

Estándar de competencias profesionales

Supervisar la seguridad en vehículos híbridos y eléctricos

Familia Profesional	Transporte y Mantenimiento de Vehículos
Nivel	3
Código	ECP2664_3
Estado	BOE
Publicación	RD 884/2022

Competencia profesional

Elementos de la competencia

EC1 Evaluar situaciones de peligro y accidentes que se puedan producir en función de las actividades a desarrollar en el mantenimiento de vehículos híbridos y eléctricos, a fin de aplicar medidas de seguridad establecidas por la empresa, que garanticen la integridad de los usuarios.

IC1.1 Los planes de seguridad se elaboran, teniendo en cuenta la necesidad de estar actualizados para controlar la alta tensión en vehículos.

IC1.2 Los desajustes, en cada caso, en la aplicación de los planes de seguridad particulares con respecto a los contenidos en la normativa aplicable se identifican, observando visualmente las herramientas, Equipos de Protección Individual (EPI), equipos de extinción, entre otros, anotando su estado y características, y comparándolo con las normas descritas en los documentos oficiales.

IC1.3 La información de las medidas de seguridad e higiene en el mantenimiento de vehículos híbridos y eléctricos, sus derechos y deberes se comunica a los operarios, considerando las actividades profesionales a realizar y dotándoles con los EPI necesarios para trabajos con alta tensión según la documentación técnica del fabricante.

IC1.4 Los equipos de primeros auxilios contra incendios, simbología y situación física de señales y alarmas se verifican, observando que se cumple la normativa aplicable de situación, uso y funcionamiento, así como la de mantenimiento de vehículos híbridos y eléctricos.

- IC1.5** Los equipos y medios de primeros auxilios se identifican, comprobando su estado en cada caso (caducidad, estado del envase, funcionamiento, entre otros), asegurando que están seleccionados los necesarios para una intervención de cura urgente.
- IC1.6** Los residuos generados y los sistemas de ventilación se verifican, observando el funcionamiento de los extractores y controlando que los vertidos contaminantes (líquido refrigerante, ácido, entre otros) se reciclan en el recipiente asignado.
- IC1.7** La limpieza y el orden en el puesto de trabajo de los operarios se verifica, comprobando que se encuentra limpio, libre de obstáculos y con la herramienta acondicionada y lista para su uso, para tener controlado el peligro en las intervenciones con el vehículo.
- EC2** Detectar el peligro y los efectos de una descarga eléctrica de alto voltaje en la manipulación de elementos de vehículos híbridos y eléctricos, seleccionando el equipo de protección individual para cumplir los requerimientos de seguridad.
- IC2.1** Los elementos (motor eléctrico, inversor, batería alto voltaje, cableado de alto voltaje, conectores de carga) en vehículos híbridos y eléctricos susceptibles de generar efectos directos sobre el profesional en función de descargas eléctricas (fibrilación, asfixia, tetanización muscular, quemaduras, entre otros) se supervisan, observando que se manipulan con el vehículo desconectado.
- IC2.2** Los elementos (motor eléctrico, inversor, batería alto voltaje, cableado de alto voltaje, conectores de carga) en vehículos híbridos y eléctricos susceptibles de generar efectos indirectos sobre el profesional en función de descargas eléctricas (pérdida de equilibrio, lesiones oftalmológicas por radiación, por proyección de partículas, entre otros) se intervienen cuando el vehículo se desconecta totalmente del alto voltaje, para iniciar el mantenimiento (correctivo o preventivo).
- IC2.3** La manipulación de los elementos de los vehículos híbridos y eléctricos en el proceso de reparación se supervisa, utilizando los equipos de protección individual, teniendo en cuenta su funcionalidad.
- IC2.4** Los elementos de protección en el vehículo eléctrico (detector de fuga eléctrica, captador de intensidad, relés de seguridad, entre otros) se supervisan, observando visualmente que se encuentran en estado de uso.
- IC2.5** Los riesgos eléctricos (exceso de tensión, fallo de aislamiento, rotura de cables, calor extremo, arco eléctrico, entre otros) se comprueban, observando visualmente con los equipos de diagnóstico, garantizando su estado de uso, y comprobando que los valores de trabajo de tensión son los adecuados a cada caso.

EC3 Recepcionar el vehículo eléctrico, supervisando la zona acordonada para el trabajo de alto voltaje, observando el posicionado de los elementos de señalización, la delimitación de la zona de peligro y minimizando los riesgos en caso de emergencia.

IC3.1 El vehículo híbrido o eléctrico se recepciona, anotando en la hoja de entrada los datos de sus características técnicas, cliente, estado del vehículo, mantenimiento (preventivo y correctivo) a ejecutar, entre otras, determinando el procedimiento de ejecución.

IC3.2 Los elementos de señalización (carteles, pancartas, cadenas de delimitación, conos de señalización, entre otros) se determinan, asegurando que la zona de trabajo se ajusta a los requerimientos del fabricante para disminuir el riesgo de electrocución.

IC3.3 Las cadenas de perimetrado y balizamientos se supervisan garantizando que se colocan en la zona seleccionada para realizar el trabajo de alto voltaje, controlando la distancia entre la carrocería del vehículo y la cadena, permitiendo la actividad y la protección de otros.

IC3.4 La pértiga de extracción y el extintor de tipo ABC se supervisan garantizando que se colocan cerca de la zona de trabajo de alto voltaje, estratégicamente para su utilización y posibilidad de acceso, en caso de accidente según normativa aplicable sobre prevención de riesgos laborales.

IC3.5 La identificación del estado en el vehículo híbrido o eléctrico se supervisa tomando como referencia el cartel de advertencia en el exterior (parabrisas, ventanilla, entre otras), advirtiendo de "vehículo de alto voltaje".

IC3.6 La documentación para el seguimiento de las operaciones realizadas en el vehículo eléctrico se comprueba que está cumplimentada, siguiendo la normativa establecida por el fabricante.

IC3.7 El equipo de protección individual (guantes dieléctricos, botas, entre otros) se selecciona en función del trabajo a realizar, cumpliendo la normativa aplicable sobre prevención de riesgos laborales, supervisando que todos los operarios utilizan EPI para protegerse del alto voltaje.

EC4 Activar/desactivar la energía eléctrica de alto voltaje, utilizando los equipos de protección y asegurando el perímetro de seguridad establecido por el fabricante.

IC4.1 El sistema de alto voltaje se desconecta, siguiendo el protocolo establecido en la documentación técnica del fabricante, para que se puedan ejecutar los trabajos con seguridad.

IC4.2 El posicionamiento de los elementos de seguridad en el vehículo se verifica, comprobando que cumple con la normativa aplicable en vehículos híbridos y eléctricos.

IC4.3 Las herramientas manuales y el verificador de ausencia de alto voltaje se seleccionan, observando visualmente que no están deteriorados (presencia de grasa, sustancias conductoras o protecciones rasgadas, entre otras).

- IC4.4** El equipo de protección individual (guantes dieléctricos, botas, entre otros) se selecciona en función del trabajo a realizar, cumpliendo la normativa aplicable sobre prevención de riesgos laborales, supervisando que todos los operarios utilizan EPI para protegerse del alto voltaje.
- IC4.5** Las mediciones y verificaciones se realizan, haciendo uso del comprobador de aislamiento, para confirmar la ausencia de tensión del sistema de alto voltaje del vehículo.
- IC4.6** Los terminales eléctricos desnudos que pudieran haber quedado sin conexión se verifican, comprobando que están protegidos con capuchones aislantes, pantallas, perfiles, vainas, entre otras.
- IC4.7** El sistema de alto voltaje se conecta, siguiendo el protocolo establecido en la documentación técnica, utilizando la herramienta común aislada (juego de carraca con llaves de vaso, llaves fijas, alicates y destornilladores varios, entre otros).
- IC4.8** Las normas de seguridad se supervisan comprobando que se han cumplido en el desarrollo de los procesos de desconexión y conexión eléctrica de alto voltaje, utilizando los equipos de protección colectiva e individual.
- EC5** Supervisar la desconexión, señalando con discos de condensación (conector de seguridad, terminales eléctricos de alta tensión, entre otros) los elementos que no se deben manipular en vehículos eléctricos e híbridos, según la normativa aplicable de seguridad y la documentación técnica del fabricante.
- IC5.1** La ausencia de tensión en cada uno de los elementos (motor eléctrico, inversor, batería alto voltaje, cableado de alto voltaje, conectores de carga) del vehículo híbrido y eléctrico se supervisa, comprobando según normativa de seguridad aplicable.
- IC5.2** Los discos de condensación se colocan en los elementos establecidos, cumpliendo la normativa aplicable de seguridad.
- IC5.3** El aislante de los cables de alto voltaje (color naranja) y de sus terminales se vigila, observando la ausencia de rasguños, roces o deterioros evidentes, ordenando sus sustituciones en cada caso para que la corriente de alto voltaje pase en condiciones de seguridad por la instalación.
- IC5.4** El conector y la llave inteligente del vehículo se controlan, garantizando que la segunda está custodiada en un almacén, evitando su utilización por otro usuario.
- IC5.5** La ficha de seguimiento de la desconexión del vehículo híbrido o eléctrico se supervisa, comprobando que se ha completado, para poder seguir la trazabilidad del procedimiento.
- IC5.6** Los carteles y pancartas de aviso de trabajo en alta o baja tensión se supervisan, comprobando que están posicionados en el exterior del vehículo, en la zona del parabrisas delantero, trasero o puertas de entrada al habitáculo.

IC5.7 Los procedimientos de reciclaje de los vertidos contaminantes (líquido refrigerante, ácido, entre otros) se supervisan, observando que se desechan cumpliendo la normativa aplicable ambiental específica y utilizando los EPI.

EC6 Supervisar actividades de mantenimiento de vehículos eléctricos e híbridos, controlando el cumplimiento de la normativa aplicable sobre prevención de riesgos laborales y de protección del medio ambiente, evitando los riesgos a los operarios y peligros en los trabajos realizados.

IC6.1 La manipulación de elementos de vehículos híbridos y eléctricos de alto voltaje se supervisan, comprobando que se utilizan equipos de protección individual y que se establece el perímetro de seguridad.

IC6.2 La zona de trabajo del vehículo híbrido y eléctrico se supervisa, observando que se señala, utilizando el equipamiento de protección colectiva (señalización, postes de delimitación de zona, extintores tipo ABC, bolsas aislantes, alfombras de protección, entre otros).

IC6.3 Los carteles y pancartas de aviso de trabajo de alto o bajo voltaje se supervisan, observando su posicionamiento en el exterior del vehículo, en la zona del parabrisas delantero, trasero o puertas de entrada al habitáculo.

IC6.4 Los elementos de seguridad se instalan en los conectores eléctricos de alta tensión (tapones de seguridad, capuchones, entre otros), asegurando la protección de los terminales por seguridad y preservándolo de la suciedad.

IC6.5 Los elementos de los vehículos híbridos y eléctricos se manipulan con los equipos de protección individual (EPI), teniendo en cuenta su funcionalidad.

IC6.6 La ficha de seguimiento de la desconexión del vehículo híbrido o eléctrico se supervisa, comprobando que se ha completado, para poder seguir la trazabilidad del procedimiento.

Contexto profesional

Ámbito profesional

Sectores productivos

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes

Medios de producción

Equipos de protección colectiva: catenarias, pértiga de material no conductor, cajón de seguridad para almacenamiento de conectores de seguridad y/o llaves del vehículo. Equipos de protección individual: guantes dieléctricos de protección frente a riesgos eléctricos (00 o 0), guante ignífugo, botas de protección (00 o 0), gafas de protección, guantes de protección química (nitrilo, PVC), guantes de protección para riesgos mecánicos. Herramientas y utillajes. Ordenador portátil con software de osciloscopio digital y conexión OBD. Polímetros digitales de automoción. Verificadores de ausencia de tensión. Comprobadores de aislamiento. Discos de condensación y aislamientos para terminales de alta tensión. Bomba manual de presión-depresión. Arrancadores electrónicos para motores híbridos. Equipo de diagnosis conectado a ordenador portátil y conexión OBD. Fuentes de alimentación. Baterías y acumuladores de diferentes voltajes. Comprobador de resistencia interna de corriente continua en módulos de baterías de alto voltaje. Cargador-arrancador de baterías. Comprobador de baterías. Alfombras de suelo de alto voltaje, cadenas de seguridad, vallas de seguridad, gancho salvavidas no conductivo. Zona de seguridad preparada para baterías de alto voltaje. Punto de recarga instalado con conectores para vehículos eléctricos. Vehículo híbrido y/o eléctrico.

Información utilizada o generada

Manuales de Mantenimiento. Manuales de manejo de los equipos. Fichas técnicas (FT). Manuales técnicos de los productos. Fichas de datos de seguridad de los productos a utilizar (FDS). Órdenes de trabajo del jefe de taller o encargado de sección. Información en soporte papel y en soporte informático. Normativa aplicable sobre prevención de riesgos laborales y protección medioambiental. Bibliografía específica. Esquemas de ubicación de componentes. Esquemas eléctricos de los fabricantes. Catálogo de piezas. Programas de diagnosis. Bases de datos asociadas (códigos de errores, parámetros de funcionamiento, entre otras).