

# BMW i3



VEHÍCULO **ELÉCTRICO** CON CARROCERÍA **MONOVOLUMEN** Y DOS **VERSIONES**, UNA ELÉCTRICA PURA Y OTRA **i3 REX, RANGE EXTENDER**, O DE **AUTONOMÍA EXTENDIDA**. UN GENERADOR CON MOTOR BICILÍNDRICO DE GASOLINA GENERA LA ELECTRICIDAD NECESARIA PARA MOVER EL MOTOR ELÉCTRICO UNA VEZ QUE LA BATERÍA SE HA AGOTADO. A DIFERENCIA DE LO QUE OCURRE EN ALGUNOS HÍBRIDOS, **ESTE MOTOR DE GASOLINA NO SE PUEDE EMPLEAR PARA RECARGAR LA BATERÍA**



Por **Noé Rodríguez Gómez**

La capacidad total de la batería de iones de litio del i3 es de 22 kWh, con una capacidad útil de 18,8 kWh. Para recargar las baterías mediante un enchufe doméstico se necesitan de 6 a 8 horas. El consumo de energía declarado por BMW es de 12,9 kWh/100 km, según el Ciclo Europeo de Pruebas (NEDC).

## Identificación

El número bastidor del BMW i3 se encuentra troquelado en el chasis de aluminio, por debajo del asiento del acompañante, y en la caja de cambios. Además, podemos encontrar la placa del fabricante (adhesivo) en el pilar C derecho.

## Diseño

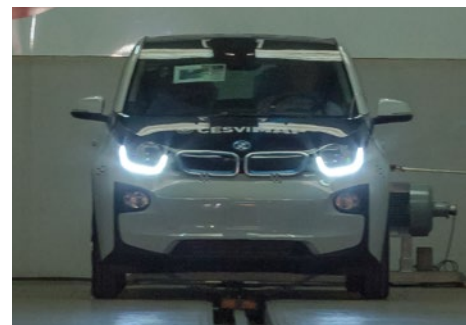
Compactas proporciones caracterizan el dinamismo del BMW i3. El lateral del vehículo destaca por las formas convergentes de sus ventanas traseras y por el faldón lateral, de aspecto futurista. La amplia distancia entre ejes nos adelanta un espacio interior muy optimizado. Otro rasgo definitorio es la **Black Band**, el característico color negro que recorre el vehículo desde el capó hasta el portón, pasando por el techo. El portón trasero está fabricado en vidrio negro, a través del cual irradian la luz los pilotos traseros LED, consiguiendo un efecto visual muy atractivo. Los grupos ópticos delanteros, también de tecnología LED y en forma de U, y

► BMW i3 e i3 REX, en CESVIMAP





▸ Grupos ópticos traseros



▸ Grupos ópticos delanteros

las llantas de aleación ligera de 19 y 20 pulgadas acentúan su perfil deportivo. El sistema de apertura de las puertas es llamativo. Las traseras se abren en sentido contrario a las delanteras y, para hacerlo, es obligatorio que se abra primero la delantera.

Los cinturones de seguridad de los pasajeros delanteros van instalados en las puertas traseras por lo que, aunque se puede acceder a las plazas traseras sin necesidad de que los ocupantes de las delanteras bajen del vehículo, éstos deben quitarse el cinturón de seguridad para dejar el paso libre. No existe el pilar

▸ Sistema de apertura de puertas



central, son las propias puertas traseras las que hacen esa función. Ello habilita mayor espacio de acceso.

### Interior

Una gran cantidad de sus materiales son reciclados: toda la parte superior del salpicadero y de las puertas, el tapizado de los asientos, elaborado con poliéster reciclado; han sido desarrollados mediante técnicas de fabricación respetuosas con el medio ambiente: algunas molduras de madera, que se utilizan de forma ornamental. La sensación que ofrecen es agradable a la vista y al tacto.

El maletero disfruta de un volumen de 260 litros. Tiene formas regulares y resulta fácil aprovechar todo el espacio disponible.

### Versión REX

Las dos versiones del BMW i3 tienen el mismo motor eléctrico de 170 CV de potencia, aunque sus prestaciones difieren. La versión REX pesa algo más, debido al motor de combustión que incorpora.



GRAN CANTIDAD  
DE SUS MATERIALES  
SON RECICLADOS  
O DESARROLLADOS  
MEDIANTE TÉCNICAS  
DE FABRICACIÓN  
RESPETUOSAS CON EL  
MEDIO AMBIENTE





► Interior del i3



► Arquitectura LIFE-DRIVE

EL MÓDULO *LIFE*,  
ESTÁ FABRICADO EN  
PLÁSTICO REFORZADO  
CON FIBRA DE  
CARBONO (CFRP),  
MUY LIGERO Y CON  
GRAN RESISTENCIA  
A IMPACTOS

Este motor se pone en funcionamiento automáticamente cuando la batería está casi descargada (entre 3-4% de carga). Circulando a velocidades superiores a 100 km/h, el ruido que produce es prácticamente imperceptible, al menos desde las plazas delanteras (el motor de gasolina va ubicado en el eje trasero, junto al eléctrico).

### Carrocería

BMW ha conseguido que el i3 sea un vehículo ligero a pesar del lastre de las baterías. El BMW i3 sin motor de combustión tiene una masa de 1270 kilogramos; con el motor de combustión, la masa asciende a 1390 kg. Esta ligereza se ha conseguido, en gran parte, gracias a materiales como aluminio o fibra de carbono.

La **reducción de peso** es vital para conseguir unos valores notables de autonomía. BMW decidió fabricar este vehículo eléctrico con una carrocería realizada en fibra de carbono sobre

un chasis de aluminio. Una estructura de fibra de carbono pesa la mitad que una de acero del mismo tamaño, con resistencia equivalente, y un 30% menos que una de aluminio.

Esta arquitectura, denominada LIFE-DRIVE, permite que el nuevo BMW i3 sea ligero, con una buena amplitud interior y características dinámicas notables, además de elevada resistencia frente a impactos.

Este diseño consta de dos módulos independientes, que se complementan entre sí. El superior corresponde al habitáculo de fibra de carbono (módulo LIFE), que se une a un módulo inferior, un bastidor de aluminio (módulo DRIVE), mediante adhesivo estructural. Este concepto de carrocería permite prescindir del pilar B y del túnel central de piso, dando al BMW i3 una amplitud nunca vista en este segmento.

Este mismo diseño es el que ha empleado BMW en la fabricación del i8, su hermano deportivo.

► Lectura de la autonomía del i3



► Lectura de la autonomía en el i3 REX



► Tipos de conducción



### Módulo LIFE (habitáculo)

El habitáculo del BMW i3, denominado módulo LIFE, está fabricado completamente en plástico reforzado con fibra de carbono (CFRP), material muy ligero y con una gran resistencia frente a impactos.

Gracias a ella, ofrece a los pasajeros una gran protección en caso de accidente y, además, es lo suficientemente ligero como para compensar el peso adicional de la batería de alto voltaje. El resultado: un elevado nivel de seguridad a la vez que aumentan las prestaciones.

### Módulo DRIVE

El módulo inferior, fabricado completamente en aluminio, se encarga de alojar tanto la batería de alto voltaje de iones-litio como los motores térmico y eléctrico, además de la electrónica correspondiente a este tipo de propulsión. También contiene los elementos de suspensión, estructura y choque. De esta forma, la batería de alto voltaje está protegida frente a posibles impactos, y, gracias a su ubicación, baja el centro de gravedad, proporcionando una óptima distribución de carga entre ejes. Así, tiene una agilidad y maniobrabilidad incomparables.

### Investigación en CESVIMAP

El BMW i3 REX ha sido sometido en CESVIMAP a los *crash test* delantero y trasero según el estándar RCAR, para

evaluar su comportamiento frente a colisiones a baja velocidad, con unos resultados muy satisfactorios. Ninguno de los elementos del sistema de propulsión (motor, batería de alto voltaje, electrónica, etc.) ha resultado dañado; las piezas afectadas han sido, principalmente, cosméticas, como los paragolpes o el capó delantero, además de las traviesas de absorción de impactos y los correspondientes absorbedores.

Actualmente se desarrollan en CESVIMAP dos líneas de investigación centradas en este modelo. Una desde el punto de vista de la **movilidad** y otra en cuanto a sustituciones de piezas de **fibra de carbono**.

En el estudio de movilidad eléctrica se pretende comparar el uso del vehículo eléctrico frente a uno convencional de combustión. Tras observar el hábito de conducción de uno y otro y advertir las preferencias de los usuarios frente a las dos opciones presentadas, se analizarán las ventajas que pueda tener en un futuro el eléctrico frente a uno de combustión. Se compara, a través de los datos obtenidos, si existen variaciones en el comportamiento al conducir ambos modelos y si ese cambio podría influir en un aumento o disminución de la siniestralidad.

En próximos artículos mostraremos los avances de las diferentes investigaciones ■



▶ Resultados del crash test

El BMW i3 se ha sometido al **Crash Test RCAR** (Research Council for Automobile Repairs) en CESVIMAP



▶ Estructura y ubicación de la batería

#### PARA SABER MÁS

 **BMW España**  
<http://www.bmw.es>

 **Cesviteca, biblioteca multimedia de CESVIMAP.** [www.cesvimap.com](http://www.cesvimap.com)

**Canal CESVIMAP en Youtube**  
• Vehículos eléctricos: BMW i3, Mitsubishi i-MiEV y Renault Twizy.  
• Ponencias III Ciclo de Conferencias de la Cátedra CESVIMAP-UCAV: el vehículo eléctrico.

 [www.cesvimap.com](http://www.cesvimap.com)  
(III Ciclo de Conferencias)

 [www.revistacesvimap.com](http://www.revistacesvimap.com)

 [@revistacesvimap](https://twitter.com/revistacesvimap)