



BMW i3



¿Te gusta conducir?

GUÍA DE RESCATE DEL BMW i3

EDITORIAL

El año 2012 ha marcado un punto de inflexión en el mercado internacional de los vehículos eléctricos, con tasas de crecimiento sin precedentes. Todo hace prever que la recuperación de vehículos siniestrados, equipados con baterías de alta tensión, será en los próximos años motivo de preocupación creciente para los servicios de emergencia de los que usted forma parte. Esto significa que, en un futuro próximo, habrá de estar preparado para llevar a cabo ese tipo de intervenciones.

La VDA, asociación alemana de la industria de la automoción, ha elaborado un documento de recomendaciones clave para los servicios de emergencia que trabajan sobre el terreno.

Este documento trata, desde una perspectiva general, los riesgos potenciales de los vehículos equipados con sistemas de alta tensión. Sin embargo, al igual que ocurre con los vehículos convencionales, cada modelo plantea sus propias exigencias. Y esto también es aplicable al BMW i3, un vehículo que redefine totalmente el concepto de electro-movilidad. Dado que la seguridad de los equipos de emergencia ha sido una de nuestras prioridades al diseñar el BMW i3, este cuenta con sus propias recomendaciones.

Por ello, hemos elaborado, en estrecha colaboración con diversos expertos, dos documentos básicos en los que le explicamos con detalle cómo debe actuar en el lugar del accidente: el manual de rescate y la tarjeta de rescate.

Puede descargarlos, sin cargo alguno, en el sitio web de BMW.
<https://oss.bmw.de/index.jsp>

Además, también puede acceder a la sección de “Preguntas Frecuentes” de la VDA en la dirección siguiente:
http://www.vda.de/en/publikationen/publikationen_downloads/index.html

Los documentos citados se complementan con la presente guía de rescate, cuyo propósito es que conozca el BMW i3 y se familiarice con sus principales características de seguridad. Utilice este manual para hacerse una idea general del vehículo. En caso de accidente (que esperamos que sea muy infrecuente), serán la tarjeta y el manual de rescate los que proporcionarán a los servicios de emergencia instrucciones detalladas que deben seguir rigurosamente.

El capítulo siguiente contiene una descripción general del BMW i3 y de las principales características de seguridad con las que que usted, como miembro de los servicios de emergencia, debe estar familiarizado. El orden de presentación sigue el orden en el que tienen lugar los acontecimientos de un accidente:

1 EL BMW i3 A PRIMERA VISTA

2 RESUMEN DE LAS CARACTERÍSTICAS DE SEGURIDAD DEL BMW i3.

3 RESCATE

RIESGO DE DESCARGA ELÉCTRICA
LA VIABILIDAD DEL RESCATE

4 EXTINCIÓN.

5 RECUPERACIÓN

6 ASISTENCIA EN CARRETERA Y ACCIDENTES LEVES

7 DEPÓSITO, INSPECCIÓN Y PROTECCIÓN

En la página 41 encontrará una relación de material bibliográfico.

1 EL BMW i3 A PRIMERA VISTA



EL BMW i3: PRIMERA REVOLUCIÓN AL SERVICIO DE LA SEGURIDAD

El BMW i3 no solo redefine completamente el concepto de automóvil, sino también el de la industria de la automoción en su conjunto.

Ningún otro vehículo ha adoptado un enfoque tan integral de la sostenibilidad en toda la cadena de valor. En la factoría de BMW de Leipzig, por ejemplo, se produce carbono en serie utilizando energías cien por cien renovables. Los materiales sostenibles protegen los recursos al tiempo que cumplen las normas de calidad más elevadas. El motor e-Drive sin emisiones garantiza una aceleración sin par desde parado. Y por último, aunque no por ello menos importante, gracias al concepto LifeDrive, toda la arquitectura del vehículo se ha diseñado específicamente para cumplir las exigencias de la electro-movilidad. Y una de esas exigencias es la seguridad. Un factor al que hemos otorgado la máxima prioridad desde la misma fase de desarrollo del modelo.

El resultado:
un vehículo que también redefine el concepto de seguridad.

EL CONCEPTO LIFEDRIVE DOS MÓDULOS, UN OBJETIVO: SEGURIDAD SOSTENIBLE

A diferencia de los vehículos eléctricos convencionales, el motor eléctrico no se integra sin más en la arquitectura del vehículo. Mediante el concepto LifeDrive, la arquitectura del BMW i3 ha sido concebida para satisfacer todas las necesidades de la electro-movilidad.

Por ejemplo, la estructura del habitáculo y, por tanto, el módulo Life, están fabricados casi íntegramente en carbono. El resultado es un vehículo de tan solo 1195 kg de peso, lo que compensa el peso adicional de la batería de alta tensión. Instalada en los bajos del módulo Drive, su ubicación garantiza un centro de gravedad bajo y excepcionales prestaciones. Pero, además de estar localizada en el lugar del vehículo con menor probabilidad estadística de impacto en caso de accidente, la batería también está perfectamente protegida contra colisiones laterales.

JUNTOS, LOS MÓDULOS LIFE Y DRIVE REVOLUCIONAN LA SEGURIDAD DEL AUTOMÓVIL:

Mientras que la estructura del habitáculo de carbono ofrece a los ocupantes un espacio protegido extremadamente robusto, el módulo de aluminio Drive, instalado en el frontal y la zaga del vehículo, absorbe eficazmente la energía, a pesar de la estructura de deformación relativamente corta.

El resultado: Coincidiendo con su lanzamiento al mercado, el BMW i3 ha obtenido cinco estrellas en la Euro NCAP, la máxima calificación en las pruebas de colisión que evalúan la protección de ocupantes y niños. Como cabría esperar, la seguridad pasiva del coche eléctrico es equiparable a la de los vehículos con motor de combustión de su segmento. Los evaluadores destacaron un riesgo de lesión excepcionalmente bajo, tanto en los impactos frontales como laterales, así como los óptimos resultados obtenidos en la prueba de impacto lateral de poste. Particularmente notable ha sido el bajo nivel de deformación de la estructura del habitáculo fabricado en polímero reforzado con fibra de carbono (CFRP), que también mejora la efectividad de los sistemas de retención.



LA BATERÍA DE ALTA TENSION DISEÑADA POR BMW RECIBE EL RECONOCIMIENTO GENERALIZADO DE LA PRENSA.

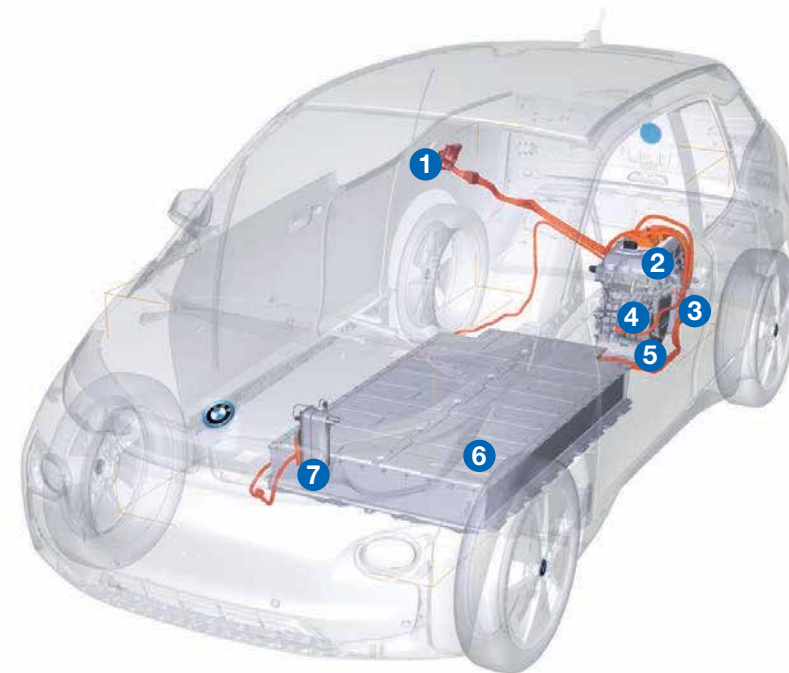
Nos gusta referirnos a la batería de alta tensión del BMW i3 como el “depósito”, dado que es ella la encargada de suministrar corriente al motor eléctrico. A diferencia de otros fabricantes, BMW diseña sus propias baterías, lo que garantiza la máxima seguridad y un rendimiento sobresaliente. También aquí observamos una perfecta simbiosis entre dinámica y sostenibilidad: la energía regenerativa utilizada para producir aluminio y la electricidad “verde” empleada en la recarga compensan plenamente las emisiones generadas durante la fabricación de las baterías. Las características de conducción del BMW i3 han sido elogiadas por los periodistas de la prensa internacional del motor que han tenido ocasión de probar el vehículo en Maisach. Por lo tanto, le recomendamos encarecidamente que experimente el placer de conducir un BMW i3 usted mismo, solicitando una prueba de conducción.

Uwe Dreher, director de marketing internacional de BMW, escribe:

Únicamente al volante del BMW i3 eléctrico podemos experimentar la sensación exclusiva y el placer de conducir característico de BMW que transmite este vehículo.

La batería de alta tensión está ubicada en los bajos del vehículo, por lo que permanece intacta en prácticamente todos los accidentes. Esto se traduce en mayor seguridad para los ocupantes y miembros del servicio de emergencia.

- | | | |
|------------------------------------|---|--------------------------|
| 1 Enchufe de recarga del vehículo. | 4 Motor eléctrico. | |
| 2 Electrónica del motor eléctrico. | 5 Compresor eléctrico del refrigerante. | |
| 3 Práctica electrónica de recarga. | 6 Batería de alta tensión. | 7 Calefacción eléctrica. |



RESUMEN.

! CONCEBIDO ESPECÍFICAMENTE PENSANDO EN LA ELECTRO-MOVILIDAD Y EN LA MÁXIMA SEGURIDAD

El BMW i3 es el primer vehículo eléctrico de lujo concebido con el propósito de cumplir las exigencias de la electro-movilidad. Un propósito que se ha tenido en cuenta en cada detalle de su diseño. Por eso, la seguridad ha sido una prioridad desde el mismo momento de su concepción.

Pero no solo la de los ocupantes, sino también la suya, como miembro de los servicios de emergencia. Este folleto, ideado para usted, le explica detalladamente el concepto de seguridad BMW i3.

2

RESUMEN DE LAS CARACTERÍSTICAS DE SEGURIDAD DEL BMW i3



EL BMW i3 OFRECE UN ELEVADO NIVEL DE SEGURIDAD... TAMBIÉN A LOS SERVICIOS DE EMERGENCIA.

El BMW i3 hizo su debut público en octubre de 2013. Pero incluso un vehículo eléctrico tan seguro como éste puede verse implicado en un accidente. Así que, ¿cómo le afecta esto a usted? ¿A qué riesgos se expone durante las operaciones de rescate, recuperación y extinción? ¿Es posible prevenir totalmente el riesgo de electrocución, quemadura o intoxicación? A continuación respondemos a las preguntas más importantes. Antes incluso de su lanzamiento al mercado, el BMW i3 se sometió a una exhaustiva batería de pruebas que puso de manifiesto su elevado nivel de seguridad para ocupantes y servicios de emergencia.

El BMW i3 ofrece la máxima seguridad a los miembros de los servicios de emergencia.

RIESGO DE DESCARGA ELÉCTRICA: NADA QUE TEMER.

Tal vez se pregunte si corre el riesgo de sufrir una descarga eléctrica al tocar un BMW i3 siniestrado. Dado que la seguridad ha sido una prioridad desde el momento mismo de concepción del vehículo, puede estar seguro de que ese riesgo es prácticamente inexistente.

El BMW i3 es, fundamentalmente, un vehículo de alta tensión “esencialmente seguro”. Y, en este caso, “esencialmente seguro” significa que si se produce una colisión con despliegue del airbag, el sistema se desconecta automáticamente. Simultáneamente y en cuestión de segundos, el cableado exterior de la batería de alta tensión se descarga. Por consiguiente, cuando usted llega al lugar del accidente, los cables de color naranja ya no tienen corriente. Pero éstas no son las únicas medidas de seguridad que se han tomado. Todo el sistema de alta tensión es autónomo.

ESTO SIGNIFICA:

Qué está completamente aislado y no dispone de conexiones conductoras a la carrocería. Además, los componentes de alta tensión del vehículo se han instalado de tal forma que únicamente podrían sufrir daños si se produjese un accidente de extrema gravedad. Pensemos, por ejemplo, en la batería de alta tensión: está alojada en un compartimento hermético situado en los bajos del vehículo, fuera de la estructura de deformación en la mayoría de los accidentes. Gracias a estas medidas, el riesgo para los miembros del servicio de emergencia como usted es prácticamente nulo. La VDA alemana concluye taxativamente que:

“El riesgo de lesión por descarga eléctrica es prácticamente inexistente”.¹

RIESGO DE QUEMADURA CAUSADA POR LA BATERÍA DE ALTA TENSIÓN: AL MENOS TAN SEGURO COMO LOS VEHÍCULOS CONVENCIONALES.

Nuestra mayor preocupación ante un incendio era que la batería de alta tensión pudiese explotar. Por eso hemos sido especialmente cuidadosos en este aspecto. Tanto la batería de alta tensión como cada una de sus celdas de iones de litio están equipadas con dispositivos mecánicos de seguridad como, por ejemplo, válvulas de descarga de gas. Estas válvulas se abren cuando la temperatura o la presión aumentan, garantizando la liberación controlada de presión y gas si, por ejemplo, cuando se declara un incendio.

La batería también ha demostrado su seguridad en caso de incendio.

DEKRA, la asociación alemana de inspección de vehículos, concluye lo siguiente:

“Tras realizar exhaustivas pruebas (entre otras, de comportamiento en presencia de fuego, aumento de temperatura y emisión de humo) y analizar qué se requeriría para extinguir el fuego y descontaminar las zonas en las que se vertió el agua utilizada en la extinción, hemos llegado a la conclusión de que los vehículos eléctricos e híbridos equipados con batería de iones de litio son, en caso de incendio, al menos tan seguros como los vehículos con motor de combustión”.²

Básicamente, podemos decir que la combustión de las reservas de energía genera mucho menos humo y llamas que la combustión de la gasolina. La VDA, por su parte, señala:

“El riesgo de explosión de las reservas de energía de alta tensión es prácticamente nulo”.³



RIESGO DE INTOXICACIÓN POR INHALACIÓN DE GASES: COMPORTAMIENTO EN CASO DE INCENDIO SIMILAR AL DE LOS VEHICULOS CON MOTOR DE COMBUSTIÓN

Los gases liberados por la combustión son irritantes, inflamables y nocivos, por lo que ha de evitarse su inhalación. Sin embargo, la experiencia nos demuestra que no existen diferencias significativas entre el comportamiento ante el fuego y la extinción de los plásticos utilizados en el BMW i3 y la combinación de plásticos empleada en los vehículos convencionales. Los materiales combustibles como, por ejemplo, los plásticos utilizados en el BMW i3, no son diferentes y pueden desprender humos nocivos. La norma general es:

El personal de los servicios de emergencia utilizará, al igual que con los vehículos convencionales, un equipo de protección personal y aparatos de respiración.

RESUMEN.

! EL BMW i3 ES TAN SEGURO COMO UN VEHÍCULO CONVENCIONAL

La seguridad de los ocupantes y del personal de los servicios de emergencia ha sido una de nuestras prioridades a la hora de diseñar el BMW i3. El resultado:

El BMW i3 es tan seguro como un vehículo convencional.

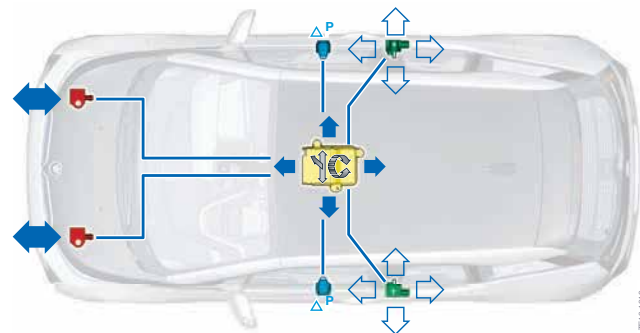


EL PROPIO BMW i3 OFRECE LA MEJOR PROTECCIÓN CONTRA LAS DESCARGAS ELÉCTRICAS

Dado que no podemos oler, oír ni ver la electricidad, no siempre somos conscientes del riesgo de descarga eléctrica. Por tanto, ¿cómo puede estar seguro de que no sufrirá una descarga al entrar en contacto con un BMW i3 implicado en un accidente? La mejor protección es la que ofrece el propio vehículo, ya que son muchas las medidas de seguridad que hemos incorporado por y para usted: el módulo de seguridad pasiva, por ejemplo, supervisa el vehículo y detecta instantáneamente un accidente. Además, por norma, el sistema de alta tensión esencialmente seguro se desactiva automáticamente en caso de colisión con despliegue de airbag.

PRIMER PASO DE LA PROTECCIÓN: RECONOCER UN ACCIDENTE

Un elemento fundamental es el módulo de seguridad pasiva, que supervisa y evalúa permanentemente todas las señales procedentes de los múltiples sensores del vehículo. Esta función no solo detecta instantáneamente un accidente, sino la dirección de la colisión y la fuerza del impacto. Si es necesario, se despliegan los airbags.



SISTEMA DE ALTA TENSIÓN CON TRIPLE MECANISMO DE SEGURIDAD: DESACTIVACIÓN, DESCONEXIÓN Y DESCARGA

El **sistema de alta tensión**, esencialmente seguro, se desactiva automáticamente en caso de colisión con despliegue de airbag. La batería se desconecta del sistema de alta tensión cortando la corriente. Simultáneamente y en cuestión de segundos, se descargan los cables y componentes del sistema de alta tensión. Todo el sistema de alta tensión se descarga por completo, eliminando prácticamente cualquier riesgo de electrocución.

OTRAS CARACTERÍSTICAS DE SEGURIDAD:

- 1** Todo el sistema de alta tensión está completamente aislado y no dispone de conexiones conductoras a la carrocería.
- 2** De esta forma, usted tendrá la seguridad de que puede tocar la carrocería del vehículo sin sufrir descargas eléctricas.
- 3** La batería de alta tensión está ubicada, de forma segura, en los bajos del vehículo y protegida contra colisiones graves.

QUÉ DEBO Y QUÉ NO DEBO HACER



Por norma, no toque cables o componentes de alta tensión (color naranja) dañados.



En caso de duda, solicite al centro de coordinación de emergencias que envíe electricistas cualificados.

Si desea más información, consulte el manual de rescate y el capítulo titulado **RECUPERACIÓN** de este folleto.

RESUMEN.**! EL BMW i3 DISPONE DE MÚLTIPLES FUNCIONES DE SEGURIDAD PARA EVITAR RIESGOS**

El BMW i3 está repleto de innovadoras funciones de seguridad. El sistema de alta tensión está completamente aislado, de forma que no puede transmitir corriente a la carrocería. Es, además, esencialmente seguro y se desactiva automáticamente en caso de colisión con despliegue de airbag. Simultáneamente y en cuestión de segundos, se descarga el cableado exterior del sistema. Por regla general, cuando usted llegue al lugar del accidente, los cables de color naranja no conducirán corriente.

3

RESCATE

LA VIABILIDAD DEL RESCATE:



EL PROCESO DE RESCATE DE UN BMW i3 ES SIMILAR AL DE UN VEHÍCULO CONVENCIONAL

Además de en su propia seguridad, evidentemente también debe pensar en rescatar a los ocupantes del vehículo siniestrado. Dado que el BMW i3 está fabricado principalmente con aluminio y carbono, se enfrentará usted a una situación ligeramente diferente. Si se está preguntando cómo acceder al interior del vehículo, aquí está la respuesta: el proceso de rescate es semejante al de un vehículo convencional y, por tanto, puede utilizar las mismas herramientas.

TAN SEGURO COMO UN COCHE CONVENCIONAL, SOLO QUE MÁS RÁPIDO

Durante la fase de desarrollo, también hemos considerado cuál sería la forma más sencilla de rescatar a los ocupantes del vehículo. Por lo tanto, el empleo de cizallas y expansores no debería ser un problema. De hecho, el BMW i3 ofrece algunas ventajas frente a los vehículos convencionales fabricados en acero de alta calidad: el aluminio y el carbono se cortan con mayor facilidad. Por regla general, no hay razón para que se preocupe por su seguridad durante la operación de rescate.

Gerhard Schmöller, miembro del cuerpo de bomberos de Múnich, señala:

“Durante las pruebas de corte estandarizadas, los bomberos de Múnich y de Schönauf/Königsee tuvimos ocasión de comprobar las similitudes existentes entre el BMW i3 y los vehículos convencionales a la hora de rescatar a los ocupantes de un vehículo siniestrado. Los avances en el campo de las intervenciones de rescate de emergencia han alcanzado un altísimo nivel, aun cuando se trata de un concepto de vehículo totalmente innovador en el que se hace un uso exhaustivo de polímeros reforzados con fibra de carbono (CFRP). Nos ha impresionado el buen criterio y la determinación de los ingenieros de BMW de escribir la historia de la automoción sin perder de vista la seguridad de los pasajeros”.⁴

El empleo de carbono extremadamente estable en la fabricación de la estructura del habitáculo que, por regla general, permanece intacta incluso en caso de impacto lateral, aporta una clara ventaja en términos de seguridad. En la mayoría de los casos, las puertas pueden abrirse, lo que facilita el rápido acceso a los ocupantes. No olvide, sin embargo, que las puertas delanteras y traseras se abren en sentido contrario.

1 Las áreas señaladas indican los puntos en los que el techo puede separarse.

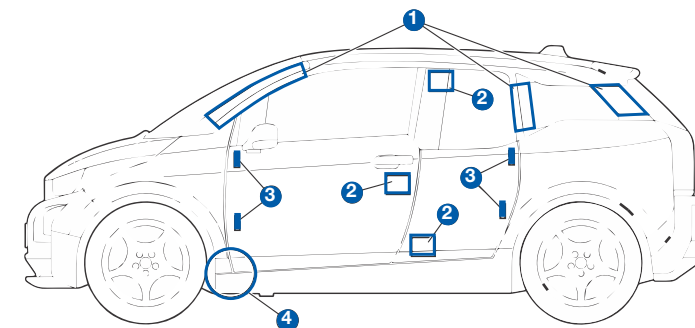
Se requieren modernas cizallas de alto rendimiento para cortar la carrocería. Las antiguas cizallas hidráulicas tal vez no basten para esta operación.

Este tipo de herramienta debe ser manipulada por personal cualificado con la experiencia necesaria.

2 Cerraduras de las puertas.

3 Bisagras de las puertas.

4 Área de corte de descarga.



RESUMEN.

! NADA NUEVO PARA LOS MIEMBROS DEL SERVICIO DE EMERGENCIA, PERO SÍ PARA EL BMW i3

Al igual que con los vehículos convencionales, debe apagar el motor del BMW i3 e inmovilizar el vehículo. Dado que el BMW i3 emplea un nuevo concepto de control, algunos de sus interruptores se encuentran en lugares poco habituales. Por ello, queremos darle unas breves indicaciones. Puede encontrar más información en el manual de rescate y en la tarjeta de rescate.



1 Pulse el botón start/stop (arranque/parada). Se apaga el sistema.



2 Tire del interruptor del freno de mano electrónico.



3 Pulse el botón "P".

RESUMEN.

! MÁS SEGURIDAD PARA LOS OCUPANTES, INCLUSO DURANTE LA OPERACIÓN DE RESCATE

La extremadamente rígida estructura del habitáculo apenas se deforma en caso de colisión, ni siquiera lateral. El empleo de fibra de carbono, por otra parte, facilita notablemente el corte de la carrocería. Todo ello hace que las operaciones de rescate y recuperación del BMW i3 sean idénticas a las de un vehículo convencional.



4 EXTINCIÓN



BATERÍAS DE IONES DE LITIO DE LOS COCHES ELÉCTRICOS: SOMETIDAS A EXHAUSTIVAS PRUEBAS DE SIMULACIÓN DE INCENDIOS

Con el aumento del parque de vehículos eléctricos que circula por nuestras carreteras, crece el riesgo de que uno de ellos se vea implicado en un incendio. Y esto plantea algunas preguntas:

¿cuál será la producción de humo y llamas? ¿Hay riesgo de explosión? ¿Podrá el cuerpo de bomberos extinguir un incendio de esas características? El resultado de las pruebas de extinción realizadas por DEKRA demuestra que los coches eléctricos equipados con baterías de iones de litio también son seguros en caso de incendio.

Los coches eléctricos con baterías de iones de litio también son seguros en caso de incendio.

LAS BATERIAS DE IONES DE LITIO ARDEN, PERO CON MENOR INTENSIDAD QUE LA GASOLINA

Las pruebas de DEKRA consistían en hacer arder tres baterías utilizando gasolina como combustible. Al cabo de unos minutos de exposición a las llamas, con temperaturas superiores a 800 °C, las baterías se inflamaban. Pero la emisión de llamas y humo era muy inferior a la producida por los vehículos con motores de combustión. La presión generada en el interior de las baterías por efecto del calor se disipaba a través de las válvulas de descarga de presión incorporadas, por lo que la frecuencia de fogonazos era menor que la observada en los vehículos con motor de combustión sometidos a la misma prueba.

La conclusión de la BRANDSchutz / Deutsche Feuerwehr-Zeitung, publicación de mayor tirada entre los servicios de bomberos alemanes, no deja lugar a dudas:

“No se produjeron explosiones. El humo generado por las baterías de iones de litio sometidas a las pruebas de fuego fue muy inferior al producido al quemar gasolina/diésel o por un vehículo incendiado. Y lo mismo es aplicable a la radiación térmica. Las temperaturas fueron, por lo general, inferiores a las del combustible ardiendo”.⁵

Según Markus Egelhaaf, miembro del departamento de Investigación de accidentes de DEKRA:

“El riesgo de propagación de las llamas es mucho menor con estas baterías. A diferencia de los vehículos con motor de combustión, los coches eléctricos no emplean líquidos inflamables que pueden propagarse y alcanzar objetos cercanos”.⁶

EL FUEGO PUEDE EXTINGIRSE FÁCILMENTE CON AGUA

En principio, el fuego originado en una batería de iones de litio puede extinguirse con agua. También está indicado cualquier extintor homologado, siempre que se cumplan las instrucciones de uso y se respeten las distancias de seguridad. Hemos de destacar que el material de fibra de carbono utilizado en la estructura del habitáculo es ignífugo. Sin embargo, dado que estas fibras se unen entre sí por medio de una resina, ésta puede inflamarse por efecto de las altas temperaturas (y desprender humo). En cualquier caso, y al igual que cuando se enfrenta al incendio de un vehículo convencional, debe utilizar un equipo de protección personal y aparatos de respiración.

RESUMEN.

! EL BMW i3 TAMBIÉN OFRECE LA MÁXIMA SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

“Los coches eléctricos e híbridos equipados con baterías de iones de litio son, en caso de incendio, al menos tan seguros como los vehículos con motor de combustión”.⁷



Además, es poco probable que se produzca un vertido del electrolito y la extinción del fuego no requiere más agua que un coche convencional. Siempre que se adopten las necesarias precauciones y se respeten las distancias de seguridad, podemos garantizar la seguridad de las baterías de iones de litio en caso de incendio.

5 RECUPERACIÓN.



LA RECUPERACIÓN DE UN BMW i3 ES PRÁCTICAMENTE IGUAL A LA DE UN VEHÍCULO CONVENCIONAL

Cuando hablamos de “recuperación” nos referimos a retirar el vehículo del lugar del accidente más que a trasladarlo al taller. Sin embargo, esta operación también implica el desplazamiento del vehículo. Y, naturalmente, es importante saber si puede hacerse con facilidad.

LA REGLA GENERAL ES:

En prácticamente todos los casos, el BMW i3 es esencialmente seguro, también durante la recuperación. Por consiguiente, puede manipularlo como si se tratase de un vehículo convencional, con mínimas variaciones. Una vez más, le recomendamos que, en caso de duda, consulte el manual de rescate.

EL DESPLIEGUE DEL AIRBAG INDICA QUE LA BATERÍA DE ALTA TENSIÓN ESTÁ DESACTIVADA

Si se produce un accidente grave, puede asumir, por regla general, que el sistema de alta tensión está desactivado. Esto es posible gracias al mecanismo de desconexión de seguridad pasiva, que se activa durante el despliegue de los airbags.

ESTO LE PROPORCIONA UNA INDICACIÓN CLARA:

Un airbag desplegado significa que el sistema de alta tensión está desactivado. Dado que el BMW i3 es esencialmente seguro, pueden participar en las labores de recuperación tanto el servicio de bomberos como el de emergencias.



SI SIGUE LAS DIRECTRICES, NO PUEDE EQUIVOCARSE

Naturalmente, cuando rescate un BMW i3 también debe cumplir el procedimiento general establecido para las intervenciones de emergencia. Por ejemplo, no olvide desconectar el cable a tierra (color negro) de la batería de 12 voltios. Encontrará más información en el manual de rescate.

HAY ALGUNAS EXCEPCIONES... PERO SON CONTADAS:

Al igual que los vehículos convencionales, también el coche eléctrico presenta algunas excepciones. Puede ocurrir, por ejemplo, que el BMW i3 no se encuentre en estado esencialmente seguro. Para evitar riesgos, le recomendamos encarecidamente que no adopte acción alguna en tanto no haya consultado el manual y la tarjeta de rescate.



RECUPERACIÓN DEL BMW i3 DEL AGUA.



RECUPERACIÓN DEL BMW i3 DESPUÉS DE UN INCENDIO.



DAÑOS EN LA BATERÍA DE ALTA TENSIÓN.

RESUMEN.

! ACTÚE CON PRECAUCIÓN CUANDO RECUPERE UN VEHÍCULO

Por regla general, la recuperación del BMW i3 es prácticamente igual que la de un vehículo convencional. El despliegue del airbag, en caso de accidente grave, desconecta automáticamente la batería de alta tensión. Las instrucciones detalladas del manual de rescate serán de gran ayuda si se enfrenta a una situación excepcional. A menudo, unas simples medidas de precaución bastan para garantizar su seguridad.

6 ASISTENCIA EN CARRETERA Y ACCIDENTES LEVES



EL BMW i3 ES SEGURO EN CASO DE ACCIDENTE. Y TAMBIÉN DE AVERÍA

Son muchas las medidas que garantizan la protección frente a descarga eléctrica del conductor de un vehículo eléctrico.

Y esto se aplica también a la gran mayoría de accidentes (con independencia de su gravedad) y, desde luego, a las averías. Pero, ¿usted también está protegido cuando presta asistencia en carretera?

Le gustará saber que la respuesta es sí. La razón es que el BMW i3 puede considerarse un vehículo eléctrico esencialmente seguro, también en caso de avería. Sin embargo, debe tener en cuenta algunas precauciones.

DOS COSAS QUE DEBE EVITAR PARA GARANTIZAR SU SEGURIDAD

Dado que el BMW i3 es esencialmente seguro, no cabe esperar ningún problema en caso de accidente leve. Sin embargo, hay algo que debe tener en cuenta con respecto a los accidentes graves: dado que los airbags no suelen desplegarse cuando se produce un accidente leve o una avería, el sistema de alta tensión no se desconectará automáticamente. Por tanto, manipule el vehículo con cuidado. Por norma, no toque los componentes de alta tensión ni los cables de color naranja.

SIGA LAS RECOMENDACIONES DE LA TARJETA DE RESCATE:

- Proceda según se describe en la tarjeta de rescate: Pulse el botón START-STOP (arranque-parada) para apagar el sistema. A continuación, desconecte el cable a tierra de la batería de 12 voltios y tire del conector de seguridad de alta tensión para desactivar el sistema.
- No manipule en ningún caso los componentes de alta tensión, incluso aunque durante la asistencia en carretera compruebe que están dañados. Esta tarea es cometido de personal especializado en vehículos equipados con sistemas de alta tensión. Únicamente los talleres autorizados pueden reparar componentes de alta tensión.
- No olvide que puede quedar corriente residual en el sistema de alta tensión después de apagarlo. Ésta se disipará transcurridos unos segundos.



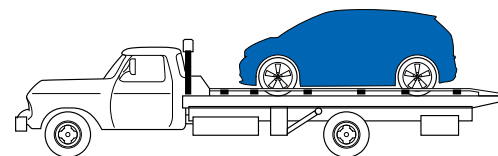
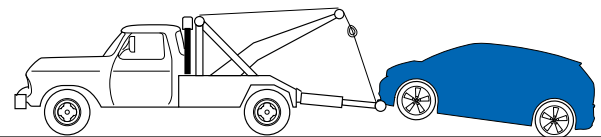
UNA AVERÍA NO TIENE POR QUÉ SER UN PROBLEMA SI SIGUE ESTAS RECOMENDACIONES

Considere el BMW i3 un vehículo esencialmente seguro en caso de avería o accidente leve.



LAS RECOMENDACIONES SIGUIENTES LE AYUDARÁN A PRESTAR ASISTENCIA EN CARRETERA:

- Si el sistema eléctrico de abordo (12 voltios) sigue funcionando, puede poner el vehículo en punto muerto desplazando el selector o la palanca a la posición "N".
- En caso de avería, no se autoriza el arranque o recarga del vehículo averiado a través del sistema eléctrico de 12 voltios de a bordo.
- No remolque el vehículo utilizando los ejes, ya que el motor eléctrico podría suministrar corriente al sistema de alta tensión. Utilice siempre una grúa de plataforma para transportarlo.
- Si tiene que alejar el vehículo de una zona de riesgo, puede remolcarlo muy lentamente hasta una distancia máxima de 500 m. Si es posible, seleccione punto muerto desplazando el selector a la posición "N".
- Asegure el vehículo durante el transporte instalando, por ejemplo, cintas tensoras a través de las ruedas.
- Cumpla los reglamentos nacionales.



RESUMEN.

! LOS ACCIDENTES LEVES NO DEBERÍAN SER UN PROBLEMA, NI SIQUIERA DE SEGURIDAD

En la mayoría de los casos, la asistencia en carretera de un BMW i3 no implica ningún riesgo. Si respeta unas normas mínimas, como la de no tocar los cables de alta tensión, el procedimiento básico es exactamente igual al de los vehículos equipados con motor de combustión.

Refiriéndose a la reparación de averías in situ, VBG establece una norma general para vehículos eléctricos:

“La asistencia en carretera de vehículos equipados con sistemas de alta tensión no representa riesgo alguno, siempre y cuando no se manipule el sistema de alta tensión”.⁸

7 DEPÓSITO DEL VEHÍCULO



DEPÓSITO DEL BMW i3: SI CUMPLE ESTAS DIRECTRICES, NO PUEDE EQUIVOCARSE

Si, después del accidente, no traslada el BMW i3 directamente a un taller autorizado, debe depositarlo en una zona de estacionamiento especialmente habilitada para vehículos siniestrados. Esta operación no requiere ninguna condición especial. Dado que el BMW i3 es esencialmente seguro, se rige por los mismos reglamentos de seguridad que los vehículos convencionales.

Asegúrese de dejar un amplio espacio entre el BMW i3 y los otros vehículos, edificaciones y objetos inflamables cercanos. Obvia decir que la zona de estacionamiento debe disponer de pasos para el servicio de bomberos y debe estar protegida contra el acceso no autorizado. No olvide identificar el BMW i3 como vehículo eléctrico.

8 RECURSOS



REFERENCIAS

- p. 12 | ¹ Automobile Industry (VDA), http://www.vda.de/en/publikationen/publikationen_downloads/index.html
- p. 13 | ² Comunicado de prensa n.º 142 de DEKRA e.V. de 29 de octubre de 2012.
- p. 13 | ³ Automobile Industry (VDA), http://www.vda.de/en/publikationen/publikationen_downloads/index.html
- p. 20 | ⁴ Servicio de bomberos de Múnich, G. Schmöller, abril de 2013.
- p. 26 | ⁵ Markus Egelhaaf et al.: "Extinción de incendios en baterías de tracción de iones de litio", BRANDSchutz / Deutsche Feuerwehr-Zeitung 2/2013, pág. 109. www.kohlhammer-feuerwehr.de
- p. 26 | ⁶ Comunicado de prensa n.º 142 de DEKRA e.V. de 29 de octubre de 2012.
- p. 27 | ⁷ Comunicado de prensa n.º 142 de DEKRA e.V. de 29 de octubre de 2012.
- p. 37 | ⁸ Folleto de asistencia en carretera de vehículos eléctricos e híbridos de la Verwaltungs-Berufsgenossenschaft (VBG), asociación alemana de mutuas profesionales, publicado en junio de 2011.