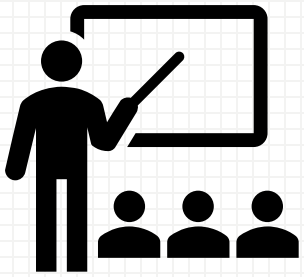
Programa regional de la movilidad eléctrica en América Latina

CURSO ENTRENAMIENTO OPERACIONES EN INCIDENTES EN VEHICULOS HÍBRIDOS Y ELÉCTRICOS

Primer Respondiente

LECCIÓN 5
IDENTIFICACIÓN



OBJETIVOS DE LA LECCIÓN

Al finalizar esta presentación el participante habrá recibido información sobre:

1. Describir los procedimientos de EVALUACIÓN de la escena de un incidente que involucre vehículos eléctricos o híbridos.
2. Identificar los P/HEV y EV utilizando pistas visuales y guías de respuesta a emergencias.
3. Conocer los métodos y técnicas para la Inmovilización y deshabilitación de los vehículos.

INTRODUCCIÓN

- Para toda operación en incidentes con vehículos es esencial el uso apropiado de los procedimientos operativos normalizados, las técnicas apropiadas y los EPP adecuados.

- La manera de apagar el vehículo es muy similar entre los EV, P/HEV y los vehículos convencionales pero la ausencia del ruido del motor hace que deba realizarse con mayor atención a los detalles.

- Por ello el comprender la manera apropiada de inmovilizar y neutralizar los P/HEV y EV y la forma de asegurarse que esto se haya realizado es muy importante para poder operar de manera segura en incidentes que involucren este tipo de vehículos.

Primeras acciones

Las operaciones con P/HEV y EV no difieren inicialmente de las operaciones a ser realizadas con otros tipos de vehículos. Por ello es importante:

- Uso del EPP apropiado de acuerdo con las condiciones climáticas y de visibilidad.
- Posicionar el vehículo de emergencia de forma defensiva.
- Transmitir **LCANS**.
- Establecer comando.
- Realizar 360° externo de la escena.
- Determinar **PAI**.

Peligros de los P/HEV y EV.

Este tipo de vehículos contienen mayores peligros que los vehículos convencionales en cuanto a:

- Choque eléctrico.
- Operación silenciosa.
- Gases tóxicos e inflamables de las baterías.
- Contacto con electrolíticos corrosivos.
- Incendio de las baterías y re ignición.
- Problemas generados por remolque inapropiado.

Acciones de respuesta inicial

Para incidentes que involucran P/HEV y EV se debe:

- **I**dentificar
- **I**nmovilizar
- **N**eutralizar

Proceso INN

El diseño de la gran mayoría de vehículos P/HEV y EV se basa en el de los vehículos convencionales por lo que es muy difícil diferenciarlos a simple vista. Por ello, es imprescindible llevar a cabo los pasos IIN y especialmente enfatizar en la identificación, que se debe realizar durante el proceso de evaluación inicial de la escena.

Identificación

Generalmente será difícil identificar los P/HEV y EV desde la distancia, por lo que todo vehículo deberá considerarse como P/HEV o EV hasta que se realice la identificación positiva del sistema de propulsión. Debe tener en cuenta que, hay vehículos estándar que han sido convertidos empíricamente y que normalmente no llevan una identificación apropiada lo que puede hacer dificultar más la situación.

Identificación

Los métodos de identificación incluyen:

- Identificación/etiquetado.
- Características de diseño.
- Telemática.
- Guías de campo fabricante.

Identificación/Etiquetado

Durante la evaluación del 360° externo o interno (si aplica) se deberá reconocer la identificación o las etiquetas que indiquen visiblemente que el vehículo se trata de un EV, HEV o PHEV.

Identificación externa

Un método efectivo y rápido de identificar los vehículos P/HEV y EV es por los emblemas e identificaciones exteriores. Los lugares más comunes que utilizan los fabricantes para colocar las identificaciones son: los guardabarros o puertas delanteras. En la parte posterior, sea en la puerta o en la puerta del baúl.

- Estos distintivos pueden ser difíciles de identificar porque visualmente pueden ser iguales a las de la marca o modelo del vehículo; También pueden caerse o destruirse durante un accidente o incendio. Se debe tener en cuenta que algunos fabricantes no colocan un identificador claro del tipo de vehículo.

- Algunos modelos nuevos se están fabricando sin ningún distintivo externo, asumiendo que en un futuro próximo todos los coches serán híbridos o eléctricos. Sin embargo, la norma **SAE J2990** ha recomendado desde entonces la identificación en al menos dos ubicaciones en el exterior del vehículo.

Programa regional de la movilidad eléctrica en América Latina





Programa regional de la movilidad eléctrica en América Latina

Los camiones y autobuses comerciales pueden tener referencias sutiles a Tecnología “verde” o “ecológica”.

Los carteles publicitarios agregados en los autobuses de tránsito oscurecerán el etiquetado. Otros vehículos comerciales pueden utilizar marcas de alto perfil para anunciar el hecho de que la empresa está utilizando vehículos eléctricos o híbridos en su flota.



Insignias o emblemas del compartimiento del motor

Los fabricantes utilizan diferentes términos estampados en los componentes debajo del capó para etiquetar sus vehículos, que incluyen:

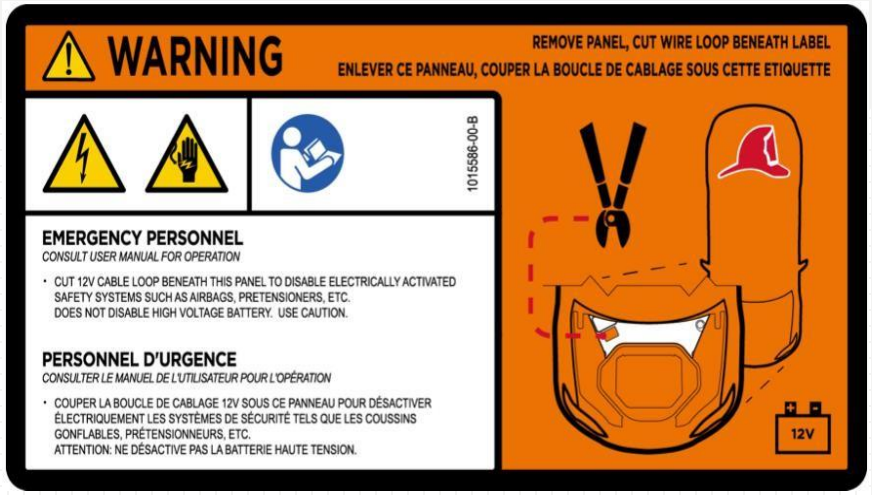
- Híbrido
- Unidad de sinergia híbrida (Toyota/Lexus)
- Asistencia de motor integrada (IMA) por Honda



Etiquetas de advertencia de alto voltaje

Las etiquetas de advertencia de alto voltaje se pueden encontrar en una variedad de ubicaciones; Incluso debajo del área del capó, en componentes y cableado de alto voltaje en otros lugares.

Algunas etiquetas también pueden mostrar la ubicación de la batería de 12V y HV dentro del vehículo



Insignia del Grupo de Instrumentos

Estos emblemas incluyen un logotipo híbrido o IMA. En el caso de los tableros digitales, los íconos no serán visibles cuando el vehículo esté apagado.



https://www.youtube.com/watch?v=UPzq2HnV6MY

Características de diseño

Este método de identificación incluye pistas visuales inespecíficas que no deletrean las palabras híbrido o eléctrico, pero indican que se trata de un vehículo de ese tipo; las pistas incluyen ventilaciones de batería, paneles de instrumentos y cables eléctricos. Las modificaciones en el vehículo también pueden indicar que se trata de un P / HEV o EV.

Indicadores de carga / asistencia: en los HEV, los indicadores de carga / asistencia en un tablero le indican al conductor cuando la batería se está cargando y cuando la energía de la batería está ayudando a propulsar el vehículo. Estos pueden estar en formato análogo o digital.

Pantalla de estado de conducción híbrida/eléctrica:

Algunos vehículos tienen una pantalla de estado de la batería / sistema en el panel de instrumentos en el centro del tablero. En algunos camiones comerciales, puede haber una pantalla de computadora que monitorea su sistema eléctrico de alto voltaje

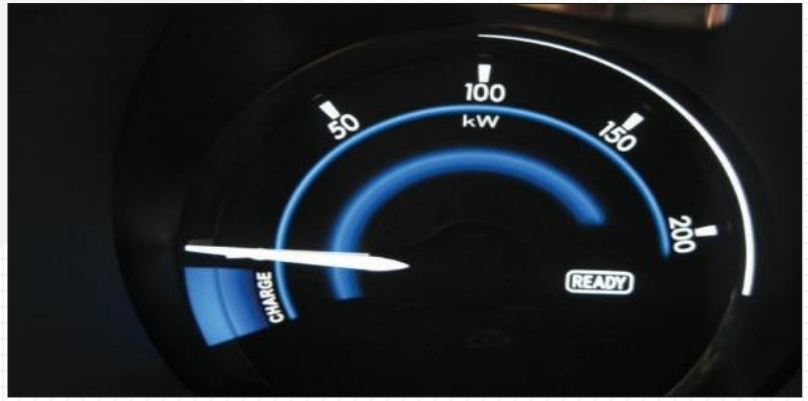




Luces de encendido o Auto Stop

Las luces encendido o Auto Stop le indican al conductor que el vehículo está encendido y que, cuando se pone en marcha, el vehículo se moverá y pueden indicar a los respondientes que el vehículo no se ha apagado.





Paradas de emergência:

Algunos camiones y autobuses están equipados con un interruptor de parada de emergencia, esto proporciona a los Respondientes un indicador obvio de que se están enfrentando con algún tipo de vehículo de propulsión alternativa.



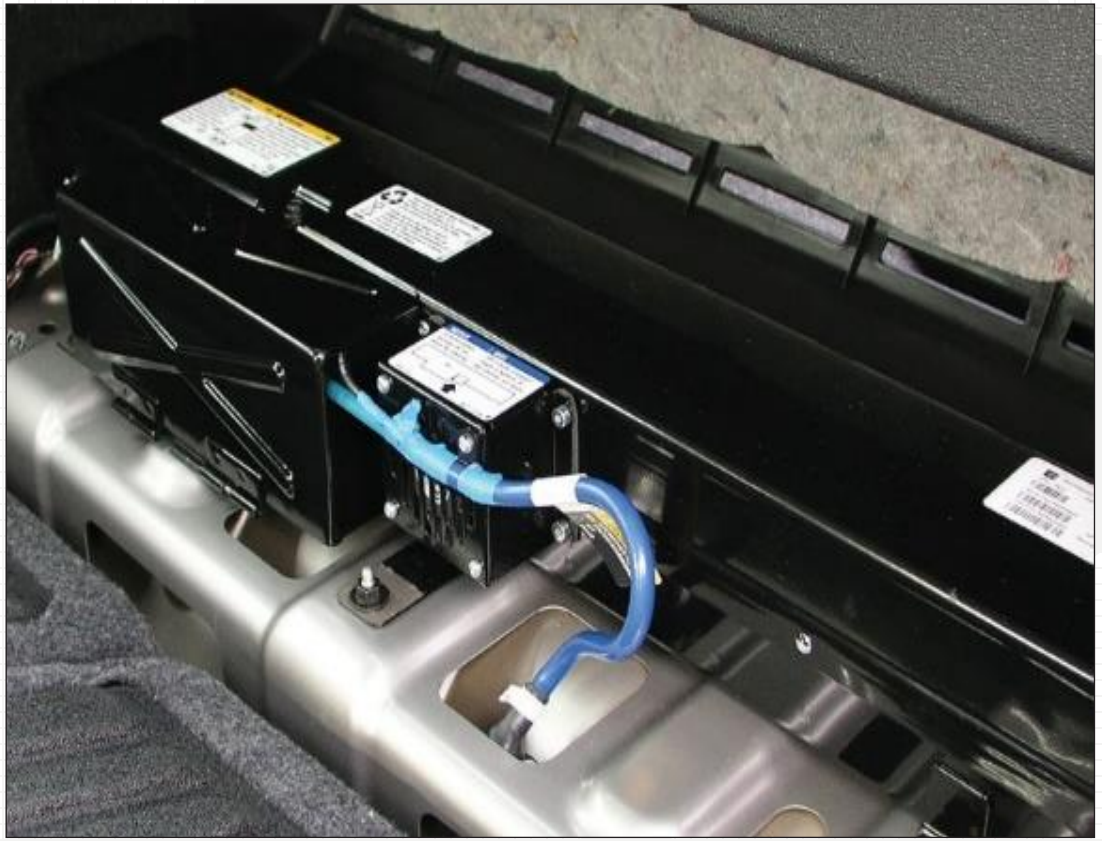
Cables eléctricos de media tensión

- **Cables eléctricos de media tensión**: suelen ser azules o **amarillos** y se pueden encontrar en las mismas ubicaciones generales que los cables de alta tensión (ver más abajo).

- **Cables eléctricos de alto voltaje:** cuando están visibles, los cables eléctricos también son un indicador de P / HEV o EV. Estos cables son de color **naranja**, según los estándares SAE.

- Se pueden encontrar debajo del capó, en la parte inferior del vehículo y cerca de la batería de alto voltaje. Por lo general, no se colocan en áreas que normalmente se consideran como puntos de corte.

Cables eléctricos de media tensión



No es necesario que el cable naranja sea visible. De hecho, algunos modelos nuevos han cubierto una parte de los cables naranjas con una cubierta protectora negra. Por ejemplo, el Nissan Altima HEV tiene cableado que está completamente cubierto por una carcasa negra debajo del vehículo.

Algunos modelos tienen paneles de plástico debajo del vehículo para disminuir la resistencia al viento y eso también oculta los cables. En modelos anteriores, los cables naranjas en la parte inferior del vehículo son más comúnmente visibles.

Programa regional de la movilidad eléctrica en América Latina



Rejillas de Ventilación de la batería

- El propósito de estas rejillas de ventilación es evitar que la batería de alto voltaje se sobrecaliente durante el proceso normal de carga y descarga manteniendo el flujo de aire alrededor de la carcasa.

- Para garantizar un flujo de aire adecuado, las rejillas de ventilación están muy cerca de la batería.

Rejillas de Ventilación de la batería

- Pueden parecerse a ventilaciones de HVAC o altavoces.
- No todos los vehículos tienen rejillas de ventilación visibles.





Puertos de carga

- En los PHEV y EV, los puertos de carga tendrán una cubierta que puede parecerse a la cubierta de un puerto de llenado de gas, pero generalmente se encuentran en la parte delantera del vehículo o en los guardabarros delanteros o traseros. Lo más probable es que se encuentren en la parte trasera de camiones comerciales.



Líneas de techo alto

- Son una característica destacada de los autobuses de tránsito con propulsión alternativa. Esta línea de techo de altura extendida puede ocultar baterías HV y cilindros de gas comprimido.



- Los Respondientes deben tener en cuenta que en algunos autobuses solo ocultan equipos de aire acondicionado, por lo que no siempre son un indicador definitivo.





Compartimientos de batería HV externas: En camiones comerciales y algunas aplicaciones de autobuses escolares, normalmente se ubicarán a lo largo de los rieles del chasis, justo detrás de la cabina. Pueden estar en el interior o en el exterior del riel del marco, según el diseño y el espacio disponible.





Escaneo del vehículo

Utilice el mismo enfoque sistemático cada vez para asegurarse de que no se pase por alto nada.

1. **Exterior:** Logos y etiquetas, cableado naranja, rejillas de ventilación de la batería HV

2. **Interior:** marcas en el tablero, Logos y etiquetas debajo del capó y cableado

3. **HV** ventilación de la batería y de la batería

Escaneo del vehículo

- Incluso si los indicadores no se notan de inmediato, use toda la información disponible para verificar si el vehículo es un P / HEV o EV.

- En ausencia de logos visibles debido a daños extensos en el vehículo, continúe buscando pistas adicionales.

Sistema de Rastreo Computarizado

Los sistemas de rastreo monitorean el estado de un vehículo. En caso de un accidente, estos sistemas electrónicos de seguridad y protección notifican al centro de despacho la ubicación y la naturaleza de la llamada y pueden transmitir información al personal de respuesta sobre el tipo de vehículo involucrado.

El uso de esta tecnología está aumentando y varios proveedores ahora comercializan sistemas de vehículos como los siguientes:

- OnStar (GM)
- Blue Link (Hyundai)
- BMW Assist (BMW)

Guía de emergencia para vehículos de combustible alternativo

Esta guía de referencia rápida consolidada tiene un formato simple y fácil de usar incluye entre otros temas:

- Identificación
- Procedimientos de apagado
- Zonas de peligro
- Diagramas



Resumen de identificación

Para determinar si un vehículo es P / HEV o EV, use toda la información posible disponible.

Incluso si los indicadores no se notan de inmediato, tómese un tiempo para verificar si el vehículo es un P / HEV o EV.

INMOVILIZAR

El segundo paso en el proceso de IID es inmovilizar el vehículo. Este procedimiento debe ocurrir en cada incidente, independientemente de si el vehículo es un P / HEV o EV.

Acercándose al vehículo [s]

Cuando se acerque a un vehículo involucrado en un incidente, asegúrese de hacerlo desde un ángulo de 45°, nunca se acerque a un vehículo directamente desde la parte delantera o trasera, porque existe la posibilidad de que se mueva inesperadamente hasta que no sea inmovilizado y apagado por completo.

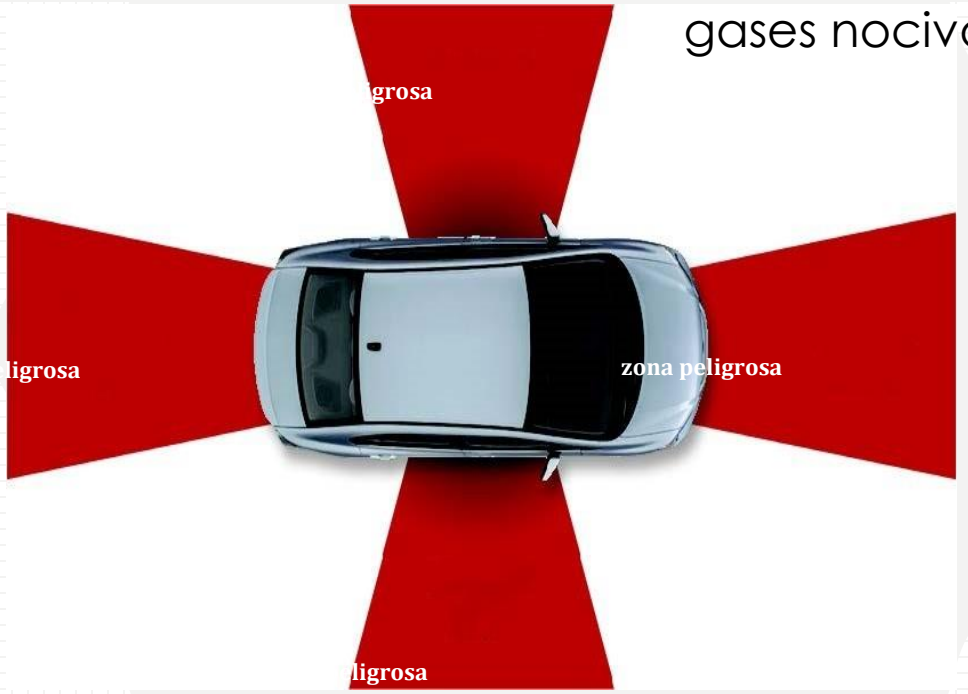
PRECAUCIÓN

El daño físico a la batería HV puede resultar en la liberación inmediata o retardada de gases nocivos o inflamables.

Si la batería del HV está dañada, o si los servicios de emergencia detectan una fuga de líquido, chispas, humo, aumento de temperatura o sonidos de gorgoteo / burbujeo provenientes de la batería del HV, deben intentar ventilar el compartimiento de pasajeros (abrir puertas, bajar las ventanas o vidrios rotos) y el maletero / compartimento de carga para evitar la acumulación de gases.

PRECAUCIÓN:

El daño físico a la batería HV puede resultar en la liberación inmediata o retardada de gases nocivos o inflamables.



¡ESTAS SON SEÑALES DE ADVERTENCIA QUE PODRÍAN POTENCIALMENTE ENCENDER LA BATERÍA DE ALTA TENSIÓN!

Tan pronto como llegue al vehículo y sea posible haga lo siguiente inmediatamente:

1. Desplegar tacos de BLOQUEO de ruedas/Llantas
2. Ponga el freno de mano
3. Coloca el vehículo en parqueo



A: Características de diseño únicas

- Las palancas de cambio [joystick] que siempre regresan a la misma posición independientemente de la selección de marcha son estándar en algunos modelos como el *Toyota Prius*.

- Poner el vehículo en la marcha de estacionamiento puede requerir presionar un botón o interruptor en el tablero que activa un mecanismo de trinquete de estacionamiento eléctrico en algunos modelos.

- Los frenos de estacionamiento operados electrónicamente no se activarán después de que se haya cortado la energía de la batería del vehículo.

- Es importante asegurar el freno de mano en esta etapa, puesto que en algunos modelos es electrónico y no se puede activar una vez que se inhabilita el sistema eléctrico de bajo voltaje del vehículo.

B: Consideraciones de camiones y autobuses

- Cuando se trata de camiones o autobuses, asegúrese de utilizar calzos para las ruedas del tamaño adecuado para el vehículo.

- El uso de frenos de aire sigue siendo común en camiones y autobuses HEV y EV. Además, muchos de estos vehículos no tienen una selección de "estacionamiento" en su transmisión.

- En este caso, asegúrese de que las ruedas estén bloqueadas, que el freno de mano esté puesto y que la transmisión esté en punto neutro.

PROCEDIMIENTOS DE DESHABILITACIÓN

El tercer paso en el proceso de IID es desactivar el vehículo.

NOTA:

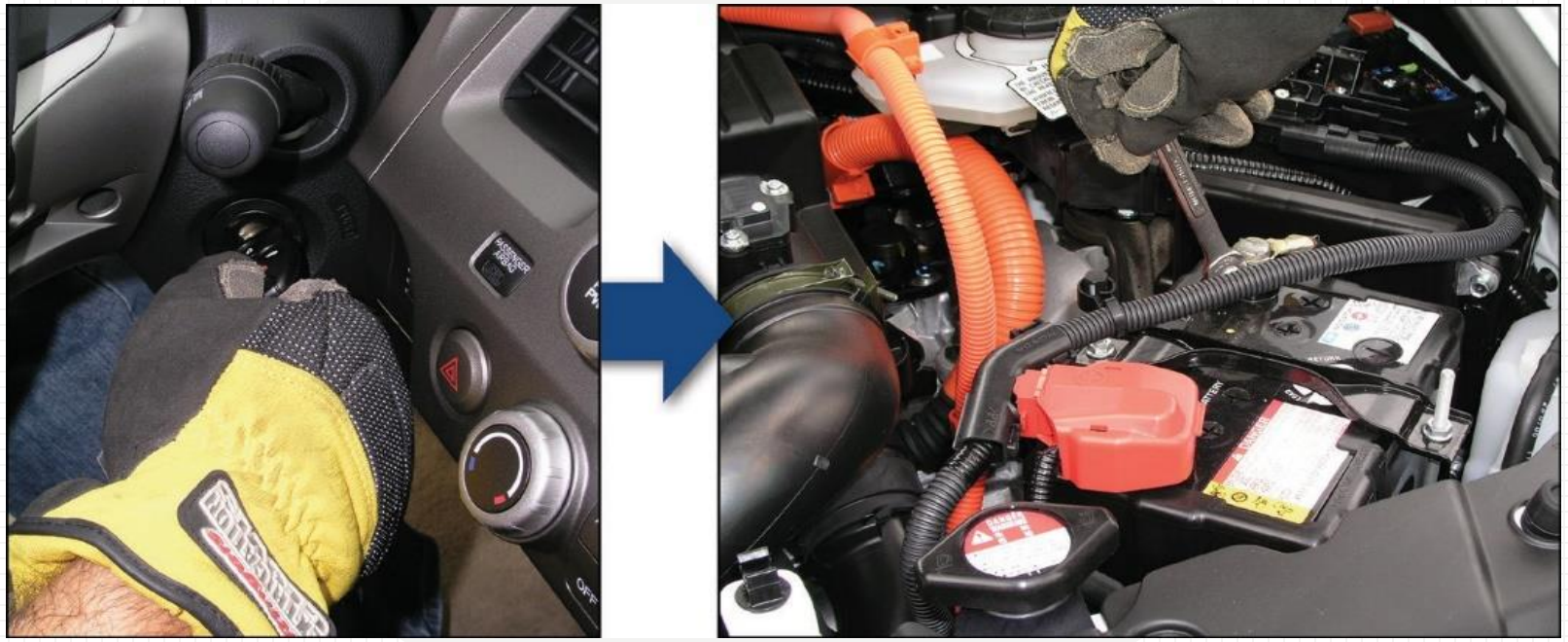
Si es necesario, mueva los asientos, baje las ventanas, desbloquee las puertas y abra el maletero antes de desactivar el vehículo, ya que estos sistemas no funcionarán una vez que se desconecte la alimentación de 12v (y en muchos casos no funcionarán una vez que se apague el encendido).

Deshabilitación de vehículos de pasajeros

Puede haber más de un método para desactivar el vehículo:

- El **método principal**, cuando se puede acceder a la ignición:
- Se sigue un PROCEDIMIENTO estándar tanto para vehículos de propulsión convencional como para P / HEV y EV, cuando se puede acceder al encendido o ignición.

Deshabilitación de vehículos de pasajeros



PASO 1: Apague el encendido del vehículo.

PASO 2: Desconecte la batería de 12V CC

Método secundario - cuando no se puede acceder a la ignición:

Los métodos secundarios varían según el modelo de vehículo. El respondedor debe consultar el manual del fabricante para obtener instrucciones específicas del modelo. El método secundario más popular se aplica a la mayoría de los modelos *Nissan, Toyota, Lexus y Honda*.

¡SE DEBEN COMPLETAR AMBOS PASOS PARA ASEGURAR QUE TANTO EL SISTEMA HV COMO LOS SISTEMAS DE PROTECCIÓN DEL OCUPANTE ESTÉN DESHABILITADOS!

Programa regional de la movilidad eléctrica en América Latina





Método secundario cuando no se puede acceder a la ignición

PASO 1: Desconecte la batería de 12v.

PASO 2: Extraiga los fusibles o relés de control del sistema HV. Esto será:

Evite que la corriente de 12 V [del convertidor CC-CC y la batería de 12 V] alcance el relé normalmente abierto en la batería HV. Esto abre el circuito HV y detiene el flujo de electricidad de la batería HV.

Nota de los métodos de apagado secundarios:

- Varían según el modelo. No existe una solución única para todos.
- Realice la desactivación del sistema HV y del sistema de sujeción suplementario como dos pasos separados.
- Apagar el encendido desactivará el sistema HV, pero no necesariamente el SRS.

Nota de los métodos de apagado secundarios:

- En la mayoría de los vehículos, desconectar la batería de 12 V CC desactivará el SRS, pero no el sistema HV porque el convertidor CC-CC todavía está suministrando energía al relay HV.

- Tirar de los fusibles de alta tensión o desconectar el servicio desactivará el sistema de alta tensión, pero no el SRS.

C. Sistemas de llaves de proximidad

- Muchos vehículos ahora ofrecen sistemas de llaves inteligentes o de proximidad con interruptores de encendido de botón. Estos se pueden encontrar en P / HEV y EV, así como en vehículos de pasajeros convencionales.

- Las llaves de proximidad se comunican bidireccionalmente con el vehículo. Permiten al usuario desbloquear las puertas y poner en marcha el vehículo siempre que la llave esté cerca, por ejemplo en un bolsillo o bolso.

C. Sistemas de llaves de proximidad

- Los Respondientes deben intentar solicitarle la llave al conductor o preguntar a los demás ocupantes si cuentan con ella. Los fabricantes generalmente recomiendan mover estas llaves a un mínimo de 16 pies del vehículo.

- Sin embargo, no pierda demasiado tiempo si las llaves no se pueden localizar fácilmente. Si el conductor está inconsciente, probablemente será difícil asegurar la llave.

C. Sistemas de llaves de proximidad

- Es posible que encuentre una llave pero no pueda determinar si hay otra en el vehículo. En ese caso, el respondedor debe seguir los procedimientos normales de apagado del encendido presionando el botón para apagar el vehículo y desconectando la batería de 12v. Una vez que se desconecta la batería de 12v, incluso si se presiona nuevamente el botón de encendido con la llave en el automóvil, no arrancará.





fundas Faraday

Desactivación de camiones y autobuses

- Este proceso es muy similar al procedimiento principal para vehículos de pasajeros.
- **Paso 1:** Apague la ignición del vehículo. Puede ser una llave o un simple interruptor. El uso de llaves de proximidad es extremadamente limitado en camiones y autobuses.
- **Paso 2:** Corte o desconecte las baterías de 12v / 24v. Muchos camiones y autobuses tienen un interruptor de apagado o desconexión manual ubicado en o cerca de las baterías de 12v o 24v. Manipular este interruptor tiene la misma función que cortar un cable de batería.

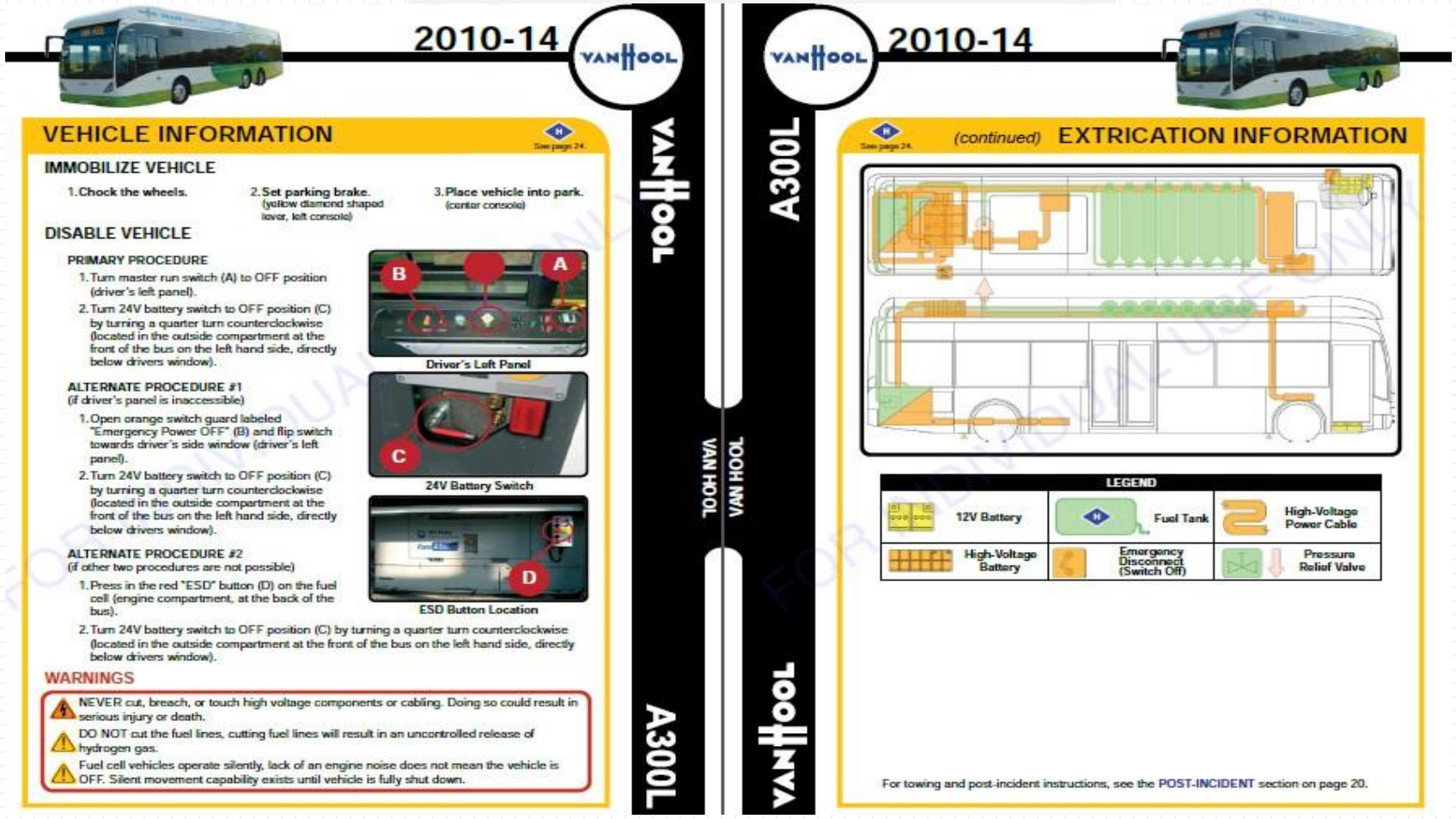
- En un sistema de 24 V que no tiene un interruptor de desconexión, los respondientes tendrán que cortar el cable negativo de la batería. Con baterías conectadas en serie, no siempre es tan obvio determinar qué cable es el negativo por lo que los respondedores deben buscar el cable que termina en el chasis pues es el polo a tierra.

- **Operadores de vehículos:** el operador del vehículo puede ser el mejor recurso para la identificación de vehículos comerciales. Por lo general, están capacitados no solo en el funcionamiento del vehículo, sino también en cómo apagarlo y deshabilitarlo correctamente.

Fuentes de referencia de procedimientos:

- Consulte el manual del fabricante para el vehículo específico para determinar los procedimientos de desactivación primarios para ese modelo, así como las opciones secundarias, como desconectar fusibles o relay.

Fuentes de referencia de procedimientos:



2010-14 VANHOOL A300L

VEHICLE INFORMATION

IMMOBILIZE VEHICLE

1. Chock the wheels.
2. Set parking brake. (yellow diamond shaped lever, left console)
3. Place vehicle into park. (center console)

DISABLE VEHICLE

PRIMARY PROCEDURE

1. Turn master run switch (A) to OFF position (driver's left panel).
2. Turn 24V battery switch to OFF position (C) by turning a quarter turn counterclockwise (located in the outside compartment at the front of the bus on the left hand side, directly below drivers window).

Driver's Left Panel

ALTERNATE PROCEDURE #1
(if driver's panel is inaccessible)

1. Open orange switch guard labeled "Emergency Power OFF" (B) and flip switch towards driver's side window (driver's left panel).
2. Turn 24V battery switch to OFF position (C) by turning a quarter turn counterclockwise (located in the outside compartment at the front of the bus on the left hand side, directly below drivers window).

24V Battery Switch

ALTERNATE PROCEDURE #2
(if other two procedures are not possible)

1. Press in the red "ESD" button (D) on the fuel cell (engine compartment, at the back of the bus).
2. Turn 24V battery switch to OFF position (C) by turning a quarter turn counterclockwise (located in the outside compartment at the front of the bus on the left hand side, directly below drivers window).

ESD Button Location

WARNINGS

- NEVER cut, breach, or touch high voltage components or cabling. Doing so could result in serious injury or death.
- DO NOT cut the fuel lines, cutting fuel lines will result in an uncontrolled release of hydrogen gas.
- Fuel cell vehicles operate silently, lack of an engine noise does not mean the vehicle is OFF. Silent movement capability exists until vehicle is fully shut down.

VANHOOL A300L

2010-14 VANHOOL A300L

(continued) EXTRICATION INFORMATION

LEGEND

12V Battery	Fuel Tank	High-Voltage Power Cable
High-Voltage Battery	Emergency Disconnect (Switch Off)	Pressure Relief Valve

For towing and post-incident instructions, see the POST-INCIDENT section on page 20.

E. Drenaje del sistema

1. Incluso cuando están debidamente desactivados, algunos modelos tienen condensadores del sistema HV que pueden mantener los sistemas HV energizados hasta 10 minutos después de la desactivación [varía según el modelo].

2. Los condensadores SRS pueden mantener activos los airbags y otros sistemas SRS hasta cinco minutos, según el modelo.

3. Consulte las guías del fabricante para conocer los tiempos de drenaje específicos.

F: Desconexiones de servicio manuales

- Las recomendaciones de uso y el equipo de seguridad requerido pueden variar según el fabricante.
- Consulte la guía del vehículo correspondiente antes de utilizar la desconexión del servicio.
- Ubicado en la batería HV, cuando se quita, la desconecta físicamente del sistema de alto voltaje a menos que una fuerza externa haya comprometido el paquete de baterías y haya creado una ruta alternativa para que fluya la electricidad.

- Las desconexiones de servicio en camiones y autobuses son similares a los tipos que se encuentran en los vehículos de pasajeros. La principal diferencia es que puede haber más de una desconexión que deba operarse en caso de que haya varias baterías HV a bordo del vehículo.



Precauciones de desactivación:

1. Independientemente del método de apagado, la batería HV siempre retendrá su carga.

2. Siempre asuma que el sistema HV y los componentes están energizados y trátelos con precaución.



RESUMEN DE LA LECCIÓN

- Al responder a un incidente que involucre un P / HEV, EV o incluso un vehículo convencional, es importante seguir el proceso de identificación, inmovilización y desactivación para garantizar que los vehículos sean seguros para trabajar.

- Al acercarse, busque siempre todos los indicadores que puedan identificarlo como P / HEV.

- Asegúrese siempre de acercarse desde los lados del vehículo hasta que pueda inmovilizarlo y deshabilitarlo para evitar lesionarse por un movimiento inesperado del vehículo.

RESUMEN DE LA LECCIÓN

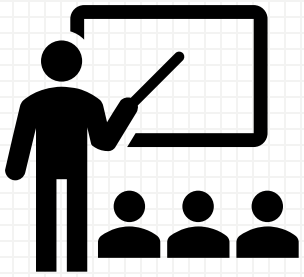
Asegúrese de utilizar Guias, manuales del fabricante como recurso para completar correctamente los pasos necesarios de evaluación en un incidente, Identificar el vehículo, conocer los métodos, técnicas para la Inmovilización y deshabilitación. para el modelo en particular con el que está tratando.



Programa regional de la movilidad eléctrica en América Latina



LECCIÓN 5
IDENTIFICACIÓN



OBJETIVOS DE LA LECCIÓN

Al finalizar esta presentación el participante habrá recibido información sobre:

1. Describir los procedimientos de EVALUACIÓN de la escena de un incidente que involucre vehículos eléctricos o híbridos.
2. Identificar los P/HEV y EV utilizando pistas visuales y guías de respuesta a emergencias.
3. Conocer los métodos y técnicas para la Inmovilización y deshabilitación de los vehículos.

Programa regional de la movilidad eléctrica en América Latina

MOVILIDAD ELÉCTRICA
LATINOAMÉRICA Y EL CARIBE

ONU programa para el medio ambiente
50 1972-2022

GRACIAS

Alguna pregunta?