

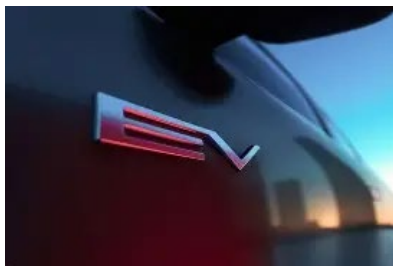
Anexo

Identificación y consideraciones en accidentes de tráfico con vehículos eléctricos e híbridos

Consideraciones previas

- Identifique el vehículo o vehículos por medio de los logotipos o etiquetas, parte posterior y laterales. Si **NO** tenemos la certeza de identificar si es un vehículo eléctrico a primera vista, considerar como si los fuese.
- Informe a la Central si alguno de los vehículos fuera eléctrico o híbrido.

También puede encontrar nomenclaturas como Hybrid, EV, PHEV, BlueDrive, E-Tech,... o la ausencia de tubo de escape (en algunos vehículos híbridos es de difícil visibilidad) o ausencia de rejilla delantera.



Una vez en el lugar y antes de acceder a la intervención, inicie la asistencia en una fase de valoración de riesgos, considerando:

- Las baterías del vehículo podrían encontrarse completamente cargadas.
- Los cables y componentes podrían estar deteriorados y expuestos fuera de sus protectores.
- Las baterías podrían estar dañadas, liberando líquidos corrosivos y gases.
- El vehículo puede estar encendido.
- Confirme la dirección a la central de comunicaciones y solicite unidades de apoyo o intervención de otras instituciones si fuera necesaria.

- Observe tipo de mecanismo que ha producido el incidente.

1. Inmovilización, aislamiento y desactivación

En la mayoría de este tipo de vehículos, suele desactivarse automáticamente el sistema de energía tras una colisión. Adopte las medidas de seguridad como si la desactivación automática no se hubiera producido.

- Cada vehículo dispone de sistemas de seguridad diferentes, tomar este dato de suma importancia, para poder trabajar con seguridad. Cada fabricante ha instalado un sistema de apagado de emergencia, automático o manual, para el sistema de Alto Voltaje.
- Estos vehículos son silenciosos y puede parecer que el motor se encuentra apagado y no es así. Si la situación es segura y el vehículo está estable, pulse el **botón de ENCENDIDO/APAGADO**.
- Coloque la palanca de cambios en Posición P (Parking/Estacionamiento), active el freno de mano (en ocasiones, es una tecla P) y observe que no se encuentra en el panel de mandos la palabra **READY**.
- Retire la llave del contacto o si dispusiera de una llave inalámbrica, retírela del vehículo a una distancia superior a **5 metros** (aproximadamente), para que no tenga comunicación con el mismo.



Existen varios desconectadores manuales del servicio eléctrico de los vehículos eléctricos como mecanismo de seguridad, que serán manipulados por personal cualificado y con material de protección adecuado, encontrándolos habitualmente:

- En la zona del capó
- En la zona del maletero.

En ningún caso manipule este cableado, por lo general, el cable que distribuye el sistema de **Alto Voltaje** es de color **NARANJA BRILLANTE**, su recorrido se encuentra en los bajos del vehículo, dentro del motor (figura 1, 2 y 3) y bajo el protector en el interior del maletero.



Figura 1. Cableado interior motor coche híbrido.



Figura 2. Cableado interior motor coche híbrido.



Figura 3. Cableado interior motor coche híbrido.

2. Baterías

- Las Baterías de los vehículos 100% eléctricos, son de mayores dimensiones que los del resto (Híbridos).
- Las Baterías de los vehículos eléctricos puros, suelen estar colocadas en la parte baja del vehículo (Figura 4).
- En los vehículos Híbridos, las baterías suelen estar colocadas detrás de los asientos, en el túnel central o en la parte baja del interior del maletero (Figura 5).

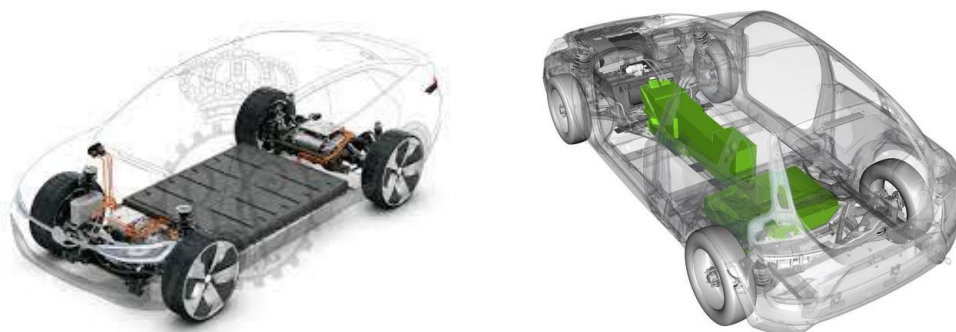


Figura 4. Batería vehículo eléctrico (parte baja vehículo). Fuente: RACE (Esquema de componentes del sistema de alta tensión (AT))

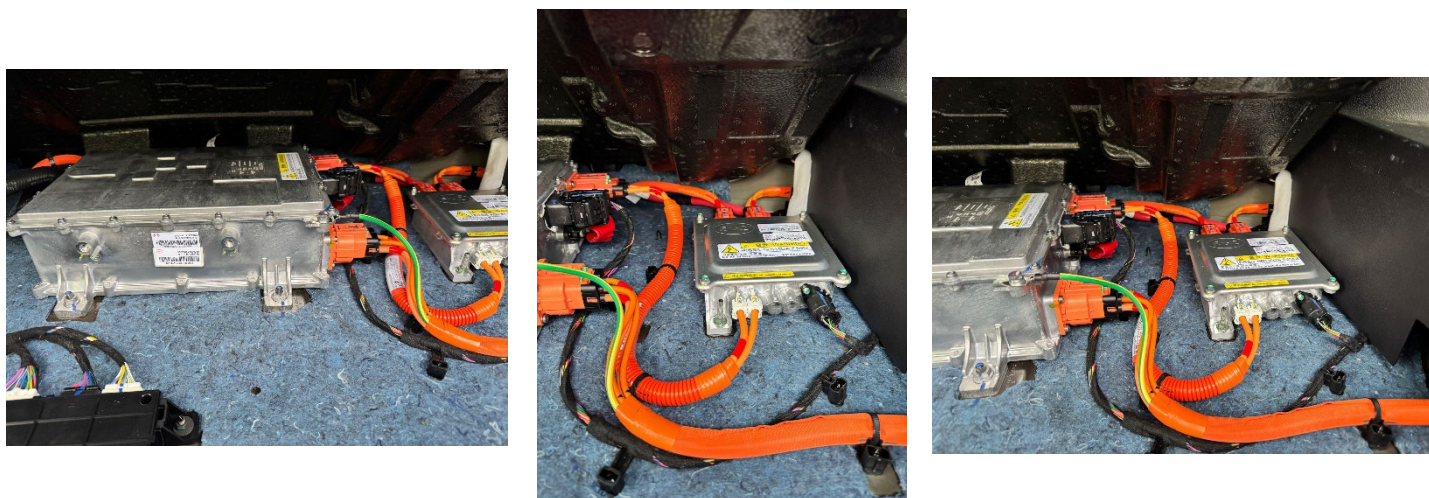


Figura 5. Batería vehículo híbrido (parte baja interior maletero)

3. Protección contra el agua

- Estos vehículos disponen de unos sistemas diseñados contra inundaciones, especialmente, baterías, cableado de alto voltaje del motor y el control de crucero tienen un grado de protección IP66 o superior.
- Debe tener en cuenta, que en caso de accidente o colisión, si este cableado sufriera algún daño, entrarían sistemas de seguridad de desconexión automática, manteniendo la corriente de alto voltaje en el interior de las baterías.
- Por lo tanto, es importante que mantenga la alerta y la seguridad en la intervención, pensando en un posible fallo de la desconexión automática de la corriente de alto voltaje.

Consideraciones generales

- Compruebe que no hay fugas de líquidos en la zona inferior del vehículo, posible rotura de baterías, desprendiendo líquidos tóxicos y corrosivos, siendo estos, habitualmente, transparentes o de color ligeramente amarillento.
- Apague el sistema eléctrico, colocar la caja de cambio en **modo P** y activar el freno de mano o pulsar la **tecla P**.
- Retire la llave del contacto o mando inalámbrico del vehículo (alejarse unos 5 metros).
- Preste atención a cables de color naranja brillante, que pudieran estar dañados (Alto Voltaje).
- Preste atención a ruidos tipo “chasquido de palomitas”, existe riesgo inminente de fuego o explosión (las carcasas de las celdas de la batería están rompiéndose).



- Extreme la precaución si observa fuego con efecto soplete por debajo del vehículo o por los laterales.
- No use el extintor tradicional de las ambulancias para apagar el fuego de la batería y esté atento a los humos de colores que puedan salir del vehículo.
- Manténgase en alerta, ante cualquier incidencia que pudiera surgir durante la intervención.

Bibliografía

Manual de Procedimientos de SAMUR-Protección Civil (Actualización 2024-2026): Sección de accidentes de tráfico y riesgos tecnológicos.

Guía de Respuesta de Emergencia (ERG) de la NFPA: Estándar internacional para la gestión de incendios y rescate en vehículos eléctricos.

Real Decreto 614/2001: Sobre protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico (aplicable a intervinientes).

Protocolo de Actuación Conjunta Bomberos-SAMUR: Documento interno del Ayuntamiento de Madrid que define las competencias y zonas de seguridad.

Fichas de Rescate (Euro NCAP / ISO 17840): Documentación técnica que llevan los bomberos para saber por dónde cortar y dónde están las baterías de cada modelo.

ISO 17840-1 (Hojas de Rescate): Define el formato de la "Ficha de Rescate" que los bomberos consultan. Indica dónde están las baterías, los cables de alta tensión (naranjas) y los pretensores de los airbags.

ISO 17840-3 (Guía de Respuesta de Emergencia - ERG): Es la más útil para formación. Establece cómo deben ser los manuales detallados de cada vehículo para los intervinientes, usando los mismos iconos y colores para evitar confusiones bajo estrés.

ISO 17840-4 (Etiquetado de Propulsión): Define las pegatinas y símbolos (como el diamante con las siglas "EV" o "HEV") que ayudan al sanitario a identificar el tipo de energía del coche a distancia.

ISO 6469-3: Se centra específicamente en la protección contra descargas eléctricas. Es la que garantiza que, aunque el coche reciba un golpe, el chasis no esté "electrizado" (siempre que el sistema de aislamiento funcione).

ISO 6469-4: Trata sobre la seguridad eléctrica post-colisión, definiendo los requisitos para que el sistema de alta tensión se desconecte automáticamente tras un impacto.