

CUALIFICACIÓN PROFESIONAL:

Mantenimiento de instalaciones por cable

<i>Familia Profesional:</i>	Instalación y Mantenimiento
<i>Nivel:</i>	2
<i>Código:</i>	IMA713_2
<i>Estado:</i>	BOE
<i>Publicación:</i>	RD 297/2021

Competencia general

Realizar el mantenimiento y la conducción de las instalaciones de transporte por cable y sus componentes, tanto de entornos de montaña, naturales no urbanos y urbanos, con fines turísticos, deportivos o de transporte de personas y mercancías, realizando el mantenimiento preventivo, predictivo y correctivo de los equipamientos técnicos y el acompañamiento, en su caso, de los usuarios en los accesos a las instalaciones, ofreciendo información del funcionamiento y los servicios prestados, cumpliendo la normativa relativa a protección medioambiental y planificación de la actividad preventiva y a los estándares de calidad.

Unidades de competencia

- UC2396_2:** Realizar el mantenimiento eléctrico, mecánico, neumático e hidráulico de instalaciones de transporte por cable
- UC2397_2:** Conducir instalaciones de transporte por cable

Entorno Profesional

Ámbito Profesional

Desarrolla su actividad profesional en el área de operaciones y mantenimiento electromecánico dedicado a instalación y mantenimiento, en entidades de naturaleza pública o privada, empresas de tamaño pequeño, mediano, grande o microempresas, con independencia de su forma jurídica. Puede tener personal a su cargo en ocasiones, por temporadas o de forma estable. En el desarrollo de la actividad profesional se aplican los principios de accesibilidad universal y diseño universal o diseño para todas las personas de acuerdo con la normativa aplicable.

Sectores Productivos

Se ubica en el sector productivo de la industria del transporte, en el subsector relativo a operaciones, manipulación y mantenimiento de maquinaria de elevación y transporte.

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.

- Conductores de instalaciones de transporte por cable
- Agentes de explotación de instalaciones de transporte por cable
- Operarios de mantenimiento de instalaciones de transporte por cable

Formación Asociada (240 horas)

Módulos Formativos

- MF2396_2:** Mantenimiento eléctrico, mecánico, neumático e hidráulico de instalaciones de transporte por cable (120 horas)
- MF2397_2:** Explotación y conducción de instalaciones de transporte por cable (120 horas)

UNIDAD DE COMPETENCIA 1

Realizar el mantenimiento eléctrico, mecánico, neumático e hidráulico de instalaciones de transporte por cable

Nivel: 2

Código: UC2396_2

Estado: Tramitación BOE

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Efectuar las operaciones de mantenimiento de los elementos del accionamiento principal y de emergencia de las instalaciones de transporte por cable (telesillas de pinza fija, de fija desembagable, telesquíes, telecabinas, funiculares, teleféricos, entre otros), en condiciones de seguridad para garantizar su funcionamiento.

CR1.1 Las estructuras de las estaciones, así como, de los volantes y sus componentes se revisan visualmente, comprobando la ausencia de deformaciones y en funcionamiento, detectando vibraciones anormales.

CR1.2 El motor principal de las instalaciones de transporte por cable, se comprueba visual, térmica y auditivamente detectando posibles fallos.

CR1.3 El estado de las baterías y su carga se verifica, comprobando su nivel en los acumuladores eléctricos.

CR1.4 El motor auxiliar de emergencia, así como sus acoplamientos y engranajes se comprueban acoplándolo al volante motriz teniendo la instalación en funcionamiento, verificando la ausencia de ruidos o vibraciones anormales, para asegurar su utilización, en caso de ser necesaria, por avería del motor principal.

CR1.5 Los elementos transmisores del movimiento del accionamiento principal (cardan, engranajes, ejes articulados, correas, turbo-embragues, entre otros) se comprueban, realizando las labores de engrase o retensado/reapriete para garantizar su ajuste.

CR1.6 Los reductores de velocidad, tanto principales como secundarios, y sus sistemas de refrigeración se comprueban observando que no existen ruidos extraños en el funcionamiento normal y asegurando que el aceite se encuentra dentro de los niveles de utilización, comprobando la ausencia de fugas y verificando que no presenta partículas en suspensión ni alcanza excesiva temperatura.

RP2: Efectuar las operaciones de mantenimiento de los equipos de frenado de las instalaciones de transporte por cable (telesillas de pinza fija, de fija desembagable, telesquíes, telecabinas, funiculares, teleféricos, entre otros), verificando los niveles y medidas para garantizar la seguridad de los usuarios.

CR2.1 Los componentes de los frenos se verifican desmontando, limpiando y comprobando el desgaste, sustituyendo elementos, si procede, regulando y calibrando la fuerza de frenado para poder probar su efectividad.

CR2.2 Los elementos de la central hidráulica del sistema de frenado se inspeccionan sustituyendo aquellos elementos que presenten desgaste (latiguillos, filtros, racores, aceite, entre otros), verificando la ausencia de fugas en válvulas, electroválvulas y manómetros, y

comprobando el mantenimiento de las presiones de trabajo para garantizar el sistema de parada de la instalación.

CR2.3 Los sistemas de frenado eléctrico y mecánico se verifican, midiendo la distancia recorrida y el tiempo empleado para detener la instalación con los vehículos vacíos, realizando el reglaje de la fuerza de frenado para garantizar los tiempos y distancias de detención, y ajustando parámetros de utilización de ambos sistemas.

CR2.4 Los frenos se inspeccionan, verificando el ajuste de los finales de carrera y el desgaste de las zapatas para garantizar su uso discrecional, comprobando la tensión de los resortes (muelles helicoidales, arandelas) y el estado de las superficies de frenado.

CR2.5 Los detectores de sobrevelocidad y antirretorno se comprueban, verificando su funcionamiento realizando pruebas de velocidad con la instalación en marcha.

CR2.6 El sistema de frenado electromagnético se revisa, comprobando el sistema eléctrico del electroimán en funcionamiento.

RP3: Efectuar las operaciones de mantenimiento de los elementos de los sistemas eléctricos de baja tensión y sistemas de control de las instalaciones de transporte por cable (telesillas de pinza fija, de fija desembragable, telesquíes, telecabinas, funiculares, teleféricos entre otros) en condiciones de seguridad, para garantizar su funcionamiento.

CR3.1 Los dispositivos eléctricos, electrónicos y los circuitos de seguridad se accionan, comprobando su operatividad, verificando que señalizan y paran la instalación en el momento en que son accionados.

CR3.2 Los cuadros eléctricos de baja tensión y cuadros de control se revisan de forma visual, térmica, olfativa y auditiva comprobando ausencia de anomalías en los circuitos y en los componentes eléctricos, reapretando o reemplazando aquellos componentes que presenten defectos y realizando controles de calentamiento en los cuadros mediante el uso de cámara termográfica.

CR3.3 Los dispositivos eléctricos de baja tensión se verifican observando su conexionado y funcionamiento ajustando los parámetros de regulación y control.

CR3.4 La dinamo tacométrica se revisa, comprobando que la presión al volante es continua y la señal de salida se mantiene constante.

CR3.5 Los finales de carrera y captadores de posición para el control de las instalaciones, se verifican revisando las conexiones eléctricas y comprobando su funcionamiento.

CR3.6 Los autómatas de seguridad, control y señalización se revisan, comprobando las conexiones, comunicaciones, pila de errores, y los sinópticos mostrados por pantalla.

RP4: Efectuar las operaciones de mantenimiento del cable portador-tractor de las instalaciones de transporte por cable (telesillas de pinza fija, de fija desembragable, telesquíes, telecabinas, funiculares, teleféricos entre otros) interpretando las especificaciones técnicas, para garantizar la seguridad de transporte de los usuarios.

CR4.1 El cable portador-tractor se revisa visualmente/auditivamente o mediante ensayos no destructivos (E.N.D), comprobando las zonas que presenten roturas de hilos u otros daños externos, para proceder a su reparación, en su caso.

CR4.2 Los empalmes del cable se comprueban verificando el estado de las uniones y las llaves, realizando la medición de diámetro, paso de cableado y ondulación de la zona del empalme y

entre los nudos, considerando la antigüedad y estado, a fin de descubrir y reparar cualquier defecto susceptible de afectar a su seguridad, tales como:

- Defectos superficiales: aspecto anormal de los hilos, desgaste general, abrasión local, entallas, corrosión y, si corresponde, estado del producto de protección.
- Defectos internos: defectos superficiales de los cordones y de los hilos en el interior del cable.
- Defectos geométricos: pérdida de diámetro, modificaciones del paso, ondulaciones, deformación del empalme.

CR4.3 El cable, las pinzas y su posición con respecto a los raíles de acoplamiento (en estaciones desembragables) se comprueban verificando que ambos mantienen su posición en las zonas de acoplamiento y desacoplamiento de la estación, para proceder a las maniobras de ajuste y regulación en su caso.

CR4.4 Las poleas y órganos de desvío del cable en las estaciones se verifican, comprobando su posición, fijación y su aspecto, para proceder a su lubricación, reparación o sustitución, si así lo aconsejara la aparición de holguras, desgaste o mal funcionamiento.

CR4.5 La temperatura en las poleas de desvío del cable en las estaciones se mide, verificando que se encuentra dentro de los márgenes de uso, procediendo a su reparación o sustitución para no poner en riesgo la Explotación.

RP5: Efectuar las operaciones de mantenimiento de los vehículos para garantizar el funcionamiento de las instalaciones de transporte por cable (telesillas de pinza fija, de fija desembragable, telesquís, telecabinas, funiculares, teleféricos entre otros), procediendo a su reparación si procede.

CR5.1 La estructura de los vehículos, brazos de suspensión, amortiguaciones, asientos y elementos de seguridad se comprueban, visualmente y mediante ensayos no destructivos (E.N.D), verificando su estado y procediendo a la reparación o sustitución de piezas usadas o defectuosas.

CR5.2 El distanciamiento de los vehículos sobre el cable en la línea, se mantiene uniforme para garantizar el equilibrio de cargas de la instalación, comprobando los dispositivos mecánicos, eléctricos y electrónicos, que regulan la distancia entre vehículos y el sistema anticolidión.

CR5.3 El estado de los vehículos se revisa, comprobando la ausencia de partes deterioradas y deformaciones que puedan inducir a un mal funcionamiento, para garantizar su utilización.

CR5.4 El sistema de apertura y cierre de las puertas de las cabinas, así como el estado de las protecciones de seguridad del resto de los vehículos, se revisa mediante pruebas funcionales procediendo a la reparación, regulación o sustitución de piezas desgastadas o defectuosas.

CR5.5 La entrada, la salida y el paso de vehículos en las estaciones se revisan verificando la ausencia de obstáculos o nuevos elementos durante todo el recorrido que garanticen la circulación de los mismos.

CR5.6 Las vías de almacenamiento, cadenas transportadoras y las agujas o desviadores se revisan comprobando que no haya obstáculos en el suelo ni en los raíles y que las agujas y/o desviadores cambien de posición, procediendo a la reparación o sustitución de piezas desgastadas o defectuosas y efectuando las operaciones de mantenimiento y lubricación en su caso, para garantizar el aparcamiento de los vehículos.

RP6: Efectuar las operaciones de mantenimiento de las pinzas para garantizar su funcionamiento, verificando el anclaje de los vehículos en las instalaciones de transporte por cable (telesillas de pinza fija, de fija desembragable, telesquís, telecabinas, funiculares, teleféricos entre otros).

CR6.1 La pinza del vehículo se inspecciona visualmente y mediante ensayos no destructivos (E.N.D), buscando daños tales como deformaciones, fisuras y oxidaciones en sus elementos, comprobando el marcado del cable en el interior de la pinza, el desgaste de las lengüetas y verificando la falta o el exceso de grasa y eliminando la suciedad.

CR6.2 La apertura de la pinza desembragable se comprueba verificando el estado de la mordaza, integridad y ausencia de desgastes, para mantener el cable en su posición cuando la pinza realiza las operaciones de acoplamiento y desacoplamiento al cable.

CR6.3 La prueba de no deslizamiento de las pinzas en el cable, se realiza después de haber ejecutado las operaciones de mantenimiento, para garantizar la seguridad en la puesta en servicio.

CR6.4 Los sistemas de compresión de la pinza (arandelas, muelles, barras de torsión, entre otros) se inspeccionan visualmente, verificando la ausencia de fisuras, deformaciones y la integridad de la protección superficial y proceder a su lubricación, sí procede.

CR6.5 Las pinzas desembragables se comprueban en la instalación de transporte por cable, tanto a la entrada como a la salida de la estación, mediante los controles geométricos y de presión, de forma que se garantice el apriete de las mismas durante todo el recorrido.

RP7: Efectuar las operaciones de mantenimiento de los grupos de tensión de las instalaciones de transporte por cable (telesillas de pinza fija, de fija desembragable, telesquís, telecabinas, funiculares, teleféricos, entre otros), en condiciones de seguridad para garantizar su funcionamiento.

CR7.1 Los componentes del sistema de tensión que mantienen constante la fuerza en el cable se revisan, mediante los dispositivos emplazados para ello realizando pruebas funcionales.

CR7.2 Los elementos móviles que mantiene la tensión del cable de la instalación (cilindros, ruedas, rodetes, guías, railes y/o carriles) se revisan comprobando su posición y que nada impida su desplazamiento o libre circulación, eliminando cualquier obstáculo.

CR7.3 La central hidráulica, en sistemas de tensión hidráulicos, se revisa comprobando la ausencia de fugas y el mantenimiento de las presiones de trabajo, realizando la limpieza del sistema y comprobando: válvulas, electroválvulas, llaves, filtros, manómetros, aceite hidráulico (obtener muestra), accionamientos mecánicos (palancas) y eléctricos y dispositivos de señalización.

CR7.4 Los sistemas de tensión por contrapeso de hormigón u otro material se revisan garantizando la posición del contrapeso, el estado del foso, los cables de sujeción, sus puntos de anclaje y sus guías, garantizando su resistencia, calidad constructiva y durabilidad, verificando y anotando su posición, libre circulación y eliminando cualquier obstáculo que impida su desplazamiento.

RP8: Revisar los elementos motrices, sistemas de seguridad e instalaciones de control y señalización previo a la puesta en marcha de las instalaciones de transporte por cable (telesillas de pinza fija, de fija desembragable, telesquís, telecabinas, funiculares, teleféricos, entre otros), reparándolos si procede, para garantizar su operatividad y seguridad.

CR8.1 Los elementos y dispositivos mecánicos de la instalación se verifican realizando un control visual y ensayo funcional de:

- Los motores y de los elementos de las transmisiones del (accionamiento principal, y de socorro).
- Los frenos, su accionamiento y los modos de actuación, registrando los resultados obtenidos.
- El apoyo y alineación de los cables en las poleas de las estaciones y balancines de línea.

- Los dispositivos mecánicos de las estaciones y de los dispositivos de tensión (carro, centralita hidráulica/contrapeso).
- Los dispositivos de evacuación y rescate de los viajeros.
- Los dispositivos de protección de las personas trabajadoras.

CR8.2 Los dispositivos eléctricos de la instalación se verifican realizando un control del estado general y ensayo funcional de:

- Los dispositivos e instalaciones eléctricas.
- Los dispositivos de puesta a tierra o toma de tierra.
- Los dispositivos contra sobreintensidades, sobretensiones y caída de rayos.

CR8.3 Los dispositivos de seguridad, de vigilancia y de señalización de la instalación se verifican, realizando un control del estado general y ensayo funcional de:

- Los circuitos de vigilancia y de los dispositivos de señalización y de telemando.
- Los dispositivos de seguridad en estaciones, en los vehículos y en la línea.
- Las resistencias de aislamiento de los cables aislados eléctricamente.
- Los anemómetros y veletas instalados en la línea.

CR8.4 Los vehículos se verifican realizando un control visual y ensayo funcional de:

- La estructura de los vehículos y los ejes de suspensión o elementos de rodadura.
- El sistema de apertura y cierre de las puertas si se equipan, así como el estado de las protecciones de seguridad del resto de los vehículos, se revisa en las dos estaciones verificando su operatividad, para permitir la entrada y salida de usuarios.
- Los asientos y sus garniciones, así como los elementos de caucho (brazos, molduras, entre otros).

CR8.5 El cable de acero de la instalación se inspecciona visualmente, comprobando la zona del empalme y entre los nudos, a fin de descubrir y reparar cualquier defecto susceptible de afectar a su seguridad, tales como:

- Defectos superficiales: aspecto anormal de los hilos, desgaste general, abrasión local, entallas, corrosión y si corresponde, estado del producto de protección.
- Defectos geométricos: pérdida de diámetro, modificaciones del paso, ondulaciones, deformación del empalme.

CR8.6 Las pinzas, como elementos de seguridad, se inspeccionan visualmente para actuar sobre:

- Su apriete en el cable.
- El desgaste de las lengüetas.
- La limpieza de elementos que presenten suciedad.

CR8.7 Los posibles efectos de los acontecimientos excepcionales como tempestades, tormentas, hielo, aludes, caída de rayos, entre otros, se revisan antes de la puesta en servicio de la instalación, efectuando los controles sobre cada uno de los elementos y un recorrido de prueba, a fin de garantizar la ausencia de obstáculos en la línea y posibilitar la apertura al público.

CR8.8 Los partes de mantenimiento, se cumplimentan recogiendo la información relativa a las inspecciones y tareas de mantenimiento y reparaciones realizadas que garantice la trazabilidad del proceso.

Contexto profesional

Medios de producción

Calibres. Cinta métrica. Flexómetros. Nivel de burbuja y digital. Alineadores. Cámaras termografías. Medidor de tensión de correas. Comprobador de presión de neumáticos. Compresor de aire. Multímetro. Pinzas amperimétricas. Herramienta manual. Plantillas de regulación. Pala de mano. Azada.

Rastrillo de nieve. Equipo de esquí. Equipos de trabajos en altura. Juego de galgas, pistola infrarrojos para medir temperatura. Herramientas neumáticas e hidráulicas.

Productos y resultados

Operaciones de mantenimiento de los elementos del accionamiento principal y de emergencia, frenado, sistemas eléctricos de baja tensión y sistemas de control, del cable portador-tractor, pinzas, efectuadas.

Información utilizada o generada

Normativa relativa a protección medioambiental y a la planificación de la actividad preventiva. Normas internas de trabajo. Estándares de calidad. Planos y despieces. Manuales de mantenimiento del fabricante. Manual de funcionamiento de la instalación. Reglamento de Explotación. Libro de explotación. Partes de trabajos diarios, semanales y mensuales. Partes de revisión anual y extraordinaria. Partes meteorológicos. Libro de revisiones. Libro de cables.

UNIDAD DE COMPETENCIA 2

Conducir instalaciones de transporte por cable

Nivel: 2

Código: UC2397_2

Estado: Tramitación BOE

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Revisar el estado de los componentes (motor principal, motores auxiliares, frenos, sistema de tensión, aparatos de control, entre otros) de las instalaciones de transporte por cable (telesillas de pinza fija, de fija desembragable, telesquíes, telecabinas, funiculares, teleféricos, entre otros), previamente a su apertura, para garantizar su puesta en funcionamiento.

CR1.1 Las vías de entrada/salida de los vehículos y de los usuarios en la estación se revisan visualmente, comprobando que se encuentran libres de obstáculos (como nieve y hielo) que obstruya el paso, retirándolos en su caso para asegurar la circulación por las estaciones y verificando la apertura de puertas de los vehículos en el caso de telecabinas y funiculares.

CR1.2 Los dispositivos exteriores de medición de dirección y velocidad del viento, se comprueban, verificando que realizan la medida ajustada al funcionamiento, están completos, libres de hielo y que se mueven con el viento, para garantizar que están en condiciones de uso.

CR1.3 Los medios de comunicación internos tales como emisoras portátiles, teléfonos de la instalación, los directos entre estaciones y el externo entre otros, se revisan comprobando su funcionamiento y verificando su operatividad en el área de influencia del servicio (pruebas de comunicación y sonido).

CR1.4 Los aparatos de control de la estación se verifican, comprobando los valores de salida, previo a la apertura de la instalación.

CR1.5 El motor auxiliar del accionamiento de emergencia se conecta, comprobando el nivel de la fuente de energía (combustible o de otro tipo) y manteniéndolo en funcionamiento, para movilizar los engranajes y piñones, garantizando que de no funcionar se procederá a su reparación previa a la apertura de la instalación a los usuarios.

CR1.6 El motor auxiliar del accionamiento de emergencia se acopla a la transmisión principal, manteniendo el funcionamiento de la instalación, para asegurar su utilización en caso de ser necesario por avería del motor principal.

CR1.7 El estado del motor auxiliar del accionamiento de emergencia, se comprueba verificando la ausencia de ruidos o vibraciones anormales, calentamiento del motor y cualquier defecto que permitan inferir un mal funcionamiento, para garantizar las condiciones de uso.

CR1.8 Los elementos auxiliares del embarque o desembarque (barreras distanciadoras, cintas de embarque u otros dispositivos cadenciadores de clientes), se revisan realizando ensayos funcionales.

RP2: Revisar la operatividad de los vehículos y sus componentes (pinzas, poleas, rodillos entre otros) de las instalaciones de transporte por cable (telesillas de pinza fija, de fija desembragable, telesquíes, telecabinas, funiculares, teleféricos,

entre otros) comprobando que están disponibles para garantizar su puesta en funcionamiento, previamente a su apertura.

CR2.1 La integridad de la estructura de los vehículos se comprueba visualmente, verificando la ausencia de deformaciones y roturas, subsanando o retirando el vehículo del servicio para garantizar la seguridad.

CR2.2 Las pinzas (fijas y desembragables) y los enrolladores, se inspeccionan visualmente en su totalidad, comprobando la integridad y el estado de los componentes individuales, eliminando los residuos (suciedad, grasa, nieve o hielo) si fuera necesario, para que estén disponibles para su utilización.

CR2.3 Los mecanismos de desplazamiento de los vehículos en las estaciones (correas, poleas, ruedas, entre otros) se comprueban visualmente, con los motores apagados, y efectuando las pruebas funcionales a las piezas para verificar su estado y garantizando la limpieza de los carriles de desplazamiento.

CR2.4 La posición del cable en los volantes y las poleas se comprueban verificando su colocación e integridad de forma que permita la puesta en marcha de la instalación.

CR2.5 Los raíles de guiado de los vehículos en las zonas de entrada y de salida de las estaciones, en el caso de las instalaciones de pinza desembragable, se accionan manual o automáticamente, asegurando su estado y posición para entrar en funcionamiento.

CR2.6 La posición y el juego libre de los componentes del carro de puesta en tensión, se verifica visualmente para garantizar el funcionamiento del sistema.

RP3: Poner en marcha las instalaciones de transporte por cable (telesillas de pinza fija, de pinza desembragable, telesquís, telecabinas, funiculares, teleféricos entre otros) en vacío y sistemas de gestión (circuito cerrado de televisión, telecomunicaciones, telemando y telecontrol, megafonía, informática, entre otros), comprobando que sus componentes están en condiciones de uso (niveles, circuitos de seguridad, dispositivos de paro, entre otros) para garantizar su puesta en funcionamiento.

CR3.1 El funcionamiento de los sistemas del accionamiento principal y de emergencia se comprueba periódicamente, según necesidades del equipamiento y protocolos, verificando los niveles de fluidos de los sistemas hidráulicos de la instalación.

CR3.2 Los sistemas eléctricos se conectan, comprobando la ausencia de alarmas, ruidos y vibraciones anormales para garantizar sus condiciones de uso.

CR3.3 Los circuitos de seguridad de la instalación se comprueban, simulando el fallo (puesta a tierra, cortocircuito o interrupciones) de los elementos y verificando su operatividad al producirse la parada de emergencia.

CR3.4 La accesibilidad a los dispositivos de paro y puesta en marcha se comprueba, verificando el funcionamiento del stop de servicio y de peligro, para asegurar una parada de emergencia y puesta en marcha de la explotación, si fuera necesario.

CR3.5 El paro eléctrico de la instalación de transporte por cable se acciona a la máxima velocidad, comprobando su efectividad de parada.

CR3.6 Los vehículos se sitúan en el cable comprobando la distancia de separación entre ellos y la función del distanciador en el caso de instalaciones con pinza desembragable, de forma que no se encuentren dos vehículos muy juntos ni muy distanciados para mantener el equilibrio de cargas en el cable.

CR3.7 Los sistemas de frenos y sus componentes (ferodos, pistas de frenado, central hidráulica, entre otros), se revisan mediante ensayos funcionales para garantizar la seguridad de los usuarios.

CR3.8 El funcionamiento de los sistemas de gestión como circuitos cerrados de televisión (cámaras de línea y conexiones, entre otros), telecomunicaciones (teléfonos, centralitas de radio, walkie-talkies), red de telemando y telecontrol (sensores y actuadores), megafonía (pruebas básicas de sonido), sistema de gestión informático de las instalaciones de transporte por cable se comprueban, previamente a la apertura al público, según protocolo, verificando su operatividad.

RP4: Realizar antes de iniciar el servicio al público, un recorrido completo de prueba sobre un vehículo, manteniendo siempre comunicación con el puesto de mando, para verificar la ausencia de incidencias que permita la apertura de las instalaciones de transporte por cable (telesillas de pinza fija, de fija desembagable, telesquíes, telecabinas, funiculares, teleféricos entre otros).

CR4.1 El paso de los vehículos sobre los balancines y estructuras fijas de línea y las estaciones, se verifica en ambos sentidos, comprobando la ausencia de obstáculos (piedras, vegetación, hielo, acumulación de nieve u otros obstáculos), evitando que se pueda poner en peligro la explotación de la instalación.

CR4.2 Los anemómetros y veletas de la línea se revisan visualmente durante el recorrido, asegurando la ausencia de anomalías (hielo o nieve) que impidan su funcionamiento y comprobando que sus datos se reflejan en los receptores del cuadro de conducción.

CR4.3 Los cables se inspeccionan visualmente en toda su longitud durante el recorrido de prueba, descartando anomalías evidentes y garantizando su funcionamiento.

CR4.4 El estado de los vehículos se comprueba, para constatar la ausencia de daños o irregularidades, que pudieran alterar las distancias de seguridad (perfil de espacio libre, altura de sobrevuelo, galibo lateral, entre otros).

CR4.5 Los recorridos previstos para la evacuación de los pasajeros, en caso de avería de la instalación, se inspeccionan visualmente durante el viaje de prueba, para asegurar el libre acceso de los servicios de rescate y emergencia.

CR4.6 Los dispositivos de protección de los elementos fijos de las estructuras (colchonetas, redes, sistemas de retención y barreras), así como los paneles de señalización, se inspeccionan comprobando que están presentes en su ubicación y en estado de uso (ausencia de rotura, descuelgues, entre otros) para garantizar la seguridad de los usuarios.

CR4.7 El entorno próximo a la instalación, se inspecciona visualmente durante el viaje de prueba, detectando alteraciones del mismo, tales como caída de piedras, aludes, deslizamientos de tierra entre otros, que pueden acarrear un peligro.

CR4.8 El parte diario de explotación se cumplimenta recogiendo la información relativa a las incidencias detectadas en la apertura de la instalación a través de un cuestionario que garantice la trazabilidad del proceso.

RP5: Garantizar la explotación de las instalaciones de transporte por cable (telesillas de pinza fija, de fija desembagable, telesquíes, telecabinas, funiculares, teleféricos entre otros) manteniéndolas en funcionamiento durante toda la jornada y asegurando el embarque y desembarque de los usuarios, considerando variables tales como las condiciones meteorológicas, las alertas de seguridad y el funcionamiento de los diferentes componentes de la instalación.

CR5.1 El embarque y desembarque (incluso con cintas de embarque u otros dispositivos) se efectúa agilizando la entrada y la salida de los usuarios a los vehículos, ajustando la velocidad de la instalación, si fuera necesario.

CR5.2 El funcionamiento del motor principal y de los principales elementos de la instalación (reductor, transmisiones, entre otros), se controla durante toda la jornada, verificando visual y acústicamente que no se producen ruidos extraños, vibraciones anormales, ni temperaturas elevadas que indiquen disfunciones.

CR5.3 Las alertas de seguridad se vigilan durante toda la jornada, verificando que no se conectan para garantizar el funcionamiento de la instalación.

CR5.4 Las condiciones meteorológicas se vigilan cíclicamente durante toda la jornada, verificando la intensidad y la dirección del viento a través de las estaciones meteorológicas y anemómetros, cámaras web de la línea, garantizando sus condiciones de uso, verificando la ausencia de oscilación lateral y frontal de los vehículos a su paso por las pilonas y las estaciones.

CR5.5 La tensión y la intensidad del accionamiento eléctrico se controlan a través de los aparatos de medida y señalización, para garantizar el funcionamiento de la instalación.

CR5.6 La rotación del accionamiento, de las poleas y de las ruedas que mueven los vehículos en las estaciones, así como la limpieza del carril de desplazamiento, se comprueban visualmente, durante toda la jornada.

CR5.7 La circulación de los vehículos en las estaciones, así como la operación, de embrague y desembrague de las pinzas en el caso de instalaciones desembragables, se comprueban visualmente durante la jornada, garantizando la ausencia de obstáculos.

CR5.8 Las zonas de embarque y desembarque se acondicionan, ya con los vehículos en la línea y funcionando, colocando las alfombrillas para favorecer la seguridad, disponiendo el vallado de colas y objetos señalizadores para garantizar los accesos.

RP6: Realizar operaciones de conducción de las instalaciones de transporte por cable (telesillas de pinza fija, de fija desembragable, telesquíes, telecabinas, funiculares, teleféricos entre otros) en todo tipo de condiciones, prestando ayuda a los clientes que así lo requieran, en el embarque y desembarque, proporcionando información de uso y funcionamiento, y controlando la posesión de los títulos de transporte (ticket o forfaits) de los usuarios.

CR6.1 Los títulos de transporte (tickets de uso o forfaits) se validan en el acceso al embarque de la instalación, garantizando que los usuarios disponen del mismo antes de la utilización de la instalación.

CR6.2 La información sobre los horarios, condiciones de uso, condiciones meteorológicas, entre otras, se ofrece a los clientes en los accesos a la instalación en caso de que así lo soliciten, ayudándoles en caso de necesidad en el momento del embarque o desembarque.

CR6.3 Las averías o incidentes excepcionales de la instalación de transporte por cable y los cambios meteorológicos bruscos se gestionan proporcionando las consignas necesarias en cada caso para mantener informados a los clientes, llevando a cabo las acciones adoptadas por la persona responsable para solventar la incidencia.

CR6.4 La seguridad de la instalación se controla vigilando las condiciones meteorológicas y el paso de los vehículos por las estaciones, así como el flujo de los usuarios y caso de producirse algún incidente, comunicándolo a la persona responsable con carácter de inmediatez.

CR6.5 La asistencia a los equipos de rescate, en el salvamento de los usuarios bloqueados en caso de avería, se realiza incorporándose al dispositivo de emergencia.

RP7: Cerrar las instalaciones de transporte por cable (telesillas de pinza fija, de fija desembragable, telesquís, telecabinas, funiculares, teleféricos entre otros) al público al final de cada jornada, realizando las operaciones de mantenimiento para preparar la próxima apertura.

CR7.1 El último vehículo de subida/bajada de la instalación de transporte por cable se señala, accionando comandos acústicos, visuales y/o verbales, para asegurar que no quede usuario alguno en los vehículos de la línea cuando ésta se pare al final de la jornada.

CR7.2 Los vehículos se preparan (levantando asientos, bajando capotas, colocando fundas, entre otras) en el cierre de la instalación, para protegerlos de las inclemencias meteorológicas.

CR7.3 Los vehículos, en el caso de las instalaciones desembragables, se desvían al garaje accionando los dispositivos para ello, de forma automática o manual, para garantizar su estacionamiento y conservación.

CR7.4 Las zonas de embarque y desembarque de los usuarios se acondicionan para el día siguiente, retirando las gomas y alfombrillas del acceso, el vallado y los elementos móviles (publicidad, normas de utilización, paneles y carteles informativos entre otros), permitiendo el trabajo de acondicionamiento de los accesos, si fuera necesario.

CR7.5 Los elementos que hayan generado incidencias o indicios de disfunciones leves, de forma que no ha sido necesario retirarlos del servicio durante la jornada se comprueban llevando a cabo acciones de mantenimiento para garantizar la apertura de la explotación el siguiente día.

CR7.6 El parte diario de explotación se cumplimenta, recogiendo la información relativa al funcionamiento de la instalación y las incidencias que hayan ocurrido, rellenando un cuestionario que garantice la trazabilidad del proceso.

Contexto profesional

Medios de producción

Calibres. Cinta métrica. Flexómetros. Nivel de burbuja y digital. Alineadores. Cámaras termografías. Medidor de tensión de correas. Comprobador de presión de neumáticos. Compresor de aire. Multímetro. Pinzas amperimétricas. Herramienta manual. Plantillas de regulación. Pala de mano. Azada. Rastrillo de nieve. Equipo de esquí. Equipos de trabajos en altura. Juego de galgas, pistola infrarrojos para medir temperatura. Herramientas neumáticas e hidráulicas.

Productos y resultados

Operatividad de los recursos materiales de la instalación y de los vehículos, revisados. Motor principal de la instalación arrancada. Recorrido de prueba realizado. Mantenimiento de la instalación en funcionamiento. Instalaciones de transporte por cable cerrado al público.

Información utilizada o generada

Normativa relativa a protección medioambiental y a la planificación de la actividad preventiva. Normas internas de trabajo. Estándares de calidad. Planos y despieces. Manual de funcionamiento. Reglamento de explotación. Libro de explotación. Partes de trabajos. Partes meteorológicos. Instrucciones de los fabricantes. Listado de tarifas vigentes. Normas uso Forfaits. Tickets de transporte.

MÓDULO FORMATIVO 1

Mantenimiento eléctrico, mecánico, neumático e hidráulico de instalaciones de transporte por cable

Nivel:	2
Código:	MF2396_2
Asociado a la UC:	UC2396_2 - Realizar el mantenimiento eléctrico, mecánico, neumático e hidráulico de instalaciones de transporte por cable
Duración (horas):	120
Estado:	Tramitación BOE

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Aplicar operaciones de mantenimiento de los elementos del accionamiento principal y de emergencia de las instalaciones de transporte por cable (telesillas de pinza fija, de fija desembragable, telesquíes, telecabinas, funiculares, entre otros), garantizando el funcionamiento.

CE1.1 Identificar los elementos que componen la cadena cinemática, explicando el proceso en el que intervienen en la operatividad de la instalación de transporte por cable.

CE1.2 En un supuesto práctico de mantenimiento de los elementos del accionamiento principal y de emergencia de una instalación de transporte por cable:

- Revisar las estructuras de las estaciones y los volantes, garantizando ausencia de deformaciones y fisuras.
- Comprobar el motor principal visual y auditivamente, verificando la ausencia de ruidos o vibraciones anormales.
- Verificar el estado las baterías, comprobando el nivel de carga de los acumuladores eléctricos.
- Acoplar el motor de emergencia al volante motriz, verificando la ausencia de ruidos o vibraciones anormales.
- Comprobar los elementos de transmisión del accionamiento, ajustando y lubricando.
- Comprobar los reductores de velocidad, garantizando la ausencia de fugas, estado y calidad del aceite y verificando la ausencia de ruidos o vibraciones anormales.

CE1.3 Interpretar los esquemas hidráulicos y eléctricos de los sistemas de tensión relacionándolo con su funcionamiento.

CE1.4 Interpretar los esquemas mecánicos de los sistemas que componen la cadena cinemática relacionándolo con su funcionamiento.

CE1.5 Complimentar registros de inspección y mantenimiento en función de una operación, garantizando la trazabilidad del proceso.

C2: Aplicar técnicas de mantenimiento de los equipos de frenado de las instalaciones de transporte por cable (telesillas de pinza fija, de fija desembragable, telesquíes, telecabinas, funiculares, entre otros) garantizando la seguridad de los usuarios.

CE2.1 Definir los elementos que conforman el sistema de frenado en relación al proceso de su mantenimiento.

CE2.2 Explicar el proceso de frenado de una instalación de transporte por cable, garantizando la seguridad de los usuarios.

CE2.3 En un supuesto práctico de mantenimiento del sistema de frenado de una instalación de transporte por cable:

- Verificar los frenos, desmontando sus componentes y comprobando la ausencia de desgaste.
- Regular y calibrar la fuerza de frenado, garantizando la parada segura de la instalación.
- Comprobar la centralita hidráulica de frenos, verificando la integridad de los elementos y garantizando que se mantienen las presiones de trabajo.
- Verificar los sistemas de frenado eléctrico y mecánico considerando la distancia recorrida y el tiempo empleado.
- Controlar los frenos teniendo en cuenta el ajuste de los finales de carrera y el desgaste de las zapatas.
- Comprobar el funcionamiento de los detectores de sobrevelocidad y de anti retorno con los vehículos en marcha.
- Complimentar los registros de inspección y mantenimiento, garantizando la trazabilidad del proceso.

CE2.4 Interpretar los esquemas hidráulicos y eléctricos de los sistemas de frenado, relacionándolo con su funcionamiento.

C3: Aplicar operaciones de mantenimiento de los elementos de los sistemas eléctricos de baja tensión y los sistemas de control de las instalaciones de transporte por cable (telesillas de pinza fija, de fija desembragable, telesquíes, telecabinas, funiculares, entre otros), garantizando su funcionamiento.

CE3.1 Describir los elementos de los sistemas eléctricos y circuitos de seguridad de las diferentes instalaciones, describiendo su función.

CE3.2 Interpretar los esquemas eléctricos de los sistemas de control y baja tensión, relacionándolo con su funcionamiento.

CE3.3 En un supuesto práctico de operaciones de mantenimiento de los sistemas eléctricos y de control de una instalación de transporte por cable:

- Verificar el funcionamiento de los dispositivos eléctricos y circuitos de seguridad realizando ensayos funcionales.
- Realizar inspecciones termográficas de los cuadros eléctricos, analizando los resultados obtenidos.
- Ajustar los dispositivos eléctricos y de control, mediante ensayos funcionales.
- Verificar el conexionado de los elementos, identificando las posibles averías.
- Ajustar mecánicamente la dinamo tacométrica verificando los valores eléctricos de salida.
- Ajustar mecánicamente los finales de carrera, comprobando su accionamiento.
- Complimentar los registros de inspección y mantenimiento, garantizando la trazabilidad del proceso.

C4: Aplicar operaciones de mantenimiento de un cable portador-tractor en las instalaciones de transporte por cable (telesillas de pinza fija, de fija desembragable, telesquíes, telecabinas, funiculares, entre otros) garantizando la seguridad de los usuarios.

CE4.1 Describir los elementos que conforman un cable portador-tractor definiendo su función.

CE4.2 Explicar los modos de fallo de una instalación de transporte por cable en relación con el cable portador-tractor.

CE4.3 En un supuesto práctico de operaciones de mantenimiento de un cable portador-tractor de una instalación de transporte por cable:

- Reparar el cable portador-tractor ante roturas de hilos.

- Comprobar los empalmes del cable en cuanto a sus defectos internos, geometría y estado superficial.
- Ajustar el cable y los raíles en las zonas de acoplamiento y desacoplamiento de la estación de instalaciones desembagables.
- Controlar poleas y órganos de desvío del cable en cuanto a posición y fijación, ajustando en caso necesario.
- Vigilar la temperatura en las poleas de desvío del cable garantizando el funcionamiento de la instalación de transporte por cable.
- Complimentar los registros de inspección y mantenimiento, garantizando la trazabilidad del proceso.

CE4.4 Describir el proceso de inspección de los cables mediante ensayos no destructivos, interpretando los resultados.

C5: Aplicar operaciones de mantenimiento de los vehículos de las instalaciones de transporte por cable (telesillas de pinza fija, de fija desembagable, telesquís, telecabinas, funiculares, entre otros), garantizando su funcionalidad y estado de conservación.

CE5.1 Describir los tipos de vehículos utilizados según tipología de instalaciones.

CE5.2 Identificar los elementos que componen los vehículos, describiendo su función.

CE5.3 En un supuesto práctico de operaciones de mantenimiento de los vehículos de una instalación de transporte por cable:

- Comprobar la estructura y elementos de seguridad, verificando la ausencia de defectos.
- Reparar los elementos de los vehículos que presenten defectos estructurales o de funcionamiento.
- Ajustar la distancia entre vehículos sobre el cable, garantizando el equilibrio de cargas.
- Ajustar los mecanismos de agujas y vías de almacenamiento de los vehículos en los garajes, comprobando su operatividad.
- Complimentar los registros de inspección y mantenimiento, garantizando la trazabilidad del proceso.

CE5.4 Describir los obstáculos que impidan la libre circulación de los vehículos, indicando los efectos que pueden ocasionar en la instalación.

CE5.5 Interpretar los planos de despiece mecánicos de los vehículos, explicando su funcionamiento y el mantenimiento susceptible de los distintos elementos.

C6: Aplicar operaciones de mantenimiento de las pinzas de los vehículos de las instalaciones de transporte por cable (telesillas de pinza fija, de fija desembagable, telesquís, telecabinas, funiculares, entre otros), garantizando su funcionamiento.

CE6.1 Describir los tipos de pinzas utilizados en las diferentes instalaciones.

CE6.2 Identificar los elementos que conforman las pinzas, describiendo su función.

CE6.3 En un supuesto práctico de operaciones de mantenimiento de las pinzas de una instalación de transporte por cable:

- Desacoplar las pinzas de los vehículos, en condiciones de seguridad.
- Desmontar y verificar cada uno de los elementos, prestando especial atención a los sistemas de compresión de las mordazas.
- Montar los elementos de la pinza, realizando su ajuste y comprobación.
- Realizar prueba de deslizamiento en cable, garantizando la fuerza de apriete.
- Acoplar las pinzas en el cable, ajustando la fuerza de apriete.

- Cumplimentar los registros de inspección y mantenimiento, garantizando la trazabilidad del proceso.

CE6.4 Describir el proceso de inspección de las pinzas, mediante ensayos no destructivos, interpretando los resultados.

CE6.5 Interpretar los planos de despiece mecánicos de las pinzas, explicando su funcionamiento y relacionando las operaciones de mantenimiento de los distintos elementos.

C7: Aplicar las operaciones de mantenimiento de los grupos de tensión de las instalaciones de transporte por cable (telesillas de pinza fija, de fija desembragable, telesquíes, telecabinas, funiculares, teleféricos, entre otros), en condiciones de seguridad.

CE7.1 Identificar los elementos que conforman los sistemas de tensión, describiendo su función.

CE7.2 Explicar el proceso de funcionamiento de los sistemas de tensión en una instalación de transporte por cable en activo.

CE7.3 En un supuesto práctico de mantenimiento de los grupos de tensión de una instalación de transporte por cable:

- Comprobar los componentes hidráulicos del sistema de tensión y la centralita hidráulica del carro tensor, garantizando la ausencia de fugas, presiones de trabajo y limpieza.
- Comprobar el carro tensor y los contrapesos de hormigón, garantizando su posición y libre desplazamiento, eliminando cualquier obstáculo presente en el recorrido.

C8: Explicar las actuaciones a llevar a cabo relativas a los elementos motrices, sistemas de seguridad e instalaciones de control y señalización, previo a la puesta en marcha de unas instalaciones de transporte por cable (telesillas de pinza fija, de fija desembragable, telesquíes, telecabinas, funiculares, teleféricos, entre otros), que garanticen su funcionamiento.

CE8.1 Definir los elementos motrices, sistemas de seguridad e instalaciones de control y señalización en función de su actividad en instalaciones de transporte por cable.

CE8.2 En un supuesto práctico de mantenimiento de los elementos mecánicos de una instalación de transporte por cable, comprobar su funcionamiento realizando ensayos funcionales.

CE8.3 En un supuesto práctico de mantenimiento de los dispositivos eléctricos de una instalación de transporte por cable, comprobar su funcionamiento realizando ensayos funcionales.

CE8.4 En un supuesto práctico de mantenimiento de dispositivos de seguridad, de vigilancia y de señalización de una instalación de transporte por cable, comprobar su funcionamiento realizando ensayos funcionales.

CE8.5 En un supuesto práctico de registro de actividades de mantenimiento de los elementos motrices, sistemas de seguridad e instalaciones de control y señalización, cumplimentar el parte de mantenimiento.

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

C1 respecto a CE1.2; C2 respecto a CE2.3; C3 respecto a CE3.3; C4 respecto a CE4.3; C5 respecto a CE5.3; C6 respecto a CE6.3; C7 respecto de CE7.3; C8 respecto a CE8.2, CE8.3, CE8.4 y CE8.5.

Otras Capacidades:

Responsabilizarse en el trabajo que se desarrolla.

Finalizar el trabajo atendiendo a criterios de idoneidad, rapidez, economía y eficacia.

Demostrar cierta autonomía en la resolución de pequeñas contingencias relacionadas con su actividad.

Respetar los procedimientos y normas internas de la organización

Respetar los procedimientos y normas establecidas en el mantenimiento de instalaciones, interpretando y ejecutando las instrucciones de trabajo.

Valorar el talento y el rendimiento profesional con independencia del sexo.

Respetar la igualdad de trato y de oportunidades en el ámbito laboral.

Contenidos

1 Instalaciones de transporte por cable y equipos complementarios

Definición y características constructivas de las instalaciones de transporte por cable y los equipos complementarios: telesillas de pinza fija, telesillas de pinza desembragable, telesquíes de percha y enrolladores, telecabinas, funiculares, teleféricos, funitel, telesquíes acuáticos y cintas transportadoras.

Usos y campo de aplicación: entorno urbano y de montaña.

Características de las partes de una instalación de transporte por cable: estación motriz, estación de reenvío, línea, cable y vehículos.

Cadena cinemática: elementos.

Normativa territorial.

Planes de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

Riesgos más comunes en el mantenimiento.

Ropas y equipo de protección individual a utilizar en el mantenimiento, en condiciones climatológicas adversas.

Riesgos medioambientales que se presentan en el mantenimiento de instalaciones de transporte por cable.

Tratamiento y control de residuos y vertidos.

2 Mantenimiento y montaje de las instalaciones de transporte por cable y equipos complementarios

Documentación técnica de funcionamiento y mantenimiento proporcionada por el fabricante.

Interpretación de planos constructivos y esquemas funcionales de los diferentes equipos.

Periodicidades y tipos del mantenimiento.

Equipos, herramientas y medios empleados en las operaciones de mantenimiento.

Cuestionarios de operaciones y libros de mantenimiento.

Rellenar los Libros de cables.

Programas de gestión del mantenimiento asistido por ordenador (GMAO).

Procedimientos de montaje del fabricante, para estructuras y equipos de accionamiento.

Inventario de elementos.

3 Mantenimiento mecánico y de los sistemas neumáticos e hidráulicos de las instalaciones de transporte por cable

Mantenimiento correctivo, preventivo y predictivo.

Características y operaciones de los equipos mecánicos, electromecánicos e instalaciones neumáticas e hidráulicas.

Diagnóstico de funcionamiento de máquinas, equipos y sistemas.

Útiles de comprobación y medida.

Desmontaje y montaje de los sistemas mecánicos (pruebas funcionales): montaje y desmontaje de elementos y herramientas y técnicas; mecanismos de desgaste; lubricación y técnicas y lubricantes; control y ajuste de elementos mecánicos; desmontaje y montaje de rodamientos y pruebas funcionales en los rodamientos; ajuste y reglaje de guías y carriles de estaciones y estructuras fijas de la línea de la instalación; desmontaje, regulación y montaje de elementos de transmisión de movimiento (correas, piñones, cardans, entre otros); operaciones de mecanizado y soldeo.

Desmontaje y montaje de los sistemas neumáticos e hidráulicos. Pruebas funcionales en los circuitos neumáticos e hidráulicos: grupo hidráulico, tipología, elementos y funciones; válvulas de presión, válvulas direccionales y válvulas de flujo; bombas y actuadores; control de elementos hidráulicos, PLC, hidráulica proporcional; tuberías y racores, filtros y elementos de control; fluidos hidráulicos.

Verificación de los sistemas de frenado de servicio y emergencia.

Verificación de los sistemas de tensión, su deslizamiento y posicionamiento.

Verificación de los motores auxiliares del sistema de emergencia.

Verificación de los reductores.

Verificación de pinzas y vehículos.

Verificación del cable tractor-portador. Ensayos Magneto inductivos (END).

Labores básicas de inspección de los equipos mecánicos e hidráulicos, previos a cada puesta en marcha de la instalación.

Puesta en marcha y conducción de las instalaciones de transporte por cable.

4 Mantenimiento eléctrico y electrónico de las instalaciones de transporte por cable

Diagnóstico del estado de elementos de la instalación eléctrica y electrónica.

Máquinas, equipos, útiles, herramientas y medios empleados en el mantenimiento.

Reparación y mantenimiento de los sistemas de automatismos eléctricos y electrónicos.

Reglamento electrotécnico de baja tensión (REBT) aplicado al mantenimiento de instalaciones de transporte por cable.

Operaciones de mantenimiento preventivo del sistema eléctrico y electrónico. Verificación y puesta en servicio: elementos de control y protección; cuadros, conductores y aparallaje; instrumentos de control y medida; automatismos eléctricos y electrónicos; detectores de sobrevelocidad y de antirretorno.

Verificación de los sistemas y circuitos de seguridad.

Inspección mediante cámara termográfica los cuadros de las instalaciones.

Verificación de los motores eléctricos, engrase y realización de pruebas funcionales.

Verificación y ajuste de la dinamo tacométrica.

Ajuste y regulación de finales de carrera y detectores de proximidad.

Verificación de baterías.

Labores básicas de inspección de los equipos eléctricos y electrónicos previos a cada puesta en marcha de la instalación.

5 Diagnóstico y reparación de averías en sistemas mecánicos, hidráulicos, neumáticos y eléctrico-electrónicos de las instalaciones de transporte por cable y equipos complementarios

Procedimientos y técnicas empleados en el diagnóstico y localización de averías.

Averías en los sistemas y dispositivos. Tipología de las averías.

Equipos de auto diagnóstico. Características. Campo de aplicación. Técnicas de uso.

Equipos de medida y auto diagnóstico de parámetros en los sistemas. Técnicas de uso.

Informes de diagnóstico de averías. Informar y dejar registro.

Reparación de averías.

- Corrección de disfunciones.
- Averías y modos de fallo de los sistemas de fallo.
- Diagnóstico de averías del sistema eléctrico y electrónico.
- Información a los usuarios
- Aplicación de las reglas de seguridad a los usuarios y personas trabajadoras.

Parámetros de contexto de la formación

Espacios e instalaciones

Los talleres e instalaciones darán respuesta a las necesidades formativas de acuerdo con el contexto profesional establecido en la unidad de competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos laborales, accesibilidad universal y protección medioambiental. Se considerará con carácter orientativo como espacios de uso:

- Taller de 7,5 m² por alumno o alumna.
- Instalación de 2,5 m² por alumno o alumna.

Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la realización del mantenimiento eléctrico, mecánico, neumático e hidráulico de instalaciones de transporte por cable, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de nivel 1 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 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

Explotación y conducción de instalaciones de transporte por cable

Nivel:	2
Código:	MF2397_2
Asociado a la UC:	UC2397_2 - Conducir instalaciones de transporte por cable
Duración (horas):	120
Estado:	Tramitación BOE

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Aplicar técnicas de revisión de la operatividad de los componentes (motor principal, motor auxiliar, frenos, sistema de tensión, aparatos de control, entre otros) de una instalación de transporte por cable, garantizando la puesta en funcionamiento.

CE1.1 Definir los criterios para llevar a cabo la revisión de unas vías de entrada/salida de vehículos en una estación.

CE1.2 Explicar el funcionamiento de un anemómetro de una instalación de transporte por cable, relacionándolo con el valor de la señal de salida.

CE1.3 Identificar los medios de comunicación existentes en una instalación de transporte por cable, describiendo su funcionamiento.

CE1.4 Definir el rango de funcionamiento de los valores indicadores que muestran los aparatos de control de la estación, que garanticen su apertura.

CE1.5 En un supuesto práctico de puesta en funcionamiento de una instalación de transporte por cable:

- Revisar las vías de entrada/salida de los vehículos comprobando que se encuentran libres de nieve y abrir las puertas de los vehículos en el caso de telecabinas y funiculares.
- Arrancar el motor de emergencia, comprobando el nivel de carburante y manteniéndolo en funcionamiento para movilizar los engranajes de coronas y piñones.
- Acoplar el motor de emergencia a la transmisión principal de la instalación de transporte por cable manteniendo su funcionamiento de forma autónoma.
- Comprobar el estado del motor auxiliar verificando la ausencia de ruidos o vibraciones anormales.
- Cumplimentar los registros de revisión, garantizando la trazabilidad del proceso.

C2: Aplicar técnicas de revisión vinculadas a la operatividad de los vehículos y sus componentes, comprobando su disponibilidad para garantizar la puesta en funcionamiento de una instalación de transporte por cable.

CE2.1 Definir los elementos implicados en la operatividad de los vehículos, describiendo las técnicas de inspección.

CE2.2 En un supuesto práctico de manipulación de los elementos del vehículo:

- Revisar las deformaciones y roturas de los vehículos, retirando el vehículo del servicio.
- Inspeccionar las pinzas y enrolladores comprobando la integridad y el estado de los componentes individuales.

CE2.3 En un supuesto práctico de manipulación de los elementos de la instalación de transporte por cable, en relación a la puesta en servicio de los vehículos:

- Comprobar los mecanismos de desplazamiento de los vehículos en las estaciones, verificando la ausencia de disfunciones.
- Comprobar la posición del cable sobre los volantes y las poleas, así como el funcionamiento del rascador de hielo garantizando la puesta en marcha de la instalación.
- Accionar los raíles de guiado de los vehículos en las zonas de entrada y de salida de las estaciones de pinza desembragable, garantizando su puesta en funcionamiento.
- Mantener en posición el carro de puesta en tensión o contrapeso de la estación permitiendo el libre juego de sus componentes.
- Cumplimentar los registros de revisión, garantizando la trazabilidad del proceso.

C3: Aplicar técnicas de puesta en marcha de la instalación de transporte por cable, comprobando que está disponible para su funcionamiento.

CE3.1 Identificar los elementos que se deben revisar en el momento de la puesta en marcha de la instalación de transporte por cable.

CE3.2 En un supuesto práctico de arranque de la instalación de transporte por cable:

- Arrancar la instalación previa conexión, comprobando la ausencia de alarmas, y verificando acústicamente que no se dan ruidos en el motor principal ni vibraciones anormales.

CE3.3 En un supuesto práctico de parada de la instalación de transporte por cable.

- Comprobar el estado de los circuitos de seguridad de la explotación y los específicos de la línea, verificando su operatividad.
- Comprobar la accesibilidad a todos los dispositivos de paro verificando el funcionamiento del stop, los frenos de servicio y de peligro, asegurando una parada de emergencia.
- Accionar el paro eléctrico de la instalación a la máxima velocidad de marcha.

CE3.4 Definir el procedimiento de salida de los vehículos del garaje y su posicionamiento en el cable, en el caso de instalaciones de pinza desembragable.

CE3.5 Explicar el proceso de acondicionamiento del estado de las zonas de embarque y de desembarque de usuarios, así como de las vías de entrada y de salida de una estación.

CE3.6 Contrastar el funcionamiento de los sistemas de gestión relativos a los circuitos cerrados de televisión, telecomunicaciones, red de telemando y telecontrol, megafonía y gestión informática de la instalación con los parámetros recogidos en la documentación técnica.

C4: Establecer un recorrido completo de prueba de la instalación de transporte por cable, verificando la ausencia de incidencias que permitan su apertura.

CE4.1 En un supuesto práctico de recorrido completo de prueba de una instalación de transporte por cable:

- Verificar el paso de los vehículos sobre balancines, estructuras fijas de línea y estaciones en ambos sentidos.

CE4.2 Verificar la operatividad de los anemómetros comprobando que sus datos se reflejan en los receptores de la instalación de transporte por cable.

CE4.3 Explicar el proceso de inspección de los cables, describiendo los fallos que se puedan presentar.

CE4.4 Diferenciar las causas que pudieran alterar las distancias de seguridad de los vehículos, entre ellos y con respecto a los elementos fijos de la instalación de transporte por cable o ajenos, enumerando posibles daños.

CE4.5 Relacionar los dispositivos de protección de los elementos fijos, así como los paneles de señalización a utilizar en una instalación de transporte por cable.

CE4.6 En un supuesto práctico de recogida de datos vinculados a los hechos acaecidos en un día:

- Cumplimentar un parte de Explotación anotando la información relativa a las incidencias que hayan ocurrido.

CE4.7 Verificar el libre acceso a los recorridos previstos en la evacuación de una instalación de transporte por cable.

C5: Aplicar técnicas de conducción de instalaciones de transporte por cable asegurando el flujo de personas usuarias, considerando variables tales como las condiciones meteorológicas, las alertas de seguridad, el funcionamiento de los diferentes componentes.

CE5.1 Enumerar ayudas a las personas usuarias que garanticen el dinamismo y la fluidez del servicio de la instalación.

CE5.2 En un supuesto práctico de funcionamiento del motor principal:

- Comprobar la ausencia de ruidos extraños y vibraciones anormales que puedan suponer síntomas de averías.

- Examinar el control de apriete, el sistema anticolidión, el control de mordaza entre otros, garantizando que no se produzcan alertas de seguridad.

CE5.3 Definir condiciones meteorológicas que puedan perturbar el funcionamiento de la instalación.

CE5.4 En un supuesto práctico de conducción de la instalación de transporte por cable:

- Controlar la tensión y la intensidad del accionamiento eléctrico, así como los otros aparatos de medida y de señalización, garantizando que los valores permitan una normal explotación.

- Comprobar la rotación del accionamiento, de las poleas y de las ruedas que mueven los vehículos en las estaciones, así como la limpieza del carril de desplazamiento verificando su estado de funcionamiento.

- Comprobar las operaciones de embrague y desembrague de las pinzas desembragables, así como la circulación de los vehículos en la estación verificando su estado de funcionamiento.

CE5.5 Explicar las normas que están vinculadas a los transportes de cargas especiales y mercancías peligrosas.

CE5.6 Definir las actuaciones a llevar a cabo con las personas usuarias que se encuentran en diferentes situaciones, personas heridas o accidentadas en embarque o desembarque, niñas y niños o menores de 1,25 metros, embarque mixto de peatones y personas esquiadoras, procesos de evacuación de clientela o recoger vehículos en línea, paradas prolongadas, puesta en marcha de evacuación con accionamiento de emergencia, entre otros.

C6: Aplicar técnicas de asistencia a las personas usuarias de las instalaciones de transporte por cable, prestando ayuda e información.

CE6.1 Identificar los problemas generados por el uso incorrecto de los títulos de transporte, gestionando las incidencias.

CE6.2 En un supuesto práctico, a partir de la simulación de una situación de atención al cliente:

- Identificar los elementos de la comunicación y analizar el comportamiento del cliente, adaptando el discurso para ofrecer una información clara.

- Adaptar la actitud y discurso a la situación, evitando el enfrentamiento.

- Aplicar técnicas facilitadoras de la comunicación interpersonal, para conseguir una rápida comprensión de la información ofrecida.

CE6.3 Definir la comunicación con la persona usuaria, controlando la claridad y la precisión en la transmisión de la información.

CE6.4 Describir el papel del conductor o conductora, en caso de evacuación de la instalación de transporte por cable, facilitando ayuda a los equipos de intervención.

C7: Aplicar técnicas de cierre de una instalación de transporte por cable, garantizando una próxima apertura.

CE7.1 Definir las actuaciones a realizar sobre el último vehículo de subida/bajada de la instalación de transporte por cable, una vez finalizada una jornada.

CE7.2 Explicar el proceso de protección de los vehículos y desvío al garaje en el caso de instalaciones desembragables, garantizando su conservación y estacionamiento.

CE7.3 En un supuesto práctico de actuaciones a llevar a cabo al final de la jornada:

- Preparar las zonas de embarque y desembarque de personas usuarias en los vehículos, sin imposibilitar el acceso.
- Detectar los elementos que hayan generado incidencias o indicios de disfunción en su funcionamiento durante la jornada.

CE7.4 En un supuesto práctico de recogida de datos vinculados a los hechos acaecidos una vez finalizada la jornada:

- Cumplimentar un parte de Explotación anotando la información relativa a las incidencias que hayan ocurrido durante la puesta a punto para garantizar el funcionamiento al día siguiente.

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

C1 respecto a CE1.5; C2 respecto a CE2.2 y CE2.3; C3 respecto a CE3.2 y CE3.3; C4 respecto a CE4.1 y CE4.6; C5 respecto a CE5.2 y CE5.4; C6 respecto a CE6.2; C7 respecto a CE7.3 y CE7.4.

Otras Capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Demostrar cierta autonomía en la resolución de pequeñas contingencias relacionadas con su actividad.

Tratar al cliente con cortesía, respeto y discreción.

Demostrar interés y preocupación por atender satisfactoriamente las necesidades de los clientes.

Valorar el talento y el rendimiento profesional con independencia del sexo.

Respetar la igualdad de trato y de oportunidades en el ámbito laboral.

Contenidos

1 Verificación previa a la puesta en marcha de las instalaciones de transporte por cable y equipos complementarios

Limpieza de nieve y hielo de los elementos estructurales de las instalaciones.

Prueba de funcionamiento motor auxiliar de accionamiento de emergencia: funcionamiento y acoplamiento.

Mantenimiento de las instalaciones y equipamientos de la explotación: reductores, motores, sistemas hidráulicos, frenos, cable tractor-portador, entre otros.

Vehículos de la instalación: colocación en el cable y adecuación y verificación de los elementos de seguridad.

Verificación mediante ensayos funcionales de los sistemas de frenado y sistemas de tensión.

Pruebas de funcionamiento de los dispositivos de seguridad, de control y de alarma.

Uso de equipos de protección individual (EPI).

2 Conducción de instalaciones de transporte por cable

Operación de las instalaciones (arranque, puesta en marcha, frenado, cierre).
Puesta en funcionamiento de los sistemas eléctricos y electrónicos. Control de parámetros en explotación.
Puesta en funcionamiento de los sistemas mecánicos e hidráulicos.
Puesta en marcha de instalaciones de transporte por cable, equipamientos de las estaciones motriz y de reenvío. Utilización de los aparatos de control.
Vigilancia del funcionamiento mecánico y eléctrico de la instalación (testigos luminosos, cableados, maquinaria, dispositivos de seguridad y control, entre otros).
Dejar fuera de servicio la instalación en caso de peligro.
Suministro de electricidad y en caso de incidente en la red general, aplicación de medidas de emergencia.
Detección e información de averías.
Parte diario explotación. Elaboración de los partes de explotación, informes de incidencia o accidente. Transmisión al responsable de explotación.

3 Explotación de instalaciones de transporte por cable

Seguridad, disponibilidad y confort en instalaciones de transporte por cable.
Elementos fijos de protección y balizaje.
Paneles de señalización.
Montaje de filas de espera en accesos a la instalación.
Acondicionamiento de las áreas de embarque y desembarque de personas usuarias.
Control de los títulos de transporte. Tipos.
Medios de comunicación internos: teléfonos y emisoras portátiles.
Sistemas de circuito cerrado de televisión.
Megafonía.
Sistemas de telemando y telemedida.
Protocolos de comunicación.
Reglamento de Explotación.
Boletín meteorológico.
Interpretación de los boletines meteorológicos (peligros potenciales).
Aparatos de medida de las condiciones climatológicas.
Anemómetros. Tipos de vientos y dirección predominante.
Tarifas de uso.
Póliza del Seguro Obligatorio de Viajeros.
Protocolo para transporte de heridos.
Normativa sobre mercancías peligrosas. Transporte de cargas especiales.
Normativa sobre utilización de las instalaciones de Transporte por Cable por diferentes personas usuarias (niñas y niños o menores de 1,25, embarque mixto de peatones y personas esquiadoras, entre otros).
Ayuda y participación en intervenciones de salvamento.
Ropa de trabajo para la actividad en exteriores y en condiciones climáticas adversas de frío, viento y precipitaciones, entre otros.
Uso de herramientas informáticas específicas.

4 Atención al cliente en instalaciones de transporte por cable

Terminología específica en las relaciones con las personas usuarias.
Usos y estructuras en la atención al cliente: saludos, presentaciones y fórmulas de cortesía habituales.
Control e información a los clientes.
Diferenciación de estilos, formal e informal, en la comunicación turística oral y escrita.

Tratamiento de reclamaciones o quejas de los clientes o consumidores: situaciones habituales en las reclamaciones y quejas de clientes.

Simulación de situaciones de atención al cliente y resolución de reclamaciones con fluidez y naturalidad.

Comunicación y atención, en caso de accidente, con las personas afectadas.

Elementos para información al público. Cartelería.

Parámetros de contexto de la formación

Espacios e instalaciones

Los talleres e instalaciones darán respuesta a las necesidades formativas de acuerdo con el contexto profesional establecido en la unidad de competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos laborales, accesibilidad universal y protección medioambiental. Se considerará con carácter orientativo como espacios de uso:

- Taller de 7,5 m² por alumno o alumna.
- Instalación de 2,5 m² por alumno o alumna.

Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con la conducción de instalaciones de transporte por cable, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de nivel 1 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 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.