UNIDAD 1: El taller de electromecánica

ACTIVIDADES-PÁG. 13

1. Analiza, siguiendo la tabla 1.2. sobre trabajos que se pueden realizar en un vehículo híbrido y eléctrico, cómo afecta la conexión de alta tensión en las reparaciones que se realizan en un vehículo.

Los trabajos que se realizan en los componentes de alta tensión, batería, conversor, motor-alternador, cableado de alta etc. es imprescindible y necesario desconectar la alta tensión de la batería y emplear los útiles y los EPI adecuados para alta tensión.
En cambio, para realizar trabajos en conjuntos y piezas que no emplean la alta tensión, neumáticos, frenos, etc. no es necesario realizar la desconexión, se trabaja de manera similar a un vehículo de motor de combustión normal.

2. Busca en internet las páginas web de los fabricantes los vehículos híbridos y eléctricos 100 % que comercializan y anota los datos que encuentres relevantes, tipo de batería, tensión, autonomía etc.

Fabricante	Tipo de vehículo	Tipo de batería	Potencia y tensión de las baterías	Autonomía	La batería
Renault	100% eléctrico Gama ZOE.	Ion Litio	40-52 kWh 400 V de iones de litio.	300 km a 400 km dependiendo del tipo de recorrido	Se puede alquilar o comprar.
Toyota	Prius Plug-in Híbrido enchufable.	Ion-litio	8,8 kW 351,5 V.	45 km en modo eléctrico.	
Citroën C5 X Plug In Hybrid	Plug In Hybrid Híbrido enchufable.	Ion-litio	Motor de combustión 180 CV y motor eléctrico de 81.2 kW (110 CV).	45 a 50 km dependiendo del tipo de recorrido, en modo eléctrico.	

ACTIVIDADES-PÁG.19

3. Localiza en tu taller los vehículos y maquetas de que dispone para realizar prácticas. Analiza los principales riesgos que se pueden producir sobre ellos y describe qué medidas colectivas y EPI se deben emplear.

Se trata de clasificar los vehículos que cada centro dispone y sus riesgos.
Si se dispone de un vehículo hibrido o eléctrico se añade a los riesgos normales de los trabajos en vehículos con motores de combustión, trabajos en un elevador, atrapamientos, contactos con líquidos etc. , los riegos derivados de la electricidad de alta tensión.

ACTIVIDADES-PÁG. 21

4. Dibuja en tu cuaderno todas las señales de que dispone el taller de tu centro y agrúpalas por el tipo de señal:
a) Señales de prohibición.
b) Señales de obligación.
c) Señales de advertencia.
d) Señales de salvamento o socorro.
e) Señales contra incendios.

En cada centro la señalización de los laboratorios y talleres de electricidad es distinta. Se trata de plantear su estudio in situ. Los alumnos copian todas las señales que dispone el taller en su cuaderno y las clasifican según el grupo al que pertenecen, prohibición, obligación, advertencia, salvamento o incendios.

EVALÚO MIS CONOCIMIENTOS-PÁG. 24

1. D
2. B
3. D.
4. A
5. A.
6. A
7. C.
8. A.
9. C.
10 D.

EVALÚO MI APRENDIZAJE PÁG. 25

1. **Explica el funcionamiento eléctrico básico de un vehículo con motor de combustión, sus componentes y misión de cada uno en el circuito eléctrico.**

Un vehículo con motor de combustión es autónomo eléctricamente, la energía eléctrica que consume y que necesita para su funcionamiento se genera en el propio vehículo, empleando un alternador.
El vehículo también dispone de un acumulador o batería donde se almacena la energía eléctrica que se empleará para la puesta en marcha del motor de combustión con ayuda del motor de arranque. La batería suministra corriente al resto de circuitos, alumbrado, elevalunas, etc. con el motor de combustión parado, sin que el alternador genere corriente.

2. **Anota las cinco funciones que pueden realizar los cargadores electrónicos.**

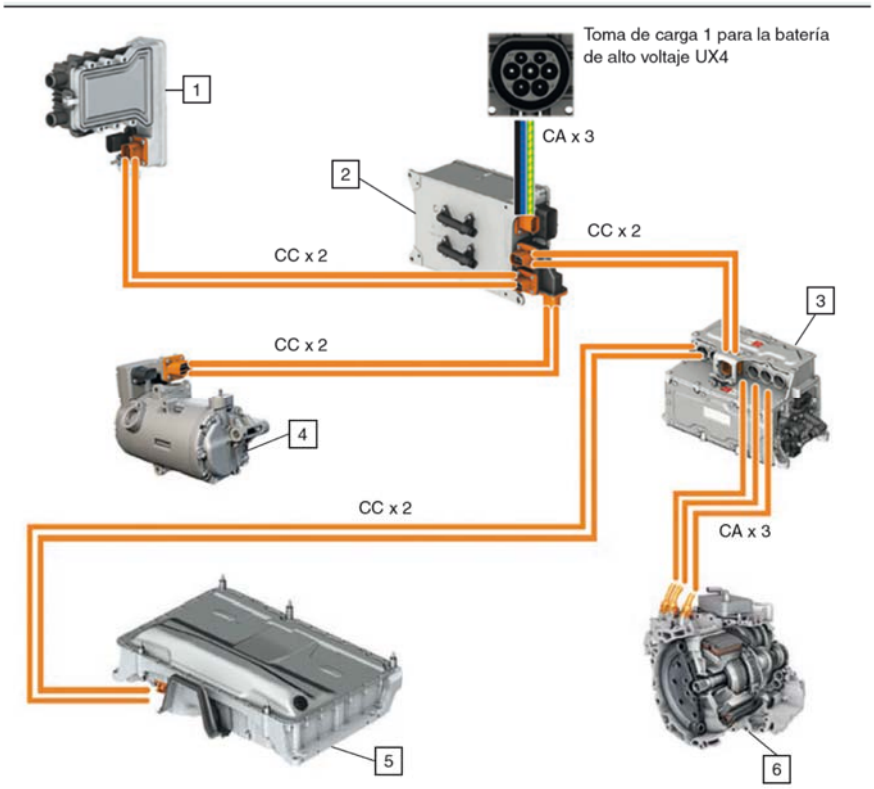
Los cargadores electrónicos modernos disponen de las siguientes funciones:

- Carga y mantenimiento automático.
- Test de batería, arranque (CCA) y alternador.
- Regeneración y recuperación de baterías sulfatadas.
- Fuente de alimentación estable hasta 120 A para diagnosis, y cambios de baterías (protección de la electrónica a bordo).
- Arrancador.

3. Explica el funcionamiento de las redes en vehículos híbridos con motor de combustión y eléctrico.

Los vehículos híbridos emplean dos redes de tensión de corriente continua: una red de baja de 12 V, similar a la empleada por los vehículos normales, y otra red de mayor tensión que si supera los 60 V se considera alta tensión.
Cada red dispone también de su propia batería: una de 12 V y otra de alta tensión, por ejemplo, el Seat León híbrido emplea una de 345 V.
La red de alta en continua no emplea la parte metálica o masa de la carrocería, cada polo de la batería se conecta al conversor de CC-CA mediante dos cables, un cable para la corriente positiva (+) y otro para la corriente negativa (-).
La alta tensión en continua se convierte en alta tensión alterna mediante un transformador CC-CA que se emplea para alimentar el motor de tracción y el resto de motores que funcionan en alterna (motor del compresor del aire acondicionado, dirección eléctrica, etc.).
La alimentación de los motores eléctricos de tracción, en los híbridos y eléctricos, se realiza con corriente alterna que supera los 650 V.

4. Nombra los componentes numerados de la red eléctrica en un híbrido enchufable y explica la misión de cada uno en el vehículo.



1. Calefacción de alto voltaje (PTC) Z115, se encarga de calentar el habitáculo.
2. Cargador 1 para batería de alto voltaje.
3. Módulo electrónico de potencia y control para propulsión eléctrica JX1, gestiona la corriente de alimentación que necesita el motor de alta tensión.
4. Compresor de climatización eléctrico V470.
5. Batería de alto voltaje 1 AX2.
6. Motor de propulsión eléctrica V141.

5. Analiza la importancia de la desconexión eléctrica de la alta tensión de los vehículos híbridos y eléctricos.

La corriente continua que supera los 60 V se considera alta tensión y es muy peligrosa. Las baterías de los híbridos y eléctricos que superan estos 60 V se deben desconectar de la red para poder trabajar en los componentes eléctricos alimentados por las baterías y en los componentes de la red trifásica de alta tensión, alternador-motor, conversor, etc.
Cuando se trabaja en piezas que no pertenecen a la red de alta tensión, ni de la batería de alta, no es necesario realizar la desconexión.

6. Busca en internet concesionarios, etc., con modelos que se comercialicen con propulsión híbrida de baja tensión a 48 V, híbridos enchufables de alta tensión y eléctricos 100 %.

Uno de los fabricantes que dispone de más tecnologías a la venta es Hundai que comercializa los modelos siguientes:

Híbridos con 48 V:

- Hyundai TUCSON Híbrido 48 V
- Hyundai KONA Híbrido 48 V
- Hyundai i30 Híbrido 48 V
- Hyundai i30 Fastback Híbrido 48V
- Hyundai i30 CW Híbrido 48 V
- Hyundai i20 Híbrido 48 V

Híbridos

- KONA Híbrido eléctrico
- IONIQ Híbrido eléctrico
- TUCSON Híbrido eléctrico
- SANTA FE Híbrido eléctrico

Híbrido enchufable

- IONIQ Híbrido enchufable
- TUCSON Híbrido enchufable
- SANTA FE Híbrido enchufable

Eléctricos

- KONA Eléctrico
- IONIQ 5
- IONIQ Eléctrico

Pila de hidrógeno

- NEXO

7. Forma un grupo de 8 personas con tus compañeros y realizad las siguientes tareas en el taller de electromecánica de tu centro:

• Localizad todos los tipos de voltímetros, amperímetros, óhmetros y equipos de diagnosis que haya y haced un inventario.
Se trata de realizar un inventario con los equipos de medida y diagnosis, indicando el tipo de equipo (analógico o digital) fabricante etc.

• **Realizad un inventario de todas las herramientas y equipos específicos para los trabajos de electricidad.**
Se trata de localizar y anotar en un inventario las herramientas manuales y los equipos específicos de electricidad que dispone cada centro.

Herramientas manuales	Equipos específicos	otros
5 alicates mangos aislados. 10 juegos de destornilladores. 10 tenazas colocar terminales faston.	2 cargadores de baterías. 1 comprobador electrónico de baterías.	Equipo de reglaje de faros.
10 soldadores de estaño.		

• **Anotad las medidas de seguridad.**
Comprobar que los equipos disponen de setas de corte de corriente, protectores o pantallas etc.
• **Localizad todos los EPI.**
Los EPI más empleados son los siguientes: gafas, guantes, botas de seguridad, etc.
Si se dispone de vehículos híbridos o eléctricos, también se debe disponer de los guantes de protección de alta tensión.
• **Anotad cómo se realiza el tratamiento de los residuos.**
Se debe disponer de un espacio cerrado con recipientes herméticos para depositar las baterías, los restos de chatarra, aerosoles, aceites, líquidos etc.
• **Localizad toda la señalización del taller de electromecánica e indicad el lugar donde se encuentra.**
Realizar una observación detallada de toda la señalización que se dispone en el taller, extintores, zona de residuos etc.

RETO PROFESIONAL -PÁG. 26

Estudio de los riesgos, medidas de seguridad y residuos generados en los trabajos eléctricos

Anota en la tabla con un sí o un no las preguntas planteadas.

Operación o trabajo	Tipo de riesgo		Medidas de seguridad		Residuo generado
	Trabajador	Vehículo	Colectivas	EPI	
Extracción de un motor de combustión	SI	SI	SI	SI	SI
Carga de la batería desmontada en un vehículo	SI	NO	SI	SI	NO
Sustituir la batería de alto voltaje	SI	SI	SI	SI	SI
Comprobación en banco del motor de arranque	SI	NO	SI	SI	NO
Soldeo con soldadura de hilo	SI	SI	SI	SI	NO
Comprobación de los fusibles del vehículo	NO	SI	NO	NO	NO
Soldeo de terminales con estaño	SI	NO	NO	SI	SI
Cambiar un alternador averiado	SI	SI	SI	SI	SI
Cambiar el motor de arranque	SI	SI	SI	SI	SI
Cambiar el módulo CC-CA	SI	SI	SI	SI	SI
Cambiar el motor alternador de alta tensión	SI	SI	SI	SI	SI
Cambiar la batería de 12 V	SI	SI	SI	SI	SI

Tabla 1.5.

CUADERNO