

Estándar de competencias profesionales

Preparar el puesto de trabajo de mantenimiento de vehículos híbridos y eléctricos

Familia Profesional	Transporte y Mantenimiento de Vehículos
Nivel	2
Código	ECP2648_2
Estado	BOE
Publicación	RD 884/2022

Competencia profesional

Elementos de la competencia

- EC1** Detectar 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** La zona de trabajo se mantiene en estado de limpieza y orden, garantizando la disposición para su uso y evitando el contacto entre elementos/dispositivos que puedan generar situaciones de peligro.
- IC1.2** Las señales y la localización de los indicativos de seguridad se establecen, atendiendo a las zonas de riesgo y garantizando la comprensión del mensaje.
- IC1.3** La vestimenta y los equipos específicos de seguridad se utilizan ante operaciones de riesgo por utilización de dispositivos vinculados a energía alto voltaje.
- IC1.4** Los sistemas de ventilación y evacuación de residuos se mantienen en estado de uso, garantizando sus prestaciones (extractores de humos, extractores portátiles, entre otros).
- EC2** Caracterizar 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 (EPI) 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 manipulan, sometiendo al vehículo a una desconexión total.
- 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 manipulan, sometiendo al vehículo a una desconexión total.
- IC2.3** Los elementos de los vehículos híbridos y eléctricos se manipulan con los equipos de protección individual, teniendo en cuenta su funcionalidad.
- EC3** Acordonar la zona de trabajo de alto voltaje, posicionando los elementos de señalización para la delimitación de la zona de peligro, controlando los riesgos en caso de emergencia.
- IC3.1** Los elementos de señalización (carteles, pancartas, cadenas de delimitación, conos de señalización, entre otros) se seleccionan, asegurando la zona de trabajos eléctricos, para evitar el riesgo de electrocución.
- IC3.2** Las cadenas de perimetrado y balizamientos, 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.
- IC3.3** La pértiga de extracción y el extintor de tipo ABC 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.
- IC3.4** El vehículo híbrido o eléctrico se identifica con un cartel de advertencia en el exterior (parabrisas, ventanilla, entre otras), advirtiendo de "vehículo de alto voltaje".
- IC3.5** La documentación para el seguimiento de las operaciones realizadas en el vehículo eléctrico se cumplimenta, siguiendo la normativa aplicable establecida por el fabricante.
- IC3.6** La comunicación de que se ha procedido a delimitar la zona de trabajo para poder realizar los trabajos eléctricos de alto voltaje, teniendo en cuenta la normativa aplicable de seguridad, se realiza informando a la persona responsable en función del protocolo establecido por la organización competente.
- EC4** Realizar operaciones de desactivación del alto voltaje en el vehículo híbrido y eléctrico, desconectándolo con supervisión del responsable si procede en cada caso, y observando la

comprobación de ausencia de tensión, apoyándola en la preparación del trabajo y protegiendo los terminales de alto voltaje y evitando la conexión por error.

IC4.1 Los trabajos eléctricos (sustitución de elementos, diagnóstico o reparación en cada caso) se realizan después de la desconexión de alto voltaje practicada por la persona responsable acreditada.

IC4.2 Las operaciones de desconexión se realizan colaborando con la persona acreditada según normativa aplicable descrita por el fabricante, utilizando el equipo de diagnóstico, desactivando el contacto, desconectando la batería de bajo voltaje, desmontando el conector, desconectador y los terminales eléctricos de seguridad de la batería de alto voltaje y esperando el tiempo establecido en la completa descarga del vehículo en cada caso.

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, para protegerse del alto voltaje.

IC4.5 La puesta fuera de tensión del sistema de alto voltaje del vehículo se confirma, realizando mediciones y verificaciones, haciendo uso de los instrumentos de prueba y medida (polímetro y comprobador de aislamiento, entre otros) en los puntos y en las condiciones de voltaje que estipule el fabricante.

IC4.6 Los terminales eléctricos desnudos que pudieran haber quedado sin conexión se protegen con capuchones aislantes, pantallas, perfiles, vainas, entre otras.

EC5 Asegurar la desconexión del vehículo híbrido y eléctrico, observando que se han realizado las comprobaciones de control del alto voltaje en los puntos marcados por el fabricante, bloqueando los terminales desnudos, utilizando los elementos de protección y cancela para controlar el rearme accidental.

IC5.1 La tensión contenida en cada uno de los elementos (motor eléctrico, inversor, batería alto voltaje, cableado de alto voltaje, conectores de carga) en vehículos híbridos y eléctricos se verifica con el comprobador de aislamiento, en los puntos de control establecidos según especificaciones técnicas.

IC5.2 La batería de alto voltaje se verifica visualmente, observando que no presenta daños ni pérdidas, controlando el riesgo de contaminación por gases, vertido de ácido y peligro de incendio, utilizando los EPI para garantizar la seguridad y minimizar el impacto ambiental.

IC5.3 El aislante de los cables de alto voltaje (color naranja) y de sus terminales, se verifican visualmente, comprobando la ausencia de rasguños, roces o deterioros evidentes,

sustituyéndolos 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 del vehículo híbrido o eléctrico se rellena para poder seguir la trazabilidad de desconexión.

IC5.6 Los carteles y pancartas de aviso de trabajo en alta o baja tensión se verifican que están posicionados en el exterior del vehículo, en la zona del parabrisas delantero, trasero o puertas de entrada al habitáculo.

EC6 Detectar riesgos inherentes que se puedan producir en la manipulación de vehículos híbridos y eléctricos, a fin de aplicar medidas de seguridad y prevención de riesgos laborales establecidos por la empresa, que garanticen la integridad de los usuarios.

IC6.1 El peligro y los efectos de una descarga eléctrica de alto voltaje en la manipulación de elementos de vehículos híbridos y eléctricos se previene, seleccionando el equipo de protección individual adecuado a la actividad.

IC6.2 La zona de trabajo de vehículos híbridos y eléctricos se señala, utilizando el equipamiento de protección colectiva (señalización, postes de delimitación de zona, extintores tipo ABC, bolsas aislantes, alfombras de protección, entre otras).

IC6.3 Los carteles y pancartas de aviso de trabajo de alto o bajo voltaje se verifican que están posicionados en el exterior del vehículo, en la zona del parabrisas delantero, trasero o puertas de entrada al habitáculo.

IC6.4 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.

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 del vehículo híbrido o eléctrico se rellena, garantizando el seguimiento del proceso de trazabilidad de desconexión.

IC6.7 Las actividades realizadas en la zona de trabajo se concluyen, eliminando los vertidos contaminantes (líquido refrigerante, ácido, entre otros), utilizando EPI, teniendo en cuenta la normativa ambiental aplicable.

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 (EPI): guante de protección mecánica, 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.

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 otros).