

CUALIFICACIÓN PROFESIONAL:

Mantenimiento de sistemas de rodaje y transmisión de maquinaria agrícola, de industrias extractivas y de edificación y obra civil, sus equipos y aperos

<i>Familia Profesional:</i>	<i>Transporte y Mantenimiento de Vehículos</i>
<i>Nivel:</i>	<i>2</i>
<i>Código:</i>	<i>TMV265_2</i>
<i>Estado:</i>	<i>BOE</i>
<i>Publicación:</i>	<i>RD 815/2007</i>

Competencia general

Realizar operaciones de mantenimiento y montaje de equipos en los sistemas de fluidos, transmisión, frenos, suspensión y dirección de maquinaria agrícola, de industrias extractivas y de edificación y obra civil, aplicando las técnicas y procedimientos establecidos por el fabricante

Unidades de competencia

- UC0852_2:** Montar y mantener equipos y aperos de maquinaria agrícola, de industrias extractivas y de edificación y obra civil.
- UC0849_2:** Mantener los sistemas de dirección y suspensión de maquinaria agrícola, de industrias extractivas y de edificación y obra civil.
- UC0850_2:** Mantener los sistemas de transmisión y frenos de maquinaria agrícola, de industrias extractivas y de edificación y obra civil.
- UC0851_2:** Montar y mantener los sistemas de accionamiento de equipos y aperos de maquinaria agrícola, de industrias extractivas y de edificación y obra civil.

Entorno Profesional

Ámbito Profesional

Esté profesional ejerce su actividad principalmente en pequeñas, medianas y grandes empresas, tanto públicas como privadas, de fabricación, de transformaciones opcionales y mantenimiento de maquinaria agrícola, de industrias extractivas y de edificación y obra civil.

Sectores Productivos

Se ubica en los sectores de venta, mantenimiento y reparación de vehículos de motor, motocicletas y ciclomotores, y de industria de la construcción de maquinaria y equipo mecánico, en los siguientes subsectores o actividades económico-productivas: Fabricación de maquinaria agrícola, de industrias extractivas y de edificación y obra civil. Reparación de maquinaria agrícola, de industrias extractivas y de edificación y obra civil. Montaje y ensamblado de sistemas, equipos y aperos de maquinaria agrícola, de industrias extractivas y de edificación y obra civil. Fabricación y distribución de recambios. Distribución de equipos de diagnóstico.

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.

- Operario de empresas dedicadas a la fabricación de recambios

- Vendedor/distribuidor de recambios y equipos de diagnosis
- Electromecánico reparador de maquinaria agrícola, de industrias extractivas y de edificación y obra civil
- Electromecánico de taller de fabricación de maquinaria agrícola, de industrias extractivas y de edificación y obra civil
- Electromecánico de taller de mantenimiento de maquinaria agrícola, de industrias extractivas y de edificación y obra civil

Formación Asociada (690 horas)

Módulos Formativos

- MF0852_2:** Equipos y aperos de maquinaria agrícola, de industrias extractivas y de edificación y obra civil. (120 horas)
- MF0849_2:** Sistemas de dirección y suspensión de maquinaria agrícola, de industrias extractivas, y de edificación y obra civil. (150 horas)
- MF0850_2:** Sistemas de transmisión y frenos de maquinaria agrícola, de industrias extractivas, y de edificación y obra civil. (180 horas)
- MF0851_2:** Sistemas de accionamiento de equipos y aperos de maquinaria agrícola, de industrias extractivas y de edificación y obra civil. (240 horas)

UNIDAD DE COMPETENCIA 1

Montar y mantener equipos y aperos de maquinaria agrícola, de industrias extractivas y de edificación y obra civil.

Nivel: 2

Código: UC0852_2

Estado: BOE

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Realizar el diagnóstico de averías y/o desgaste en los equipos y aperos de maquinaria mediante el empleo de los medios, la documentación técnica y los instrumentos de medida y control adecuados que permitan identificar la avería y/o desgaste y las causas que la producen en condiciones de seguridad.

CR1.1 La documentación técnica seleccionada se interpreta y permite relacionar planos y especificaciones con los equipos y aperos objeto del diagnóstico.

CR1.2 Los aparatos de medida y control e inspecciones visuales se utilizan adecuadamente y permiten verificar que los equipos y aperos cumplen los parámetros prefijados, así como las condiciones de funcionamiento establecidas por el fabricante.

CR1.3 Las especificaciones de inclinación, nivel, altura, carga y corte programadas en las distintas situaciones de trabajo, se constata que se cumplen en las cuchillas y palas de las máquinas de arrastre y movimiento de tierras.

CR1.4 Las dimensiones estructurales y de sección de material estipuladas, y el estado dimensional de los dientes y cuchillas se comprueba que se cumple en las palas, cazos, "ripers", bibalbas, arados, rejas, discos, cuchillas, y otros equipos y aperos.

CR1.5 El diagnóstico de la avería o desgaste establece sus causas según un proceso razonado de causa-efecto, no provoca otras averías o daños, se realiza en el tiempo predeterminado y si es necesario se evalúan diferentes alternativas de reparación.

CR1.6 Los parámetros de funcionamiento prefijados, se constata que se cumplen en los equipos de siembra, tratamiento y recogida de cosecha.

RP2: Mantener los aperos y equipos de maquinaria consiguiendo la eficacia prescrita en todas las condiciones de trabajo y de parada.

CR2.1 La documentación técnica seleccionada se interpreta y permite relacionar planos y especificaciones con equipo objeto del mantenimiento.

CR2.2 Los parámetros de dimensiones, pares de apriete, montaje y conservación se cumplen en los procesos de acuerdo con lo establecido por el fabricante.

CR2.3 Los equipos o aperos de la maquinaria o tractor, así como los conjuntos y subconjuntos que los constituyen, se sustituyen o reparan en función de las dimensiones, anclaje y el estado de desgaste de las rejas, discos, dientes, "ripers", entre otros.

CR2.4 Los desequilibrios, vibraciones, retenciones, trepidaciones, paradas, ruidos anormales y pérdidas de fluidos en los equipos y aperos se corrigen cuando es necesario comprobando su ausencia en todos los casos.

CR2.5 El desmontaje, montaje y sustitución de elementos, subconjuntos y conjuntos de los aperos y equipos, de maquinaria agrícola y de obras públicas, se realiza de acuerdo con los procedimientos establecidos y las normas de calidad del fabricante.

CR2.6 El ajuste de parámetros de los equipos y aperos se realiza para permitir restablecer los valores nominales estipulados por el fabricante

CR2.7 Los datos obtenidos por los aparatos de medida y control, así como en las inspecciones visuales se analizan y permiten verificar que la avería se ha subsanado.

CR2.8 El manejo de los fluidos (relleno, sustitución, entre otros), se realiza teniendo en cuenta las propiedades de los mismos y se respetan las normas de seguridad personal y medioambiental.

CR2.9 Las intervenciones realizadas en los equipos de siembra, tratamiento y recogida de cosecha garantizan el cumplimiento de los parámetros de funcionamiento prefijados.

RP3: Realizar las operaciones necesarias para el montaje de equipos y aperos de maquinaria, cumpliendo especificaciones técnicas y peticiones del cliente, consiguiendo la eficacia prescrita en todas las condiciones de trabajo.

CR3.1 La información técnica existente relativa a: información del fabricante, normativa de montaje y legislación vigente se selecciona e interpreta, y en caso necesario se elaboran los croquis y planos para realizar transformaciones opcionales.

CR3.2 Los diferentes recambios, "kit", piezas y accesorios necesarios para proceder a la adaptación y/o montaje se seleccionan y preparan adecuadamente.

CR3.3 El montaje de los elementos se realiza siguiendo especificaciones técnicas y cumpliendo las normas del fabricante del vehículo.

CR3.4 Los equipos y aperos de maquinaria se montan cumpliendo especificaciones técnicas.

CR3.5 El montaje del nuevo equipo no provoca interacciones o anomalías de funcionamiento en otros sistemas.

CR3.6 La operatividad final del conjunto se comprueba y se verifica que cumple la normativa vigente y las condiciones del cliente.

CR3.7 Las operaciones de mantenimiento básico de los equipos y herramientas de trabajo, así como de las instalaciones utilizadas se realizan en cada caso.

RP4: Ejecutar todas las operaciones de reparación de acuerdo con las normas de seguridad y salud laboral.

CR4.1 Los riesgos previstos inherentes al trabajo específico, se identifican en las normas de seguridad del taller y se comprueban las medidas de protección personal y colectiva.

CR4.2 Las normas de seguridad personal y colectiva, se aplican manteniendo libre de riesgos la zona de trabajo.

CR4.3 Las contingencias acaecidas se comunican con la prontitud necesaria para posibilitar su supervisión y resolución.

Contexto profesional

Medios de producción

Elevadores, fosos, calibres, micrómetros, caudalímetros, manómetros, polímetros, "tester" de hidráulicos, bancos de pruebas de los sistemas, equipo de herramienta manual del electromecánico, equipos específicos para comprobación de sistemas electrónicos asociados, útiles específicos, extractores, entre otros. Equipos y aperos de nivelación del terreno. Equipos y aperos de movimiento y carga de tierra y áridos. Elementos de los equipos de carga, arranque y movimiento de tierras: Retros,

botellas, cazos, palas, "rippers", entre otros. Equipos y aperos de laboreo agrícola. Elementos de los equipos de laboreo agrícola: rejas, arados, discos, molinos, sembradoras, entre otros.

Productos y resultados

Mantenimiento preventivo, predictivo y correctivo de equipos y aperos de laboreo agrícola, de carga y movimiento de tierras. Desmontaje y montaje de elementos o conjuntos mecánicos, hidráulicos, neumáticos y electrónicos que forman parte de los equipos y aperos agrícolas y de maquinaria de obras públicas. Ajuste y control de parámetros. Montaje de nuevos equipos y aperos bajo petición del cliente. Montaje de equipos y sistemas relacionados.

Información utilizada o generada

Manuales técnicos del fabricante, con planos parciales donde se dan valores originales. Manuales de despiece. Manuales de manejo de los distintos equipos. Órdenes de trabajo. Soportes: gráficos, escritos o magnéticos e informáticos.

UNIDAD DE COMPETENCIA 2

Mantener los sistemas de dirección y suspensión de maquinaria agrícola, de industrias extractivas y de edificación y obra civil.

Nivel: 2

Código: UC0849_2

Estado: BOE

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Realizar el diagnóstico de averías en los sistemas de dirección, mediante el empleo de los medios, la documentación técnica y los instrumentos de medida y control adecuados, que permitan identificar la avería y las causas que la producen, en condiciones de seguridad.

CR1.1 La documentación técnica y los aparatos de medida y control se seleccionan, utilizan y permiten verificar que los sistemas de suspensión y dirección cumplen los distintos parámetros, así como las condiciones de reversibilidad requeridas por el fabricante en los casos estipulados.

CR1.2 Los neumáticos, las tejas, cadenas y rodillos se comprueba que tienen las dimensiones requeridas y cumplen las especificaciones técnicas y la operatividad prefijada.

CR1.3 Los radiadores de refrigeración del aceite se verifican, constatando que permiten que éste se mantenga dentro de los rangos de temperatura de funcionamiento prefijados.

CR1.4 La bomba y la valvulería, en el tractor o máquina articulada, se verifica que cumplen los parámetros de funcionamiento, logrando el sentido y el ángulo de articulación del tractor o de la máquina estipulado, teniendo en cuenta el giro del volante.

CR1.5 La diagnosis de la avería establece sus causas según un proceso razonado de causa-efecto, no provoca otras averías o daños, se realiza en el tiempo predeterminado y si es necesario, se evalúan diferentes alternativas de reparación.

CR1.6 Los datos obtenidos por las unidades de gestión electrónica se interpretan adecuadamente y junto con la información aparecida en la pantalla del salpicadero y la utilización del botón ¿Program/Reset¿, permiten realizar el diagnóstico de la avería y el borrado de la memoria de históricos.

RP2: Mantener y ajustar parámetros en los sistemas de dirección (ruedas o cadenas), obteniendo la precisión, fiabilidad de conducción y la estabilidad del vehículo prefijadas por el fabricante.

CR2.1 Los parámetros de estanqueidad, presiones, dimensiones, pares de apriete, montaje y conservación, se tienen en cuenta y se determina el estado de uso y comportamiento de las ruedas o cadenas.

CR2.2 El tren de rodadura de la máquina o tractor se sustituye o repara, en función de las dimensiones, anclaje y el estado de desgaste de las tejas, cadenas y rodillos.

CR2.3 Los desequilibrios y vibraciones en el sistema de dirección y rodaje, se corrigen cuando es necesario comprobando su ausencia en todos los casos.

CR2.4 Los deslizamientos, ruidos anormales y pérdidas de fluidos en los sistemas de dirección, se corrigen cuando es necesario comprobando su ausencia en todos los casos.

CR2.5 El desmontaje, montaje y sustitución de elementos del sistema de dirección y/o rodadura, se realiza de acuerdo con los procedimientos establecidos y normas de calidad del fabricante.

CR2.6 La total estanqueidad y los valores de presiones establecidos, se restituyen en los circuitos de fluidos de direcciones asistidas.

CR2.7 El ajuste de parámetros del sistema, se realiza para restablecer los valores nominales de la geometría de dirección.

CR2.8 Los fluidos se manejan (relleno, sustitución, entre otros), teniendo en cuenta las propiedades de los mismos y respetando las normas de seguridad personal y medioambiental.

RP3: Realizar el diagnóstico de averías en los sistemas de suspensión, mediante el empleo de los medios, la documentación técnica y los instrumentos de medida y control adecuados, que permitan identificar la avería y las causas que la producen en condiciones de seguridad.

CR3.1 La documentación técnica y los aparatos de medida y control se seleccionan, utilizan y permiten verificar que los sistemas de suspensión y dirección cumplen los distintos parámetros, así como las condiciones de reversibilidad requeridas por el fabricante en los casos estipulados.

CR3.2 Los parámetros de funcionamiento del sistema de suspensión se comprueba que están dentro de los márgenes prescritos por el fabricante.

CR3.3 El sistema de nivelación del tractor o de la máquina se verifica que cumple los rangos establecidos a máquina cargada y descargada.

CR3.4 La diagnosis de la avería establece sus causas según un proceso razonado de causa-efecto, no provoca otras averías o daños, se realiza en el tiempo predeterminado y si es necesario, se evalúan diferentes alternativas de reparación.

CR3.5 Los datos obtenidos por las unidades de gestión electrónica se interpretan adecuadamente y junto con la información aparecida en la pantalla del salpicadero y la utilización del botón "Program/Reset" permiten realizar el diagnóstico de la avería y el borrado de la memoria de históricos.

RP4: Conseguir el correcto funcionamiento de los sistemas de suspensión, para asegurar la estabilidad del vehículo en todas las condiciones.

CR4.1 Los parámetros de funcionamiento del sistema de suspensión, se constata que están dentro de los márgenes establecidos por el fabricante.

CR4.2 Las intervenciones efectuadas en el sistema de suspensión eliminan ruidos, vibraciones y desgastes anómalos, permitiendo que otros sistemas (dirección, frenos, entre otros) actúen con total eficacia.

CR4.3 Los elementos elásticos y elementos amortiguadores, se sustituyen de acuerdo con los procedimientos establecidos y normas de calidad del fabricante.

CR4.4 Las reparaciones realizadas en los sistemas oleoneumáticos de suspensión y sistemas de regulación de altura, aseguran las presiones de trabajo y estanqueidad de los circuitos.

CR4.5 Las intervenciones realizadas en los tractores y máquinas con inclinación de cabina para trabajos en ladera, hacen que se ajuste la inclinación de la cabina al ángulo de inclinación del terreno.

CR4.6 Las intervenciones realizadas en los sistemas de suspensión gobernados electrónicamente, aseguran que los parámetros de funcionamiento de la unidad de mando están dentro de los márgenes prescritos por el fabricante.

CR4.7 Las intervenciones efectuadas en los sistemas de suspensión gobernados electrónicamente, aseguran la continuidad y operatividad en el circuito eléctrico.

CR4.8 Las operaciones de mantenimiento básico de los equipos y herramientas de trabajo, así como de las instalaciones utilizadas, se realizan en cada caso.

RP5: Ejecutar todas las operaciones de reparación de acuerdo con las normas de seguridad y salud laboral.

CR5.1 Los riesgos previstos inherentes al trabajo específico, se identifican en las normas de seguridad del taller y se comprueban las medidas de protección personal y colectiva.

CR5.2 Las normas de seguridad personal y colectiva, se aplican manteniendo libre de riesgos la zona de trabajo.

CR5.3 Las contingencias acaecidas se comunican con la prontitud necesaria para posibilitar su supervisión y resolución.

Contexto profesional

Medios de producción

Banco de control óptico, elevadores, fosos, bancos de pruebas de sistemas de suspensión, relojes comparadores, soportes magnéticos, calibres, micrómetros, caudalímetros, manómetros, polímetros, "tester" de hidráulicos, equipos específicos para comprobación de sistemas electrónicos asociados, equipo de herramienta manual del electromecánico. Sistemas de dirección mecánica, asistida por fluidos. Ruedas y neumáticos. Trenes de rodadura (cadenas). Sistemas de nivelación de cabinas. Sistemas de suspensión: convencionales, hidroneumáticas, pilotadas.

Productos y resultados

Mantenimiento preventivo, predictivo y correctivo de los sistemas de transmisión de fuerzas y trenes de rodadura neumáticos, hidráulicos, de dirección y suspensión. Desmontaje y montaje de elementos o conjuntos mecánicos, hidráulicos, neumáticos y electrónicos. Ajuste y control de parámetros.

Información utilizada o generada

Manuales técnicos del fabricante, con planos parciales donde se dan valores originales. Manuales de despiece. Manuales de manejo de los distintos equipos. Órdenes de trabajo. Soportes: gráficos, escritos o magnéticos e informáticos.

UNIDAD DE COMPETENCIA 3

Mantener los sistemas de transmisión y frenos de maquinaria agrícola, de industrias extractivas y de edificación y obra civil.

Nivel: 2

Código: UC0850_2

Estado: BOE

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Realizar el diagnóstico de averías en los sistemas de frenos mediante el empleo de los medios, la documentación técnica y los instrumentos de medida y control adecuados que permitan identificar la avería y las causas que la producen, en condiciones de seguridad.

CR1.1 La documentación técnica seleccionada, permite relacionar planos y especificaciones con el sistema objeto de la reparación.

CR1.2 Los ruidos anómalos y pérdidas de fluidos en los sistemas de frenos, se corrigen cuando es necesario comprobando su ausencia en todos los casos.

CR1.3 Los aparatos de medida y control se utilizan para verificar que los sistemas de frenos cumplen los parámetros prefijados, así como las condiciones de funcionamiento establecidas por el fabricante.

CR1.4 La frenada efectiva se asegura que se cumple de acuerdo a las normas técnicas, verificando la estanqueidad del circuito.

CR1.5 El diagnóstico de la avería establece sus causas según un proceso razonado de causa-efecto, no provoca otras averías o daños, se realiza en el tiempo predeterminado, y si es necesario se evalúan diferentes alternativas de reparación.

CR1.6 Los datos obtenidos de las unidades de gestión electrónica se interpretan adecuadamente y junto con la información aparecida en la pantalla del salpicadero y la utilización del botón "Program/Reset", permiten realizar el diagnóstico de la avería y el borrado de la memoria de históricos.

RP2: Mantener el sistema de frenado y los conjuntos y subconjuntos que lo constituyen, consiguiendo la eficacia prescrita a cualquier régimen de marcha y en las distintas condiciones de carga.

CR2.1 Los elementos mecánicos y/o de fricción (en seco o en baño de aceite) en el sistema de frenado, se sustituyen o reparan restableciendo el correcto funcionamiento del mismo, su eficacia y ausencia de ruidos, vibraciones y pérdidas de fluidos.

CR2.2 Las presiones indicadas por el fabricante, se obtienen en el circuito de mando, se comprueba la total ausencia de fugas y se realiza un perfecto llenado del mismo, en los casos necesarios.

CR2.3 Los generadores, actuadores, amplificadores y reguladores de fuerza (bombas de presión, reguladores, limitadores, entre otros), se ajustan y cumplen con las especificaciones técnicas del fabricante.

CR2.4 La intervención realizada asegura el correcto funcionamiento de los sistemas de frenos auxiliares (estacionamiento, frenos de remolque, entre otros), con motor parado y con el motor

funcionando y velocidad medida, teniendo en cuenta los distintos tipos de vehículos y el caso objeto del mantenimiento.

CR2.5 Los elementos y subconjuntos del sistema de frenado se revisan, limpian, reparan y/o sustituyen siguiendo los métodos de montaje, desmontaje y la normativa de calidad establecida por el fabricante.

CR2.6 Las operaciones de mantenimiento básico de los equipos y herramientas de trabajo, así como de las instalaciones utilizadas se realizan en cada caso.

CR2.7 Los fluidos se manejan (relleno, sustitución, entre otros), teniendo en cuenta las propiedades de los mismos y respetando las normas de seguridad personal y medioambiental.

RP3: Realizar el diagnóstico de averías en los sistemas de transmisión mediante el empleo de los medios, la documentación técnica y los instrumentos de medida y control adecuados que permitan identificar la avería y las causas que la producen, en condiciones de seguridad.

CR3.1 La documentación técnica seleccionada permite relacionar planos y especificaciones con el sistema objeto de la reparación.

CR3.2 Los deslizamientos, ruidos anómalos y pérdidas de fluidos en los sistemas de transmisión de fuerza se corrigen cuando es necesario, comprobando su ausencia en todos los casos.

CR3.3 La utilización de aparatos de medida y control permite verificar que los sistemas de transmisión de fuerzas cumplen los parámetros prefijados, así como las condiciones de funcionamiento establecidas por el fabricante.

CR3.4 El convertidor de par, la servotransmisión, el bloque de control e inversión de marcha, los diferenciales y las transmisiones, cumplen las especificaciones de transmisión de potencia y de velocidad estipuladas, teniendo en cuenta las revoluciones del motor y las reducciones establecidas.

CR3.5 La válvula de alta presión del convertidor, y válvula de seguridad de la bomba trabajan a las presiones estipuladas, protegiendo a los elementos a los que están asociados de los picos de presión producidos por el cambio de caudal debido a las revoluciones de motor o a la obstrucción del radiador.

CR3.6 La temperatura de los radiadores de refrigeración del aceite se comprueba que se mantiene dentro de los rangos de funcionamiento prefijados.

CR3.7 El diagnóstico de la avería establece sus causas según un proceso razonado de causa-efecto, no provoca otras averías o daños, se realiza en el tiempo predeterminado, y si es necesario se evalúan diferentes alternativas de reparación.

CR3.8 Los datos obtenidos de las unidades de gestión electrónica se interpretan adecuadamente y junto con la información aparecida en la pantalla del salpicadero y la utilización del botón "Program/Reset", permiten realizar el diagnóstico de la avería y el borrado de la memoria de históricos.

RP4: Mantener los sistemas de transmisión de fuerza mecánicos e hidráulicos y los conjuntos y subconjuntos que los constituyen, ajustando los parámetros de funcionamiento de acuerdo con las especificaciones del fabricante.

CR4.1 Los elementos mecánicos de la caja de cambios se sustituyen y/o ajustan, permitiendo la suave y precisa conexión de las diferentes marchas, suprimiendo ruidos anómalos y vibraciones, verificando, además, que no existen fugas de lubricante.

CR4.2 Los parámetros de funcionamiento de los sistemas de transmisión (incluidos los gobernados electrónicamente), están dentro de los márgenes establecidos por el fabricante, corrigiéndose en los casos necesarios para conseguir su correcto funcionamiento.

CR4.3 Las reparaciones y ajustes efectuados en el sistema de embrague de fricción y su dispositivo de mando, aseguran la total ausencia de vibraciones, ruidos y deslizamientos.

CR4.4 El mantenimiento llevado a cabo sobre cajas de cambio automático asegura la ausencia de ruidos, vibraciones, fugas y temperaturas anómalas.

CR4.5 El programa de actuación de la unidad de mando de las cajas de cambio automático gobernadas electrónicamente, se desarrolla de acuerdo con lo previsto por el fabricante.

CR4.6 La sustitución, ajuste o reparación de árboles de transmisión, articulaciones, juntas homocinéticas y paquetes de discos del sistema de transmisión, elimina holguras, desequilibrios, trepidaciones y pérdidas de fluidos.

CR4.7 El convertidor de par no tiene ruidos, vibraciones, ni fugas y la temperatura de funcionamiento está dentro de los márgenes previstos.

CR4.8 La sustitución o reparación de elementos, así como los controles y ajustes de parámetros se realizan con las herramientas, medios y equipos idóneos, siguiendo los procedimientos establecidos por el fabricante, restituyendo la funcionalidad de los sistemas mecánicos e hidráulicos, y la gestión electrónica.

CR4.9 Los datos obtenidos por las unidades de gestión electrónica se interpretan adecuadamente y junto con la información aparecida en la pantalla del salpicadero y la utilización del botón "Program/Reset", así como la utilización de aparatos de medida y control, permiten verificar que la avería se ha subsanado y se ha realizado el borrado de la memoria de históricos.

RP5: Ejecutar todas las operaciones de reparación de acuerdo con las normas de seguridad y salud laboral.

CR5.1 Los riesgos previstos inherentes al trabajo específico, se identifican en las normas de seguridad del taller y se comprueban las medidas de protección personal y colectiva.

CR5.2 Las normas de seguridad personal y colectiva, se aplican manteniendo libre de riesgos la zona de trabajo.

CR5.3 Las contingencias acaecidas se comunican con la prontitud necesaria para posibilitar su supervisión y resolución.

Contexto profesional

Medios de producción

Elevadores, fosos, equipo de recargas de líquido de frenos, relojes comparadores, soportes magnéticos, calibres, micrómetros, caudalímetros, manómetros, polímetros, "tester" de hidráulicos, bancos de pruebas de los sistemas, equipo de herramienta manual del electromecánico, equipos específicos para comprobación de sistemas electrónicos asociados. Embragues y convertidores. Cajas de cambios (convencionales, automáticas, cuatro por cuatro, entre otras). Servotransmisiones. Elementos de transmisión (ejes, semiejes, juntas, articulaciones, paquetes de discos, entre otros). Diferenciales. Sistemas de frenos convencionales, neumáticos, estacionamiento, remolque y eléctricos.

Productos y resultados

Mantenimiento preventivo, predictivo y correctivo de los sistemas de transmisión y frenos neumáticos e hidráulicos. Desmontaje y montaje de elementos o conjuntos mecánicos, hidráulicos, neumáticos y electrónicos. Ajuste y control de parámetros.

Información utilizada o generada

Manuales técnicos del fabricante, con planos parciales donde se dan valores originales. Manuales de despiece. Manuales de manejo de los distintos equipos. Órdenes de trabajo. Soportes: gráficos, escritos o magnéticos e informáticos.

UNIDAD DE COMPETENCIA 4

Montar y mantener los sistemas de accionamiento de equipos y aperos de maquinaria agrícola, de industrias extractivas y de edificación y obra civil.

Nivel: 2

Código: UC0851_2

Estado: BOE

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Verificar y en su caso restablecer la continuidad y funcionalidad en los circuitos de fluidos utilizando los medios técnicos adecuados y siguiendo procedimientos establecidos.

CR1.1 El circuito hidráulico o neumático se repara, restableciendo el funcionamiento del sistema al que está asociado.

CR1.2 La estanqueidad de los diferentes circuitos se asegura, respetando estrictamente los elementos originales, medios y especificaciones establecidos por el fabricante.

CR1.3 Los parámetros de funcionamiento (presión, caudal, ciclos de funcionamiento, temperatura, entre otros), se verifica que permanecen dentro de los márgenes previstos tras la intervención realizada en el circuito.

CR1.4 La medición de los diferentes parámetros, se realiza eligiendo el punto correcto, utilizando los medios adecuados y bajo las condiciones establecidas por el fabricante.

CR1.5 La correcta regulación de las válvulas, actuadores y sensores restituyen la funcionalidad prescrita en los circuitos, verificándose que la maquinaria auxiliar, los "ripers", cazos, palas, "retros", botellas, molinos, arados, entre otros, desarrollan el recorrido y la potencia establecida para los distintos regímenes de motor.

CR1.6 Los circuitos se rellenan hasta el nivel determinado siguiendo especificaciones técnicas.

CR1.7 Los fluidos se manejan (relleno, sustitución, entre otros), teniendo en cuenta las propiedades de los mismos y respetando las normas de seguridad personal y medioambiental.

RP2: Realizar el diagnóstico de averías en los sistemas de accionamiento de los equipos y aperos, de maquinaria mediante el empleo de los medios, la documentación técnica y los instrumentos de medida y control adecuados que permitan identificar la avería y las causas que la producen, en condiciones de seguridad.

CR2.1 La documentación técnica seleccionada se interpreta y permite relacionar planos y especificaciones con el sistema objeto de la diagnosis.

CR2.2 Los aparatos de medida y control se utilizan adecuadamente y permiten verificar que los sistemas de laboreo agrícola, de carga y movimiento de tierras y sus aperos y equipos, cumplen los parámetros prefijados, así como las condiciones de funcionamiento establecidas por el fabricante.

CR2.3 Los parámetros de alzada, parada y volteo se constata, en los equipos excavadores-cargadores delantero y trasero, que en todas las situaciones de trabajo y parada son los correctos, y cumplen las especificaciones de programación en las máquinas dotadas de estos sistemas.

CR2.4 Las especificaciones de inclinación, nivel y altura programada en las distintas situaciones de trabajo, se verifica que se cumplen en las cuchillas y palas de las máquinas de arrastre y movimiento de tierras.

CR2.5 El diagnóstico de la avería establece sus causas según un proceso razonado de causa-efecto, no provoca otras averías o daños, se realiza en el tiempo predeterminado y, si es necesario, se evalúan diferentes alternativas de reparación.

CR2.6 Los datos obtenidos por las unidades de gestión electrónica se interpretan adecuadamente y junto con la información aparecida en la pantalla del salpicadero y la utilización del botón "Program/Reset", permiten realizar el diagnóstico de la avería y el borrado de la memoria de históricos.

RP3: Montar y mantener los sistemas de accionamiento de los equipos y aperos, de maquinaria consiguiendo la eficacia prescrita en todas las condiciones de trabajo y de parada.

CR3.1 La documentación técnica seleccionada se interpreta y permite relacionar planos y especificaciones con el sistema objeto del mantenimiento.

CR3.2 Los parámetros de estanqueidad, presiones, temperatura, dimensiones, pares de apriete, montaje y conservación, se respetan en los procesos, así como el estado de uso y comportamiento de los equipos y aperos.

CR3.3 Los desequilibrios, vibraciones, pérdidas de potencia, retenciones, trepidaciones, paradas y ruidos anormales en los sistemas de accionamiento de equipos y aperos, se corrigen cuando es necesario comprobando su ausencia en todos los casos.

CR3.4 El desmontaje, montaje y sustitución de elementos, subconjuntos y conjuntos de los sistemas de accionamiento de equipos y aperos, se realiza de acuerdo con los procedimientos establecidos y normas de calidad del fabricante.

CR3.5 El nuevo montaje del sistema respeta el balance energético, de presión y caudal necesario para el funcionamiento prescrito del resto de los sistemas.

CR3.6 La total estanqueidad y el ajuste de parámetros de los sistemas se realizan, en los circuitos de fluidos de los sistemas, consiguiendo restablecer los valores nominales estipulados por el fabricante de los equipos.

CR3.7 La interpretación de los datos obtenidos por las unidades de gestión electrónica, así como la utilización de aparatos de medida y control, permiten verificar que la avería se ha subsanado, realizando el borrado de la memoria de históricos en los casos necesarios.

CR3.8 Las propiedades de los fluidos se tienen en cuenta en el manejo de los mismos (relleno, sustitución, entre otros) y se respetan las normas de seguridad personal y medioambiental.

CR3.9 Las operaciones de mantenimiento básico de los equipos y herramientas de trabajo, así como de las instalaciones utilizadas se realizan en cada caso.

RP4: Ejecutar todas las operaciones de reparación de acuerdo con las normas de seguridad y salud laboral.

CR4.1 Los riesgos previstos inherentes al trabajo específico, se identifican en las normas de seguridad del taller y se comprueban las medidas de protección personal y colectiva.

CR4.2 Las normas de seguridad personal y colectiva, se aplican manteniendo libre de riesgos la zona de trabajo.

CR4.3 Las contingencias acaecidas se comunican con la prontitud necesaria para posibilitar su supervisión y resolución.

Contexto profesional

Medios de producción

Elevadores, fosos, calibres, micrómetros, caudalímetros, manómetros, polímetros, "tester" de hidráulicos, bancos de pruebas de los sistemas, equipo de herramienta manual del electromecánico, equipos específicos para comprobación de sistemas electrónicos asociados, útiles específicos, extractores, entre otros. Sistemas de accionamiento de equipos de nivelación del terreno. Sistemas de accionamiento de equipos de movimiento y carga de tierra y áridos. Sistemas de accionamiento de equipos y aperos de laboreo agrícola.

Productos y resultados

Mantenimiento preventivo, predictivo y correctivo de los sistemas de accionamiento de equipos y aperos de laboreo agrícola, de carga y movimiento de tierras. Desmontaje y montaje de elementos o conjuntos mecánicos, hidráulicos, neumáticos y electrónicos. Ajuste y control de parámetros

Información utilizada o generada

Manuales técnicos del fabricante, con planos parciales donde se dan valores originales. Manuales de despiece. Manuales de manejo de los distintos equipos. Órdenes de trabajo. Soportes: gráficos, escritos o magnéticos e informáticos.

MÓDULO FORMATIVO 1

Equipos y aperos de maquinaria agrícola, de industrias extractivas y de edificación y obra civil.

Nivel:	2
Código:	MF0852_2
Asociado a la UC:	UC0852_2 - Montar y mantener equipos y aperos de maquinaria agrícola, de industrias extractivas y de edificación y obra civil.
Duración (horas):	120
Estado:	BOE

Capacidades y criterios de evaluación

- C1:** Aplicar las técnicas empleadas en el dibujo técnico para realizar e interpretar croquis y planos implícitos en los procesos de mecanizado y las transformaciones opcionales, aplicando la normalización y metrología necesaria.
- CE1.1** Dibujar el croquis de la pieza que hay que mecanizar, determinando las formas, dimensiones y acabado superficial.
 - CE1.2** Dibujar a escala las vistas, aplicando la normalización correspondiente
 - CE1.3** Definir la secuencia de operaciones que se deben realizar y seleccionar las herramientas, máquinas y útiles necesarios para realizar la pieza.
 - CE1.4** Ejecutar los trazados y marcados, que se requieran.
 - CE1.5** Determinar los parámetros de funcionamiento para el mecanizado a máquina.
 - CE1.6** Definir el proceso de las sucesivas operaciones de mecanizado, en cada caso.
 - CE1.7** En supuestos prácticos, convenientemente caracterizados, realizar los procesos de metrología con los útiles y herramientas específicos.
 - CE1.8** En supuestos prácticos, convenientemente caracterizados, realizar la pieza, aplicando los procesos necesarios, y verificando que cumple las especificaciones del diseño.
- C2:** Operar diestramente con los distintos equipos de soldadura eléctrica por arco y de hilo continuo bajo gas protector, soldadura oxiacetilénica y soldadura blanda utilizados en la reparación de equipos y aperos de maquinaria.
- CE2.1** En supuestos prácticos, convenientemente caracterizados, efectuar la limpieza de las zonas de unión, eliminando los residuos existentes y perfilar las mismas de forma adecuada.
 - CE2.2** En supuestos prácticos, convenientemente caracterizados, aplicar los refuerzos de las uniones en los casos que se considere necesarios, según los esfuerzos que tienen que soportar por la unión y/o características constructivas de las piezas que se van a unir.
 - CE2.3** En supuestos prácticos, convenientemente caracterizados, posicionar las piezas con arreglo a las cotas dadas por el fabricante, comprobando la forma dimensional y de resistencia de los elementos sustituidos y/o reparados.
 - CE2.4** En supuestos prácticos, convenientemente caracterizados, verificar que la sustitución y/o reparación de las piezas cumple las especificaciones técnicas estipuladas por el fabricante y/o necesidades requeridas.

CE2.5 En supuestos prácticos, convenientemente caracterizados, comprobar que las soldaduras obtenidas cumplen las especificaciones de una soldadura estándar (resistencia, fusión bordes, entre otras).

CE2.6 En supuestos prácticos, convenientemente caracterizados, aplicar durante los procesos de soldeo las normas de uso, seguridad y salud personal y medioambiental.

C3: Diagnosticar las posibles averías, simuladas o reales, que se pueden presentar en el funcionamiento de los equipos y aperos de maquinaria.

CE3.1 Identificar los conjuntos o elementos que hay que comprobar, en los equipos y aperos de maquinaria de obras públicas (cazos y palas, cuchillas de nivelación del terreno y arrastre de tierras, martillos perforadores y rompedores, bivalvas, aperos de roturación, entre otros) en función a los esfuerzos y desgastes a que están sometidos.

CE3.2 Identificar los conjuntos o elementos que hay que comprobar en los equipos y aperos de maquinaria agrícola (rejas, arados, discos, sulfatadoras, maquinaria de siembra y recogida de cosecha, entre otros), con la precisión necesaria.

CE3.3 Identificar los conjuntos o elementos que hay que comprobar, en los equipos y aperos específicos de maquinaria dedicada a otras actividades como minas, canteras u otras.

CE3.4 Seleccionar la documentación técnica necesaria, relacionando planos y especificaciones para realizar las distintas operaciones.

CE3.5 En supuestos prácticos, convenientemente caracterizados, efectuar la selección, preparación y calibración de los equipos o instrumentos de medida, realizando la toma de medidas sobre el sistema objeto de diagnóstico en los puntos adecuados para obtener valores característicos.

CE3.6 En supuestos prácticos, convenientemente caracterizados, comparar los valores de los parámetros obtenidos en las comprobaciones con los dados en documentación técnica, determinando los elementos que hay que reparar o sustituir.

CE3.7 En supuestos prácticos, convenientemente caracterizados, comprobar el estado dimensional y de forma estructural de los equipos y aperos de trabajo con la precisión necesaria.

CE3.8 En supuestos prácticos, convenientemente caracterizados, realizar el diagrama de secuenciación lógica del proceso de diagnóstico de la avería y determinar la causa de la misma, relacionando la interacción existente entre diferentes sistemas.

CE3.9 En supuestos prácticos, convenientemente caracterizados, realizar todas las operaciones cumpliendo las normas de uso y seguridad personal y medioambiental que se deben cumplir.

C4: Realizar el mantenimiento de los equipos y aperos, de maquinaria operando diestramente los equipos, herramientas y utillaje específico necesarios.

CE4.1 En supuestos prácticos, convenientemente caracterizados, realizar el desmontaje, montaje y reparación de conjuntos o elementos, según metodología establecida, utilizando los medios adecuados.

CE4.2 En supuestos prácticos, convenientemente caracterizados, restituir los valores de los distintos parámetros a los indicados por las especificaciones técnicas

CE4.3 En supuestos prácticos, convenientemente caracterizados, restituir la funcionalidad requerida por los equipos y aperos realizando las operaciones necesarias.

CE4.4 En supuestos prácticos, convenientemente caracterizados, realizar las distintas operaciones siguiendo especificaciones técnicas y obteniendo la calidad prevista por el fabricante.

CE4.5 En supuestos prácticos, convenientemente caracterizados, verificar que las intervenciones realizadas restituyen la funcionalidad a los equipos y aperos, siguiendo procedimientos establecidos, y comprobando que no se producen interacciones con otros equipos o sistemas.

CE4.6 En supuestos prácticos, convenientemente caracterizados, aplicar normas de uso en equipos y medios así como las de seguridad personal y medioambiental estipulada durante el proceso de trabajo.

C5: Efectuar el montaje de nuevos equipos y aperos en supuestos debidamente caracterizados, siguiendo especificaciones técnicas y peticiones planteadas por el cliente.

CE5.1 En supuestos prácticos, convenientemente caracterizados, seleccionar e interpretar la documentación técnica y normativa que afecta a la transformación o nuevo montaje, con la precisión necesaria.

CE5.2 En supuestos prácticos, convenientemente caracterizados, interpretar el croquis en cada caso, de acuerdo con la normativa o con la buena práctica profesional, con la claridad y precisión requerida.

CE5.3 En supuestos prácticos, convenientemente caracterizados, relacionar la solución constructiva en el nuevo montaje con los materiales y medios que se deben utilizar, teniendo en cuenta las posibles dificultades de ejecución.

CE5.4 En supuestos prácticos, convenientemente caracterizados, realizar el montaje del nuevo equipo o apero, comprobando la operatividad prefijada.

CE5.5 En supuestos prácticos, convenientemente caracterizados, efectuar todas las operaciones cumpliendo las normas de seguridad personal y medioambiental estipuladas.

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

C3 respecto a todos los CE; C5 respecto a CE5.4.

Otras Capacidades:

Adaptarse a la organización de la empresa integrándose en el sistema de relaciones técnico-laborales.

Ejecutar correctamente las instrucciones que recibe responsabilizándose de la labor que desarrolla, comunicándose de manera eficaz con la persona adecuada en cada momento.

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

Mostrar dotes de organización y gestión de recursos humanos y materiales.

Contenidos

1 Representación gráfica de equipos y aperos de maquinaria agrícola, de industrias extractivas y de edificación y obra civil

Vista de piezas y perspectiva, acotaciones. Realización de croquis a mano alzada.

2 Técnicas de mecanizado básico de maquinaria agrícola, de industrias extractivas y de edificación y obra civil

Conocimiento y manejo de máquinas, herramientas y útiles: Taladrado. Serrado. Limado. Roscado manual. Magnitudes y unidades de medida: sistema métrico y anglosajón. Metrología: aparatos de medida directa y por comparación. Trazado.

3 Métodos de soldeo de maquinaria agrícola, de industrias extractivas y de edificación y obra civil

Desoxidantes utilizados en los procesos de soldeo. Preparación de uniones y equipos de soldadura. Materiales de aportación utilizados con los distintos métodos de soldadura. Características de los gases utilizados en los procesos de soldeo. Procedimientos de soldeo. Eléctrica por arco con electrodo revestido. MIG/MAG. Soldadura oxiacetilénica. Soldadura blanda. Función, características y uso de los equipos. Parámetros a tener en cuenta en los procesos de soldeo.

4 Equipos y aperos de maquinaria de edificación y obra civil: cazos, palas, rippers, bivalvas, cuchillas, entre otros

Características, constitución y funcionamiento. Procesos de trabajo de los equipos y aperos. Procesos de desmontaje, montaje y reparación. Mantenimiento. Diagnóstico.

5 Equipos y aperos de laboreo de maquinaria agrícola: cultivadores, arados, sulfatadoras, molinos, empacadoras, picadoras, entre otros

Características, constitución y funcionamiento. Procesos de trabajo de los equipos y sistemas. Procesos de desmontaje, montaje y reparación. Mantenimiento. Diagnóstico.

6 Equipos y aperos de maquinaria de industrias extractivas

Características, constitución y funcionamiento. Procesos de trabajo de los equipos y aperos. Procesos de desmontaje, montaje y reparación. Mantenimiento. Diagnóstico.

7 Normas de seguridad y salud laboral personales y de manejo de equipos y medios de maquinaria agrícola de industrias extractivas y edificación y obra civil

Ropas y equipos de protección personal. Normas de seguridad en el manejo de equipos. Señales y alarmas. Equipos contra incendios. Medios asistenciales para abordar curas, primeros auxilios y traslado de accidentados. Técnicas para la movilización y el traslado de objetos.

Parámetros de contexto de la formación

Espacios e instalaciones

Taller de mecánica de maquinaria agrícola y de obras públicas de 450 m²

Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno o alumna.

Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con el mantenimiento de los sistemas de dirección, suspensión, transmisión y frenos de maquinaria agrícola, de industrias extractivas y de edificación y obra civil, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica mínima de Técnico Superior, relacionada con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de tres años 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

Sistemas de dirección y suspensión de maquinaria agrícola, de industrias extractivas, y de edificación y obra civil.

Nivel:	2
Código:	MF0849_2
Asociado a la UC:	UC0849_2 - Mantener los sistemas de dirección y suspensión de maquinaria agrícola, de industrias extractivas y de edificación y obra civil.
Duración (horas):	150
Estado:	BOE

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Identificar las averías (causas y efectos) del sistema de dirección analizando el funcionamiento del mismo, empleando los equipos, medios y técnicas de diagnóstico establecidos.

CE1.1 Analizar el sistema de dirección, explicando la geometría, los principios cinemáticos, la constitución y las características de funcionamiento de los distintos sistemas, como de los elementos o mecanismos que los componen con la precisión requerida.

CE1.2 Explicar la constitución y características de las ruedas, neumáticos y trenes de rodaje (cadenas), así como la ortogonalidad y desgastes de las mismas con la claridad necesaria.

CE1.3 Identificar en los sistemas de dirección de un vehículo los elementos que hay que comprobar, seleccionando los parámetros que se deben medir.

CE1.4 En un supuesto práctico, convenientemente caracterizado, efectuar la preparación, calibración y conexión del equipo o instrumento de medida de comprobación y realizar la lectura de los distintos parámetros, dando los valores de medida con la aproximación adecuada.

CE1.5 En un supuesto práctico, convenientemente caracterizado, realizar el diagrama de secuenciación lógica del proceso de diagnóstico de la avería siguiendo procedimientos establecidos.

CE1.6 En un supuesto práctico, convenientemente caracterizado, comparar los valores de los parámetros obtenidos en las comprobaciones con los dados en la documentación técnica, determinado los elementos que se deben reparar, ajustar o sustituir.

CE1.7 En un supuesto práctico, convenientemente caracterizado, explicar las causas de la avería y el proceso de corrección de la misma, actuando sobre las supuestas causas y reproduciéndola en los casos necesarios.

CE1.8 En supuestos prácticos, convenientemente caracterizados, explicar las normas de seguridad referentes a la reparación de elementos de los sistemas de dirección cumpliéndolas en todos los casos.

C2: Realizar el mantenimiento de los sistemas de dirección operando diestramente con los materiales, equipos, herramientas y utillaje específico necesarios.

CE2.1 Describir el proceso de desmontaje, montaje y reglaje de los diferentes sistemas seleccionando adecuadamente los medios, herramientas y utillaje específico necesarios para realizar estas operaciones una vez identificada la avería.

CE2.2 En supuestos prácticos de mantenimiento de la dirección que impliquen al menos alguno de los siguientes casos: Desmontar, montar y reglar la bomba de la dirección asistida. Efectuar el desmontaje y montaje del tren de rodadura (cadenas). Cambiar un elemento de amortiguación. Efectuar el reglaje de giro de una máquina articulada. Efectuar el control de los distintos parámetros en una suspensión activa:

- Realizar la secuencia de operaciones de desmontaje y montaje de los diferentes mecanismos siguiendo el procedimiento establecido.
- Aplicar los pares de apriete determinados en las especificaciones técnicas.
- Comprobar la estanqueidad de los distintos circuitos, efectuando el llenado en los casos necesarios.
- Restituir los valores de los distintos parámetros, cumpliendo especificaciones técnicas.
- Explicar las normas de seguridad referentes a la reparación de elementos de los sistemas de dirección cumpliéndolas en todos los casos.

C3: Identificar las averías (causas y efectos) del sistema de suspensión, analizando el funcionamiento del mismo empleando los equipos, medios y técnicas de diagnóstico apropiados.

CE3.1 Analizar el sistema de suspensión explicando la constitución y las características de funcionamiento de los distintos sistemas y de los elementos mecánicos y electrónicos que los componen con la precisión requerida.

CE3.2 Identificar en los sistemas de suspensión de un vehículo los elementos que hay que comprobar, seleccionando los parámetros que se deben medir.

CE3.3 En un supuesto práctico, convenientemente caracterizado, efectuar la preparación, calibración y conexión del equipo o instrumento de medida de comprobación y realizar la lectura de los distintos parámetros, dando los valores de medida con la aproximación adecuada.

CE3.4 En un supuesto práctico, convenientemente caracterizado, realizar el diagrama de secuenciación lógica del proceso de diagnóstico de la avería siguiendo procedimientos establecidos.

CE3.5 En un supuesto práctico, convenientemente caracterizado, comparar los valores de los parámetros obtenidos en las comprobaciones con los dados en la documentación técnica, determinando los elementos que se deben reparar, ajustar o sustituir.

CE3.6 En un supuesto práctico, convenientemente caracterizado, explicar las causas de la avería y el proceso de corrección de la misma, actuando sobre las supuestas causas y reproduciéndola en los casos necesarios.

CE3.7 Explicar las normas de seguridad referentes a la reparación de elementos de los sistemas de suspensión cumpliéndolas en todos los casos.

C4: Realizar el mantenimiento de los sistemas de suspensión operando diestramente con los materiales, equipos, herramientas y utillaje específico necesarios.

CE4.1 En un supuesto práctico, convenientemente caracterizado, realizar la secuencia de operaciones de desmontaje y montaje de los diferentes mecanismos siguiendo el procedimiento establecido.

CE4.2 En un supuesto práctico, convenientemente caracterizado, aplicar los pares de apriete determinados en las especificaciones técnicas.

CE4.3 En un supuesto práctico, convenientemente caracterizado, comprobar la estanqueidad de los distintos circuitos, efectuando el llenado en los casos necesarios.

CE4.4 En un supuesto práctico, convenientemente caracterizado, restituir los valores de los distintos parámetros, cumpliendo especificaciones técnicas.

CE4.5 Explicar las normas de seguridad personal y medioambiental referentes a la reparación de los sistemas de suspensión cumpliéndolas en todos los casos.

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

C1 respecto a todos los CE; C3 respecto a todos los CE.

Otras Capacidades:

Contenidos

1 Sistemas de dirección

Constitución, tipos y funcionamiento. Cotas y reglaje de la dirección. Diagnóstico. Mantenimiento. Características de ruedas, neumáticos, y trenes de rodaje (cadenas). Técnicas de desmontaje y montaje.

2 Sistemas de suspensión

Principios físicos. Tipos de suspensión. Constitución y funcionamiento. Mantenimiento. Diagnóstico. Técnicas de desmontaje y montaje. Interacción con otros sistemas.

3 Normas de seguridad y salud laboral en mantenimiento de sistemas de dirección y suspensión de maquinaria agrícola

Normas de seguridad personal en el manejo de equipos y máquinas. Normas de seguridad personal y de impacto medioambiental en el manejo de fluidos

Parámetros de contexto de la formación

Espacios e instalaciones

Taller de mecánica de maquinaria agrícola y de obras públicas de 450 m²

Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno o alumna.

Laboratorio de neumohidráulica de 90 m²

Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con el mantenimiento de los sistemas de dirección, suspensión, transmisión y frenos, de maquinaria agrícola, de industrias extractivas y de edificación y obra civil, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica mínima de Técnico Superior, relacionada con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de tres años 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

Sistemas de transmisión y frenos de maquinaria agrícola, de industrias extractivas, y de edificación y obra civil.

Nivel:	2
Código:	MF0850_2
Asociado a la UC:	UC0850_2 - Mantener los sistemas de transmisión y frenos de maquinaria agrícola, de industrias extractivas y de edificación y obra civil.
Duración (horas):	180
Estado:	BOE

Capacidades y criterios de evaluación

- C1:** Describir los mecanismos que realizan la función de transmisión y transformación del movimiento en un vehículo.
- CE1.1** Explicar los conceptos de: velocidad (lineal y angular), par, potencia, y sus unidades asociadas con la precisión necesaria.
 - CE1.2** Explicar el concepto de rozamiento y los métodos más utilizados para disminuirlo indicando los principales de ellos.
 - CE1.3** Explicar las características de los mecanismos utilizados para la transmisión de los siguientes movimientos:
 - Movimiento circular en circular (engranajes, poleas y correas).
 - Movimiento circular en lineal (biela - manivela).
 - Movimiento lineal en lineal (balancín y empujador).
 - CE1.4** Explicar las características y funciones de los elementos de guiado (cojinetes y casquillos).
 - CE1.5** Explicar las características de los siguientes elementos de unión: pernos, remaches, chavetas, arandelas, entre otros.
 - CE1.6** Calcular relaciones de multiplicación y desmultiplicación de velocidad y par.
- C2:** Analizar el funcionamiento de los sistemas de transmisión y diagnosticar las averías, (causas y efectos), empleando los equipos, medios y técnicas de diagnóstico adecuadas.
- CE2.1** Analizar el sistema de transmisión, explicando con la precisión necesaria:
 - La constitución y características de funcionamiento de los distintos sistemas, así como de los elementos o mecanismos que lo componen.
 - Los movimientos asociados a los sistemas de transmisión (junta cardan, tren epicicloidal, convertidores, paquetes de discos, diferencial, entre otros).
 - Las funciones de los elementos electroelectrónicos asociados a los sistemas de transmisión.
 - Los parámetros de los sistemas de transmisión que caracterizan al mismo.
 - CE2.2** Identificar en el sistema de transmisión del vehículo, los elementos que hay que comprobar, seleccionando los parámetros que se deben medir.
 - CE2.3** En un supuesto práctico, convenientemente caracterizado, efectuar la preparación, calibración y la conexión del equipo de comprobación dando los valores de medida de los distintos parámetros con la aproximación adecuada.

CE2.4 En un supuesto práctico, convenientemente caracterizado, comparar los valores de los parámetros obtenidos en la comprobación con los dados en la documentación técnica, determinando los elementos que hay que reparar, ajustar o sustituir.

CE2.5 En un supuesto práctico, convenientemente caracterizado, realizar el diagrama lógico de secuenciación del proceso de diagnóstico de la avería siguiendo especificaciones técnicas.

CE2.6 En un supuesto práctico, convenientemente caracterizado, explicar las causas de la avería y el proceso de corrección de la misma, actuando sobre las supuestas causas y reproduciéndola en los casos necesarios.

CE2.7 Explicar las normas de seguridad personal y medioambiental referentes a la reparación de los sistemas de transmisión cumpliéndolas en todos los casos.

C3: Realizar el mantenimiento de los sistemas de transmisión operando diestramente los equipos, herramientas y utillaje específico necesarios.

CE3.1 Describir el proceso de desmontaje, montaje y reglaje de diferentes sistemas y seleccionar los medios, herramientas y utillaje específico necesarios, siguiendo especificaciones técnicas, una vez identificada la avería.

CE3.2 En un supuesto práctico, convenientemente caracterizado, sustituir el disco de embrague (simple o múltiple), efectuando los ajustes necesarios.

CE3.3 En un supuesto práctico, convenientemente caracterizado, sustituir la turbina de un convertidor de par siguiendo el procedimiento establecido.

CE3.4 En un supuesto práctico, convenientemente caracterizado, cambiar el tren epicicloidal, limpiando la caja de válvulas en un cambio automático cumpliendo especificaciones técnicas.

CE3.5 En un supuesto práctico, convenientemente caracterizado, sustituir los paquetes de discos en una servotransmisión cumpliendo las normas del buen hacer profesional.

CE3.6 En un supuesto práctico, convenientemente caracterizado, cambiar la corona de un diferencial, realizando el ajuste piñón-corona con la precisión requerida.

CE3.7 En un supuesto práctico, convenientemente caracterizado, sustituir el bombín de un embrague con mando hidráulico, sangrando el circuito.

CE3.8 En un supuesto práctico, convenientemente caracterizado, comprobar la estanqueidad de los distintos circuitos, efectuando el rellenado en los casos necesarios cumpliendo la normativa de seguridad personal y medioambiental.

C4: Analizar el funcionamiento de los sistemas de frenado y diagnosticar las averías, (causas y efectos), empleando los equipos, medios y técnicas de diagnóstico adecuadas.

CE4.1 Analizar el sistema de frenado, explicando con la precisión necesaria:

- La constitución y características de los distintos sistemas, así como los elementos o mecanismos que lo componen.
- Las características de los fluidos utilizados y su comportamiento.
- Las funciones de los elementos electro-electrónicos asociados a los sistemas de frenado.
- Los parámetros del sistema de frenado que caracterizan al mismo.

CE4.2 Identificar en el sistema de frenado del vehículo, los elementos que hay que comprobar, seleccionando los parámetros que se deben medir.

CE4.3 En un supuesto práctico, convenientemente caracterizado, efectuar la preparación, calibración y la conexión del equipo de comprobación dando los valores de medida de los distintos parámetros con la aproximación adecuada.

CE4.4 En un supuesto práctico, convenientemente caracterizado, comparar los valores de los parámetros obtenidos en la comprobación con los dados en la documentación técnica, determinando los elementos que hay que reparar, ajustar o sustituir.

CE4.5 En un supuesto práctico, convenientemente caracterizado, realizar el diagrama lógico de secuenciación del proceso de diagnóstico de la avería siguiendo especificaciones técnicas.

CE4.6 En un supuesto práctico, convenientemente caracterizado, explicar las causas de la avería y el proceso de corrección de la misma, actuando sobre las supuestas causas y reproduciéndola en los casos necesarios.

CE4.7 Explicar las normas de seguridad personal y medioambiental referentes a la reparación de los sistemas de frenado cumpliéndolas en todos los casos.

C5: Realizar el mantenimiento de los sistemas de frenado operando diestramente los equipos, herramientas y utillaje específico necesarios.

CE5.1 En un supuesto práctico, convenientemente caracterizado, sustituir en un sistema hidráulico de frenos el conjunto émbolo en una bomba de frenos de doble circuito, un bombín, las zapatas y pastillas efectuando el sangrado del circuito y los ajustes necesarios.

CE5.2 En un supuesto práctico, convenientemente caracterizado, cambiar el pistón de un compresor y el muelle de un pulmón de frenos de aire siguiendo la metodología establecida.

CE5.3 En un supuesto práctico, convenientemente caracterizado, sustituir el conjunto de válvulas de un grupo de presión de un circuito de frenos siguiendo procedimientos establecidos.

CE5.4 En un supuesto práctico, convenientemente caracterizado, efectuar las comprobaciones necesarias verificando el correcto funcionamiento de los sistemas.

CE5.5 En un supuesto práctico, convenientemente caracterizado, comprobar la estanqueidad de los distintos circuitos, efectuando el rellenado en los casos necesarios.

CE5.6 En un supuesto práctico, convenientemente caracterizado, realizar el ajuste de los distintos parámetros, siguiendo las especificaciones técnicas establecidas por el fabricante.

CE5.7 En un supuesto práctico, convenientemente caracterizado, realizar el ajuste de los distintos parámetros, siguiendo las especificaciones técnicas establecidas por el fabricante.

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

C2 respecto a todos los CE; C4 respecto a todos los CE.

Otras Capacidades:

Contenidos

1 Técnicas de transmisión de movimiento, mediante elementos mecánicos

Transformación y transmisión de movimientos. Elementos de transmisión (engranajes, poleas, juntas, entre otros). Elementos de guiado (casquillos, rodamientos, entre otros). Desmultiplicación, par, entre otros.

2 Frenos de maquinaria agrícola

Fundamentos físicos. Sistemas de frenos: hidráulicos, neumáticos, entre otros. Tipos de frenos. Mantenimiento. Diagnóstico. Disposiciones legales. Elementos constructivos de los diferentes sistemas y su funcionamiento. Técnicas de desmontaje, montaje y reparación. Centrales de control electrónico. Frenos de estacionamiento.

3 Sistemas de transmisión de fuerza en maquinaria agrícola

Principios físicos. Constitución y funcionamiento. Procesos de desmontaje, montaje y reparación. Mantenimiento. Diagnóstico. Centrales de control electrónico. En los siguientes sistemas: Embragues y convertidores. Cajas de cambio (convencionales, hidrodinámicas, entre otras). Diferenciales (convencionales, autoblocantes, entre otros). Árboles, semiárboles, juntas y articulaciones. Sistemas de control de tracción. Sistemas 4 X 4.

Parámetros de contexto de la formación

Espacios e instalaciones

Taller de mecánica de maquinaria agrícola y de obras públicas de 450 m²

Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno o alumna.

Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con el mantenimiento de los sistemas de dirección, suspensión, transmisión y frenos, de maquinaria agrícola, de industrias extractivas y de edificación y obra civil, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica mínima de Técnico Superior, relacionada con este campo profesional
- Experiencia profesional de un mínimo de tres años 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

Sistemas de accionamiento de equipos y aperos de maquinaria agrícola, de industrias extractivas y de edificación y obra civil.

Nivel:	2
Código:	MF0851_2
Asociado a la UC:	UC0851_2 - Montar y mantener los sistemas de accionamiento de equipos y aperos de maquinaria agrícola, de industrias extractivas y de edificación y obra civil.
Duración (horas):	240
Estado:	BOE

Capacidades y criterios de evaluación

- C1:** Analizar el comportamiento de los diferentes elementos hidráulicos y neumáticos, utilizados en los sistemas de maquinaria cuando se someten a funcionamiento.
- CE1.1** Explicar las propiedades y características de los fluidos utilizados en los sistemas de los vehículos con la precisión necesaria.
 - CE1.2** Describir las magnitudes y unidades de medida más usuales utilizadas en hidráulica y neumática.
 - CE1.3** Explicar los principios físicos en los que se basa la transmisión de fuerza mediante fluidos, analizando las pérdidas de carga que se producen.
 - CE1.4** Interpretar esquemas de circuitos hidráulicos y neumáticos, describiendo su funcionamiento.
 - CE1.5** Explicar las características y el funcionamiento de los principales elementos hidráulicos y neumáticos (grupos de presión, distribuidores, componentes electrohidráulicos, depósitos, filtros, acumuladores y radiadores, actuadores, entre otros).
- C2:** Efectuar montajes de circuitos hidráulicos y neumáticos básicos en panel, utilizando grupos de presión, actuadores, válvulas de accionamiento mecánico, electroválvulas, material eléctrico asociado a los circuitos hidráulicos y neumáticos, comprobando el funcionamiento de los mismos.
- CE2.1** Obtener la caída de presión en la instalación, mediante ábacos y tablas.
 - CE2.2** Realizar el esquema del circuito utilizando la simbología asociada.
 - CE2.3** Elegir los elementos entre los identificados en la documentación técnica, que cumplan las características demandadas.
 - CE2.4** En un supuesto práctico, convenientemente caracterizado, realizar el montaje del circuito sobre panel utilizando las herramientas y utillaje específico necesario.
 - CE2.5** En un supuesto práctico, convenientemente caracterizado, efectuar las medidas de parámetros, comprobando el correcto funcionamiento de los distintos elementos del circuito con la precisión requerida.
 - CE2.6** En un supuesto práctico, convenientemente caracterizado, comprobar la estanqueidad y operatividad del circuito siguiendo procedimientos establecidos.

C3: Realizar el mantenimiento de los sistemas de transmisión operando diestramente los equipos, herramientas y utillaje específico necesarios.

CE3.1 En supuestos prácticos, convenientemente caracterizados, que impliquen el montaje de circuitos de hidráulica y neumática proporcional de los que forman parte entre otros los siguientes elementos: acumuladores con bloque de seguridad y cierre, botellas de nitrógeno seco, válvulas limitadoras de actuación y distribuidoras con carta de control, regulador automático, control hidráulico con vaso medidor, reguladores electrónicos de bombas y motores, conducciones rígidas y flexibles, componentes hidráulicos y electrohidráulicos más usuales, material eléctrico asociado:

- Describir las funciones de las cartas electrónicas asociadas al circuito utilizando la terminología adecuada.
- Interpretar el esquema, explicando la simbología y los distintos parámetros que intervienen, así como el funcionamiento del circuito.
- Elegir los elementos, entre los identificados en documentación técnica, que cumplan las características demandadas.
- Realizar el montaje del circuito sobre panel, utilizando para ello las herramientas y utillaje específico necesario comprobando el correcto funcionamiento del sistema.
- Efectuar las medidas de parámetros en los elementos finales del circuito con la precisión requerida.
- Comprobar la estanqueidad y operatividad final del circuito cumpliendo especificaciones técnicas.

C4: Analizar el funcionamiento de los sistemas de frenado y diagnosticar las averías, (causas y efectos), empleando los equipos, medios y técnicas de diagnóstico adecuadas.

CE4.1 Describir la constitución y características del sistema, mediante diagramas de bloques, explicando el funcionamiento del mismo.

CE4.2 Explicar el funcionamiento de cada uno de los componentes o elementos del sistema explicando posibles interrelaciones entre ellos.

CE4.3 Dibujar el esquema representativo del sistema, utilizando simbología normalizada.

CE4.4 Enumerar los parámetros que se deben ajustar en cada caso y explicar la forma de realizar los ajustes, utilizando documentación técnica.

CE4.5 En un supuesto práctico, convenientemente caracterizado, describir y realizar las operaciones de desmontaje y montaje de distintos conjuntos y elementos que componen el sistema siguiendo procedimientos establecidos.

CE4.6 Explicar la funcionalidad de los equipos de prueba y aparatos de medida y control, determinando el conexionado de los mismos, en función de los parámetros que se deben controlar.

CE4.7 Explicar las pruebas que hay que realizar para efectuar las verificaciones con la precisión requerida.

C5: Diagnosticar las posibles averías, simuladas o reales, que se pueden presentar en el funcionamiento de los sistemas de accionamiento de los aperos y equipos de maquinaria.

CE5.1 Seleccionar la documentación técnica necesaria, relacionando planos y especificaciones con los elementos objeto de diagnóstico.

CE5.2 Identificar en maquinaria agrícola los conjuntos o elementos que hay que comprobar en los sistemas de accionamiento de los equipos de carga de tierras y otros productos, arados, equipos de siembra y recogida de cosecha, entre otros, con la precisión necesaria.

CE5.3 Identificar en maquinaria de obras públicas los conjuntos o elementos que hay que comprobar en los sistemas de accionamiento de los equipos de carga de tierras, áridos y otros productos, nivelación del terreno y arrastre de tierras, roturación del terreno, cazos y palas de máquinas de giro total, entre otros, con la precisión necesaria.

CE5.4 En un supuesto práctico, convenientemente caracterizado, efectuar la selección, preparación y calibración de los equipos o instrumento de medida, realizando la toma de medidas en los puntos adecuados para obtener valores característicos del circuito.

CE5.5 En un supuesto práctico, convenientemente caracterizado, comparar los valores de los parámetros obtenidos en las comprobaciones con los dados en documentación técnica, determinando los elementos que hay que reparar o sustituir.

CE5.6 En un supuesto práctico, convenientemente caracterizado, realizar el diagrama de secuenciación lógica del proceso de diagnóstico de la avería y determinar las causas de la misma relacionando la interacción existente entre diferentes sistemas.

CE5.7 En un supuesto práctico, convenientemente caracterizado, consultar las unidades de autodiagnóstico, comparando la información suministrada, con especificaciones técnicas.

CE5.8 En un supuesto práctico, convenientemente caracterizado, realizar todas las operaciones cumpliendo las normas de uso y seguridad personal y medioambiental que se deben cumplir.

C6: Realizar el mantenimiento de los sistemas de accionamiento de los equipos y aperos de maquinaria, operando diestramente sobre los equipos, herramientas y utillaje específico necesarios

CE6.1 En un supuesto práctico, convenientemente caracterizado, realizar operaciones de desmontaje, montaje y reparación de conjuntos o elementos, según metodología establecida, utilizando los medios adecuados.

CE6.2 En un supuesto práctico, convenientemente caracterizado, restituir los valores de los distintos parámetros a los indicados por las especificaciones técnicas

CE6.3 En un supuesto práctico, convenientemente caracterizado, comprobar que las unidades de mando y de control electrónico cumplen especificaciones del fabricante, realizando el borrado de la memoria de históricos y reprogramación en los casos necesarios.

CE6.4 En un supuesto práctico, convenientemente caracterizado, restituir la funcionalidad requerida por el circuito mediante las operaciones necesarias.

CE6.5 En un supuesto práctico, convenientemente caracterizado, realizar las distintas operaciones siguiendo especificaciones técnicas y obteniendo la calidad prevista por el fabricante

CE6.6 En un supuesto práctico, convenientemente caracterizado, verificar que las intervenciones realizadas restituyen la funcionalidad al circuito y que no producen interacciones en otros sistemas, cumpliendo las normas del buen hacer profesional.

CE6.7 En un supuesto práctico, convenientemente caracterizado, aplicar normas de uso en equipos y medios así como las de seguridad personal y medioambiental estipulada durante el proceso de trabajo.

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

C5 respecto a todos los CE.

Otras Capacidades:

Adaptarse a la organización de la empresa integrándose en el sistema de relaciones técnico-laborales. Ejecutar correctamente las instrucciones que recibe responsabilizándose de la labor que desarrolla, comunicándose de manera eficaz con la persona adecuada en cada momento.

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

Mostrar dotes de organización y gestión de recursos humanos y materiales.

Contenidos

1 Hidráulica/neumática aplicada a maquinaria agrícola, de industrias extractivas y de edificación y obra civil

Fluidos. Propiedades, magnitudes y unidades. Transmisión de fuerza mediante fluidos y pérdidas de carga. Técnicas de hidráulica proporcional. Estudio de circuitos hidráulicos. Elementos y componentes de los circuitos hidráulicos y neumáticos.

2 Interpretación de esquemas de maquinaria agrícola, de industrias extractivas y de edificación y obra civil

Simbología hidráulica, neumática y eléctrica. Fundamentos eléctricos básicos: Magnitudes y unidades de medidas eléctricas. Componentes eléctricos y electrónicos elementales: resistencias, relés, diodos, entre otros. Manejo de equipos de medida eléctrica.

3 Sistemas de movimiento, nivelación, roturación y arrastre de tierras de maquinaria agrícola, de industrias extractivas y de edificación y obra civil

Características, constitución y funcionamiento. Procesos de trabajo de los equipos y sistemas. Procesos de desmontaje, montaje y reparación. Mantenimiento. Diagnóstico. Centrales de control electrónico.

Parámetros de contexto de la formación

Espacios e instalaciones

Taller de mecánica de maquinaria agrícola y de obras públicas de 450 m²

Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno o alumna.

Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con el mantenimiento de los sistemas de dirección, suspensión, transmisión y frenos, de maquinaria agrícola, de industrias extractivas y de edificación y obra civil, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica mínima de Técnico Superior, relacionada con este campo profesional
- Experiencia profesional de un mínimo de tres años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

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