajustes y engrases), elementos activos de trabajo, elementos de seguridad (ajuste, sustitución). Protocolos de limpieza de equipos de recolección, carga, descarga y transporte de productos agrarios. Control del mantenimiento de equipos de recolección, carga, descarga y transporte (libros de control). Partes de trabajo. Equipos de Protección Individual (EPI's).

#### 5 Manejo de equipos de recolección, carga, descarga y transporte de productos agrarios

Calendario de operaciones. Condiciones de funcionamiento del motor, marcha de avance, posición y régimen, eje toma de fuerza y posición de control del elevador hidráulico de la máquina agrícola de accionamiento y tracción, en función de los equipos y condiciones de trabajo. Regulación de equipos de recolección, carga, descarga y transporte. Técnicas y procedimientos de regulación. Potencia demandada por los diferentes equipos de recolección, carga, descarga y transporte de productos agrarios. Realización de labores de recolección, carga, descarga y transporte de productos agrarios. Costes de los trabajos de recolección, carga, descarga y transporte de productos agrarios. Partes de trabajo. Equipos de Protección Individual (EPI's).

#### 6 Normativa básica relacionada con las operaciones de manejo y mantenimiento de equipos para la recolección, carga, descarga y transporte de productos agrarios

Directiva máquinas. Pictogramas y símbolos de seguridad normalizados. Normativa de Seguridad y salud. Buenas prácticas agrarias. Normativa de protección y conservación del medio ambiente. Manejo de residuos. Seguridad de máquinas y dispositivos. Consumibles. Normativa aplicable vigente y criterios de calidad y rentabilidad en materia de manejo y mantenimiento de equipos para la recolección, carga, descarga y transporte de productos agrarios.

### Parámetros de contexto de la formación

#### Espacios e instalaciones

Taller agrario de 90 m<sup>2</sup>

Finca de una superficie mínima de 2 Has. (Espacio singular no necesariamente ubicado en el centro de formación)

Aula polivalente de un mínimo de 2 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.

Almacén de un mínimo de 120 m<sup>2</sup> (Espacio singular no necesariamente ubicado en el centro de formación)

#### Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con el manejo y realización del mantenimiento de equipos de recolección, carga, descarga y transporte de productos agrarios, que se acreditará mediante las dos formas siguientes:

- Formación académica de Ingeniero/a Técnico/a, titulación de grado equivalente o de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.

- Experiencia profesional de un mínimo de 1 año en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.