

# El BMW i3. Índice.



<b>1. El BMW i3. (Resumen de lo más importante)</b>	<b>2</b>
<b>2. Una nueva era de la movilidad eléctrica: el concepto.</b>	<b>6</b>
<b>3. El futuro a la vista: diseño innovador y materiales sostenibles.</b>	<b>10</b>
<b>4. El placer de conducir sin producir emisiones nocivas: motor, chasis y BMW EfficientDynamics.</b>	<b>16</b>
<b>5. Soluciones ligeras, sólidas y orientadas hacia el futuro: la carrocería y la seguridad.</b>	<b>24</b>
<b>6. Redes inteligentes para una movilidad sostenible: BMW ConnectedDrive en el BMW i3.</b>	<b>27</b>
<b>7. Ideas innovadoras para un estilo personal: equipamiento y accesorios.</b>	<b>33</b>
<b>8. BMW i piensa más allá, superando los límites del automóvil: 360° ELECTRIC, ventas y servicio de postventa.</b>	<b>36</b>
<b>9. Sostenibilidad consecuente: la producción.</b>	<b>41</b>
<b>10. Datos técnicos.</b>	<b>46</b>
<b>11. Diagramas de potencia y par motor.</b>	<b>48</b>
<b>12. Dimensiones exteriores e interiores.</b>	<b>49</b>

Nota: El equipamiento descrito se refiere al que se ofrece en el mercado alemán.

# 1. **El BMW i3.** (Resumen de lo más importante)



- Lanzamiento del BMW i3 al mercado, marcando el inicio de una nueva era de la movilidad eléctrica. La nueva marca BMW i presenta el primer coche de BMW Group puramente eléctrico fabricado en grandes series. Diseño futurista. Revolucionaria arquitectura del coche. El típico placer de estar a los mandos de un BMW. Innovadora inclusión en la red. Cualidades selectas orientadas hacia el futuro, principalmente definidas a través del criterio de la sostenibilidad. Producto sin parangón en el mercado, gracias a un fundado trabajo de investigación y desarrollo a través del «project i» y, además, al elevado nivel tecnológico en BMW Group.
- El BMW i3 como solución consecuente y, a la vez, atractiva para superar los futuros retos que enfrentará la movilidad individual en las zonas urbanas de alta densidad demográfica. El primer automóvil selecto del mundo que fue concebido desde un principio para la conducción puramente eléctrica y, por lo tanto, sin emisiones. Arquitectura específica LifeDrive. Tecnología de propulsión BMW eDrive. Tracción posterior típica de BMW y revolucionaria utilización de materiales ligeros como premisas para la obtención de un equilibrio ideal entre placer de conducir, autonomía y peso. Contribución al efecto invernadero aproximadamente una tercera parte inferior que el BMW 118d (nombrado World Green Car of the Year 2008); utilizando energía eléctrica proveniente de fuentes regenerables, dicha contribución es incluso de apenas la mitad.
- Jaula del habitáculo (módulo Life) de polímeros reforzados con fibra de carbono (PRFC). Tecnología del conjunto propulsor, batería de alto voltaje, chasis y estructuras de aluminio de absorción de impacto, integradas en el módulo Drive. Peso en orden de marcha según norma DIN: 1.195 kilogramos. Centro de gravedad muy bajo. Equilibrada distribución del peso entre los ejes. Habitáculo espacioso con cuatro asientos. Asientos ligeramente elevados. Puertas que se abren en sentidos contrarios. Jaula del habitáculo de PRFC de gran rigidez torsional, pudiéndose así renunciar a los montantes B. Inexistencia de túnel de cardán debido al montaje del motor en la parte trasera y en una posición central, justo encima del eje motriz. Volumen del maletero: desde 260 hasta 1.100 litros.
- Diseño futurista con las típicas formas de BMW i. Deportividad y eficiencia evidentes a través de la expresión estética del coche. Proporciones de carácter propio. Colores típicos de BMW i, incluyendo la franja negra en el

exterior. Formas laterales con líneas de armoniosa fluidez y grandes superficies acristaladas, que expresan ligereza. Voladizos pequeños. Parrilla ovoide doble de BMW cerrada. Diseño específico de los faros y de los pilotos posteriores, con fuentes de luz de LED en forma de U. Luces posteriores plenamente integradas en la tapa acristalada del maletero.

- Diseño innovador y futurista del interior, con acentuación de la espaciosidad, moderna funcionalidad y selectos acabados. Estructuras claras de las superficies divididas por capas. Asientos de material ligero. Elevado y poco usual porcentaje de materiales sometidos a tratamientos naturales, reciclables y regenerables. Botón Start/Stop y palanca selectora de marchas en la columna del volante. Tablero de instrumentos y pantalla Control Display independientes. Sistema de mando iDrive y selector de reglaje personalizado de serie. Cuatro líneas de acabado: Atelier, Loft, Lodge y Suite.
- Tecnología BMW eDrive con motor eléctrico y batería de ión-litio de alto rendimiento, desarrollados y fabricados por BMW Group. Motor eléctrico síncrono híbrido específicamente concebido para este modelo. Potencia máxima: 125 kW/170 CV; par motor máximo: 250 Nm. Transmisión de la potencia a las ruedas posteriores a través de una caja diferencial integrada. Batería de ión-litio de alto voltaje, con energía aprovechable de 18,8 kWh. Sistema de control inteligente del funcionamiento y de la carga mediante una electrónica funcional desarrollada por BMW Group. Recarga en toma de corriente doméstica normal, en BMW i Wallbox o en estaciones de recarga públicas.
- Comportamiento deportivo y gran agilidad. Aceleración de cero a 100 km/h en 7,2 segundos, de 0 a 60 km/h en 3,7 segundos; capacidad de recuperación de 80 a 120 km/h en 4,9 segundos, tiempo idéntico al que emplea un BMW M3 de 420CV. Velocidad máxima: 150 km/h (con corte electrónico). Radio de giro: 9,86 metros.
- Consumo de energía: 12,9 kW/h por 100 kilómetros según ciclo de pruebas UE. Máxima eficiencia en comparación con productos de la competencia. Optimización adicional mediante la aplicación específica de soluciones de la tecnología BMW EfficientDynamics, entre ellas: recuperación de la energía de frenado, modos ECO PRO y ECO PRO+ y conducción en modo de planeo. Autonomía en condiciones de tráfico diarias normales: 130 hasta 160 kilómetros en modo CONFORT, activado con el selector de reglaje personalizado. Con los modos ECO PRO y ECO PRO+, posibilidad de aumentar la autonomía en 20 kilómetros en cada caso. Opción adicional: prolongador de autonomía (range extender) mediante un motor de gasolina de dos cilindros de 25 kW/34 CV, utilizado

para mantener un determinado nivel mínimo de carga. Con este motor, la autonomía del coche aumenta a aproximadamente 300 kilómetros.

- Equilibrada combinación de ágil maniobrabilidad y gran confort gracias a la sofisticada tecnología del chasis. Eje delantero de articulación única y montantes telescópicos Mc Pherson. Eje posterior de cinco brazos, unido directamente al módulo Drive. Dirección asistida electromecánica. Control dinámico de la estabilidad DTC (Dynamic Stability Control) con control dinámico de la tracción DTC (Dynamic Traction Control). Llantas forjadas de aleación ligera de 19 pulgadas de serie.
- Utilización inteligente de materiales ligeros. Entre otros: jaula del habitáculo de PRFC, chasis de aluminio, estructura portante del salpicadero de magnesio, optimización consecuente del peso en cada uno de los componentes. Sistema de seguridad completo con zonas de deformación programada estrictamente definidas en el módulo Drive. Jaula del habitáculo de gran rigidez torsional. Sistemas de retención controlados electrónicamente.
- Amplia oferta de soluciones de BMW ConnectedDrive, con funciones específicas de serie para los modelos de BMW i. Inclusión en la red a través de una tarjeta SIM fijamente instalada en el coche. BMW TeleServices y llamada de emergencia inteligente de serie. Driving Assistant Plus opcional, con regulación de la velocidad mediante cámara, función Stop and Go, asistente en caso de retenciones de tráfico, información sobre límites de velocidad y sobre prohibiciones de adelantamiento, advertencia de presencia de personas y advertencia de acercamiento peligroso al coche que circula delante, con función de inicio de frenado en el tráfico urbano, así como asistente previsor. Conjunto opcional de asistente para aparcar, con PDC adelante, cámara de marcha atrás y asistente para aparcar de manera completamente automática. Conjunto opcional Confort que incluye, entre otros, sensor de lluvia, regulador de velocidad con función de frenado y espejos interior y exteriores con función automática de antideslumbramiento. Además: BMW Online Entertainment, servicio de conserjería, información sobre el tráfico en tiempo real RTTI, aprovechamiento de la red de uso compartido de coches (por lo pronto, únicamente en Alemania), así como otros servicios de movilidad específicos de BMW i.
- Servicios 360° ELECTRIC específicos de BMW i: BMW i Wallbox para recargar la batería cómodamente en casa, innovadores servicios de movilidad, guiado intermodal de rutas mediante aplicaciones para teléfonos móviles inteligentes.

- Equipamiento de serie muy completo, que incluye el navegador Professional con indicación dinámica de la autonomía restante, conexiones USB y AUX, sistema de manos libres para hablar por teléfono, climatizador, volante forrado de piel, luz diurna de LED, sistema de control al aparcar PDC con sensores en la parte posterior, cable para recargar la batería conectándola a una toma de corriente doméstica.
- Concepto integral para garantizar la sostenibilidad a lo largo de toda la cadena de agregación de valor. Utilización exclusiva de energía generada de modo regenerativo en el centro de producción de fibra de carbono en la planta de Moses Lake (EE.UU.) y, también, en la planta de montaje de coches de BMW en la ciudad de Leipzig. Oferta de BMW i para la utilización de corriente eléctrica de fuentes ecológicas, para recargar la batería de alto voltaje. Innovadores sistemas de ventas para acceder de diversas maneras a la oferta de movilidad individual.

## **2. Una nueva era de la movilidad eléctrica: el concepto.**



BMW i es sinónimo de vehículos y servicios de movilidad proyectados hacia el futuro, de carácter selecto y especialmente concebidos para cumplir el criterio de sostenibilidad. Siendo la empresa mundialmente líder en el sector de los automóviles de carácter selecto, BMW Group asume un papel activo en el proceso de cambio que está experimentando y experimentará en el futuro la movilidad individual. La sostenibilidad es un criterio que está arraigado en la estrategia empresarial de BMW Group, constituyendo uno de los principios básicos que se aplica a lo largo de toda la cadena de agregación de valor. Así lo confirman diversos institutos de investigación independientes. Por ejemplo, según el índice de sostenibilidad de Dow Jones, BMW Group ha sido considerado ocho años consecutivos el «fabricante de automóviles más sostenible del mundo».

La estrategia EfficientDynamics de BMW Group abarca tanto el desarrollo de tecnologías destinadas a reducir cada vez más el consumo de energía y la generación de emisiones, como también la creación de conceptos automovilísticos y de sistemas de propulsión de carácter revolucionario. La tecnología BMW eDrive aplicada en este caso abarca los componentes desarrollados por BMW Group para el BMW i3, es decir, el motor eléctrico, la electrónica funcional y el acumulador de ión-litio. BMW eDrive se refiere a todas las soluciones que permiten una conducción puramente eléctrica y sin generar emisiones en el coche mismo. Por lo tanto, está transformándose en un pilar adicional de BMW EfficientDynamics.

Estrategia integral: desde el project i hasta la marca BMW i.

El trabajo de investigación y desarrollo llevado a cabo dentro del «project i» desde el año 2007 ha sentado las bases para la obtención de conceptos automovilísticos y soluciones de movilidad consecuentemente concebidos de acuerdo con el criterio de la sostenibilidad. Al mismo tiempo que se realizó el trabajo de desarrollo del concepto automovilístico y de su tecnología, se llevó a cabo un estudio de campo relacionado con la utilización de vehículos puramente eléctricos en el tráfico vial diario. En este estudio participaron más de 1.000 personas que, en total, recorrieron unos 32 millones de kilómetros. Las experiencias acumuladas mediante este estudio se aprovecharon para la definición de conceptos automovilísticos innovadores y de diversas soluciones de movilidad.

BMW Group atiende las necesidades individuales y las exigencias globales que plantea la movilidad del futuro, aplicando un enfoque general a través de su nueva marca BMW i. El BMW i3 es el primer modelo de la nueva marca. Al mismo tiempo, es el primer automóvil puramente eléctrico de BMW Group que se fabrica en grandes series. La calidad de la substancia de este modelo es el resultado de un concepto automovilístico innovador, creado para la marca BMW i, así como del excelente nivel de capacidad de desarrollo que en relación con sistemas de propulsión, uso de materiales ligeros, diseño y redes inteligentes tiene el fabricante mundialmente más exitoso de automóviles selectos, capaz de crear segmentos automovilísticos completamente nuevos. Por lo tanto, es un producto original de BMW Group y, al mismo tiempo, es el representante de una nueva forma de movilidad individual.

El diseño del BMW i3 expresa de modo auténtico la deportividad que es propia de los modelos de la marca BMW y, además, la eficiencia de este automóvil de cuatro plazas. Su concepto automovilístico, con jaula del habitáculo de polímero reforzado con fibra de carbono (PRFC), combina ligereza, estabilidad y seguridad con un alto nivel de confort y gran espaciosidad. Los sistemas de asistencia al conductor, especialmente desarrollados para los productos de BMW i, así como los servicios de movilidad de BMW ConnectedDrive y los servicios de 360° ELECTRIC, consiguen adicionalmente que la movilidad urbana exenta de emisiones se transforme, día a día, en una experiencia fascinante.

El BMW i3 fue concebido desde un principio para la movilidad eléctrica. El lanzamiento del BMW i3 marca el inicio de una nueva era para la movilidad eléctrica. Es el primer coche de carácter selecto del mundo que fue desarrollado desde un principio para el uso de un sistema de propulsión puramente eléctrico. En comparación con los llamados coches de conversión, en los que se sustituye el motor de combustión original por un motor eléctrico, un coche que desde sus inicios fue concebido como coche eléctrico ofrece numerosas ventajas. Una de ellas consiste en la posibilidad de elegir libremente su estructura, sus dimensiones y el lugar de montaje de todos los componentes del propulsor eléctrico. Además, el trabajo de desarrollo se rige por las propiedades que deberá tener el producto final, sin tener que considerar las características de coches ya existentes. En el caso de un coche de conversión difícilmente se pueden aprovechar sensatamente los espacios originalmente previstos para el depósito de combustible o para el sistema de escape. Pero en el BMW i3 no fue necesario optar por ese tipo de soluciones intermedias. Los expertos encargados de su desarrollo pudieron aplicar soluciones con el fin de agudizar el carácter del BMW i3 como automóvil deportivo, ágil, confortable y de carácter selecto, destinado al tráfico urbano.

Considerando sus cualidades dinámicas, lo dicho significa que fue posible encontrar una relación óptima entre el peso del coche, sus prestaciones y su autonomía. Ello es importante, porque estos tres factores se influyen entre sí. Para obtener una autonomía mayor pueden utilizarse baterías más grandes. Pero así aumenta el peso y bajan las prestaciones. Un motor potente consume más energía, lo que significa que las baterías deben ser más pesadas o que disminuye la autonomía. Por otro lado, una carrocería de materiales ligeros redundaría en mejores prestaciones. El ahorro de peso también puede aprovecharse para el montaje de baterías más grandes que, por su parte, aumentan la autonomía.

En ese sentido, el BMW i3 dispone de la solución perfecta para disfrutar de una conducción muy dinámica en el tráfico urbano. El coche pesa 1.195 kilogramos, lo que significa que es más ligero que la mayoría de los coches pertenecientes al segmento de los compactos. Al mismo tiempo, ofrece bastante más espacio a sus cuatro ocupantes. Considerando su capacidad de acelerar en 7,2 segundos de 0 a 100 km/h y de 0 a 60 km/h en 3,7 segundos, es más rápido que modelos convencionales de tamaño y potencia comparables. Y su autonomía de 130 hasta 160 kilómetros en condiciones normales de uso diario es suficiente para satisfacer la demanda de movilidad de los clientes previsibles de este automóvil. Así lo confirman las numerosas pruebas prácticas llevadas a cabo durante la ejecución del «project i».

Sostenibilidad en la totalidad de la cadena de agregación de valor. El carácter revolucionario del BMW i3 se explica por tratarse de un concepto automovilístico integral, que desde un principio fue concebido de manera consecuente para que sea sostenible, así como por incluir una gran cantidad de soluciones técnicas detalladas, que tienen la finalidad de maximizar la eficiencia. La propuesta de BMW i, que da un paso más allá de lo que se entiende por un coche de características selectas, abarca mucho más que solamente las cualidades del automóvil. También la selección de materiales, los procesos de producción, la cadena de proveedores y los procesos de reciclaje son únicos en el sector automovilístico. La estrategia del uso de materiales ligeros, desarrollada para los modelos de BMW i, está determinada esencialmente por el aprovechamiento de PRFC, un material de avanzada tecnología, muy ligero, no corrosivo y resistente a impactos. BMW Group asume un papel precursor en esta especialidad. No solamente por utilizar este innovador material, sino también en lo que se refiere a la producción y al mecanizado de innovador material.

La fabricación del BMW i3 logra establecer un nuevo listón de referencia en lo que se refiere al respeto del medio ambiente. En comparación con otras plantas incluidas en la red de producción de BMW Group, de por sí ya muy eficientes, el consumo de energía en esta planta es aproximadamente un 50



por ciento menor. Además, el consumo de agua es más o menos un 70 por ciento inferior. La corriente eléctrica que se consume en la planta de Leipzig para producir los automóviles de BMW i proviene exclusivamente de plantas eólicas, es decir, únicamente de fuentes energéticas regenerativas. Con ese fin se construyeron por primera vez en una fábrica de automóviles alemana plantas eólicas destinadas al abastecimiento directo de energía eléctrica para los sistemas de producción. También los sistemas de producción de fibra de carbono de la planta de Moses Lake únicamente consumen energía eléctrica obtenida localmente en plantas hidroeléctricas, por lo que se trata de fuentes energéticas completamente exentas de CO<sub>2</sub>. De esta manera, BMW i alcanza la meta que se definió desde un principio: en comparación con el BMW 118d, ganador del premio World Green Car of the Year 2008, el BMW i3 genera aproximadamente un tercio menos emisiones que causan el efecto invernadero. Si el cliente de un BMW i3 recurre a energía regenerable al usar su coche, el potencial de efecto invernadero es incluso aproximadamente un 50 por ciento menor.

### **3. El futuro a la vista: diseño innovador y materiales sostenibles.**



El BMW i3 es el primer coche perteneciente al segmento de automóviles selectos que fue concebido desde un principio para la movilidad puramente eléctrica. Su innovador concepto también se pone de manifiesto a través de su diseño. Su diseño interior y exterior está determinado fundamentalmente por el concepto modular LifeDrive, así como por su sistema de propulsión, concebido para el futuro. Ambos factores determinan decisivamente el diseño del coche, y permiten disfrutar de un habitáculo muy espacioso y experimentar vivencias extraordinarias al conducir. El diseño expresa por igual el origen, la identidad y el carácter individualista del BMW i3. La reinterpretación de diversos rasgos de diseños conocidos de la marca indica claramente que se trata de un automóvil que pertenece a la gama de BMW. La expresión estética de carácter propio, que en el futuro también será característica en otros modelos de BMW i, irradia ligereza, seguridad y eficiencia, y simboliza el más puro placer de conducir. Por lo tanto, el diseño subraya las propiedades específicas del BMW i3. El primer modelo de BMW Group provisto únicamente de un sistema de propulsión eléctrico expresa a través de su diseño su carácter selecto, ampliado por el criterio de la sostenibilidad, así como su funcionalidad optimizada gracias a la arquitectura LifeDrive, y su nueva forma de disfrutar de la conducción en el tráfico urbano, sin generar emisiones.

Arquitectura LifeDrive, la base de un diseño innovador.

La arquitectura modular LifeDrive determina la estructura básica del BMW i3. El elemento central es el módulo Life, que constituye la jaula del habitáculo de polímero reforzado con fibra de carbono. Las robustas chapas exteriores de material sintético están sujetas a este módulo. Este concepto les ofreció a los diseñadores un amplio margen de libertad creativa. El módulo Life descansa sobre el módulo Drive de aluminio, que acoge la totalidad de los componentes técnicos del conjunto propulsor y del chasis. Esta división característica en dos módulos queda reflejada en el diseño del BMW i3. La estructura resulta visible mediante capas de diversas superficies superpuestas e intercaladas, tanto en el exterior como en el interior del coche.

La utilización de polímero reforzado con fibra de carbono en la jaula del habitáculo, un material ligero y, a la vez, especialmente rígido, permite renunciar completamente a los montantes B. De esta manera, resulta muy cómodo acceder tanto a los asientos delanteros como traseros. El marco de fibra de carbono parcialmente visible cuando se abren las puertas, constituye

un elemento adicional que establece una unión óptica entre el exterior y el interior del coche. Esta pieza de polímero reforzado con fibra de carbono llama la atención por su evidente diseño funcional, ya que es visible la estructura bidimensional de las fibras de carbono.

Las proporciones expresan agilidad y espaciosidad.

La longitud de 3.999 milímetros, así como el ancho de 1.775 y la altura de 1.578 milímetros del BMW i3 redundan en proporciones muy propias, que por sus formas dinámicas y compactas acentúan el carácter ágil del coche en el tráfico urbano. También los voladizos extremadamente pequeños del BMW i3 en el frente y en la zaga indican con claridad que el BMW i3 es un automóvil sumamente maniobrable. Las grandes superficies acristaladas contribuyen a que el coche parezca muy ligero. Junto con las superficies visibles de fibra de carbono, indican que el coche pesa poco.

Visto desde un costado, llaman la atención la fluidez de las líneas de la silueta y la gran distancia entre ejes. Gracias a estos rasgos característicos, se puede apreciar con toda claridad que se trata de un automóvil que tiene un habitáculo especialmente espacioso. Las cualidades funcionales también se ponen de manifiesto a través de las puertas que se abren en sentidos contrarios, por lo que es muy sencillo y cómodo acceder al interior, que, por su parte, se distingue por su diafanidad.

Características de BMW i: Black Belt y Stream Flow.

Uno de los rasgos característicos de los modelos de BMW i es el así llamado Black Belt, que abarca desde el capó hasta la zaga, incluyendo el techo del coche. Esta franja negra también incluye la parte central del faldón posterior, con el soporte de la matrícula y los reflectores. El Black Belt está enmarcado por el faldón delantero y las superficies laterales del color del coche, creándose así una división óptica del cuerpo de la carrocería, que acentúa el uso de materiales ligeros en el BMW i3.

Otra característica específica del diseño de BMW es el Stream Flow. Este elemento estético está determinado por la línea ascendente de la línea de la cintura en la zona del montante C, y la línea descendente de la línea del techo en la misma zona, por lo que se forma un trazado convergente en esa parte lateral posterior del coche. Además, considerando que la línea de la cintura desciende inmediatamente detrás de las puertas delanteras, aumenta el tamaño de la superficie acristalada en la parte trasera. De esta manera, se disfruta de una sensación de gran espaciosidad en el habitáculo. Además, así los ocupantes de los asientos posteriores tienen una percepción dinámica más directa. La línea de la cintura y el Stream Flow son rasgos tan característicos e inconfundibles de BMW i como lo es el ángulo que típicamente tienen los cristales laterales posteriores de los modelos BMW en

la zona inferior del montante C. Además, acentúan la forma aerodinámicamente optimizada del BMW i3.

La parte frontal: reinterpretación de rasgos típicos de BMW.

El frente del coche está determinado por un faldón de vigoroso trazado, llamativas combinaciones de colores y, también, por la nueva interpretación de elementos de diseño característico de la marca BMW. En el centro se encuentra la parrilla ovoide doble típica de BMW, aunque de ejecución diferente, con marco de color azul o plateado, dependiendo del color de la carrocería. Además, está cerrada, pues el BMW i3 con motor eléctrico no necesita una entrada de aire refrigerante en la parte frontal. A la misma altura se encuentran los faros que se prolongan acentuadamente en las partes laterales. Se trata de faros individuales, circundados por segmentos de diodos luminosos en forma de U.

El marco de color negro establece una unión entre la parte inferior del faldón y los faros antiniebla redondos, situados en los extremos exteriores.

Portón acristalado con unidades lumínicas integradas en forma de U.

La configuración de la parte posterior acentúa tanto la funcionalidad como el aplomo dinámico del BMW i3. El portón de considerables dimensiones se abre en gran ángulo hacia arriba. Gracias a la disposición vertical de las partes laterales del marco del portón, es sencillo introducir carga en el maletero. El volumen de carga puede aumentarse según sea necesario, plegando los respaldos de los asientos posteriores.

La totalidad de la superficie del portón está constituida por un cristal que, en su parte inferior, es de color negro. Esta superficie es parte del Black Belt, que se prolonga a lo largo de los extremos de la zaga, llegando hasta la parte baja de la carrocería. En combinación con los segmentos laterales que se prolongan ligeramente en la zaga, se produce un marcado contraste de colores, al que se suma el aumento del ancho del coche de manera escalonada hacia abajo. Así, el conjunto adquiere una imagen de gran aplomo. Las luces posteriores parecen estar suspendidas en el portón del maletero. Estas luces posteriores de diodos luminosos tienen una forma delicadamente afiligranada, creando un diseño nocturno muy llamativo. Su forma en U retoma la forma típica de los faros de BMW i.

Los segmentos laterales, así como los faldones delantero y posterior del BMW i3 pueden ser de seis colores diferentes, desarrollados en exclusiva para los modelos de BMW i. Los dos colores normales y los cuatro colores metalizados establecen un llamativo contraste con las superficies de color negro que forman el Black Belt. Las superficies de contraste acentuado en la zona de los faldones laterales y en el marco de la parrilla ovoide doble típica

de BMW, pueden ser de color azul BMW i o Frozen Grey metalizado, según la variante del modelo.

El habitáculo: libertad de diseño para mayor libertad de movimiento.

La arquitectura LifeDrive con la jaula del habitáculo de polímero reforzado con fibra de carbono ofrece un mayor grado de libertad para el diseño del interior del BMW i3. Las puertas que se abren en sentidos opuestos y la renuncia a un montante B permiten disponer de un habitáculo muy espacioso, que ofrece una gran libertad de movimiento a los ocupantes, especialmente considerando las compactas dimensiones exteriores del coche. Dado que además fue posible prescindir del túnel central usual en coches convencionales, gracias a que el motor eléctrico está montado justo encima del eje trasero motriz, el espacio inferior del habitáculo no está dividido. Este es otro factor que contribuye a la sensación de gran espaciosidad. Además, ofrece diversas ventajas funcionales, entre ellas, por ejemplo, la facilidad con la que se puede salir del coche si está aparcado en espacios muy estrechos en la ciudad. Es muy sencillo pasar de un asiento posterior al otro, así como también es muy fácil cambiar del asiento del conductor al asiento del acompañante, y viceversa. El volumen variable del maletero puede llegar a ser de 1.100 litros si se abaten los asientos posteriores. De esta manera se obtiene un espacio de carga con piso completamente plano.

Los asientos están ligeramente elevados, por lo que la visibilidad es óptima al conducir en el tráfico urbano. Los asientos del BMW i3 son de materiales ligeros. Los respaldos de los asientos son delgados, lo que permite disponer de más espacio a la altura de las rodillas al ocupar uno de los asientos posteriores. La columna de la dirección está constituida de dos partes de efecto ligero y elegante, subrayado mediante los colores de cada segmento. La palanca de cambios y el botón Start/Stop se encuentran juntos en un mismo elemento de mando que nace en la columna de la dirección. Las marchas se seleccionan mediante un mando giratorio que, además, se puede desplazar hacia adelante o hacia atrás, dependiendo de la selección del sentido del movimiento del coche.

Tanto el tablero de instrumentos, como la pantalla Control Display de 10,2 pulgadas del BMW i3 forman unidades independientes entre sí. La posición de ambas pantallas realza la configuración marcadamente tridimensional de la zona de mando del conductor. En la parte inferior central del salpicadero se encuentra un tablero plano, ligeramente inclinado hacia el conductor, que alberga los mandos para el climatizador y del sistema de audio. El botón de mando Controller y las teclas de accionamiento directo del sistema iDrive se encuentran entre el conductor y su acompañante, a la altura de las banquetas de los asientos.

Marcados contrastes de colores, materiales naturales.

El trazado de las líneas y las formas de las superficies en la zona del salpicadero y de las puertas subrayan la imagen de ligereza y moderna funcionalidad. Las formas geométricas están determinadas por líneas enérgicas, perfiles claramente delineados y radios pequeños. La configuración del salpicadero está determinada por las capas que definen la estructura del habitáculo. Esta estructura está formada por tres niveles, cuyos colores y materiales varían según el equipamiento del coche. El elemento estilístico más marcado es la arqueada superficie de decoración, que nace en la salida del aire del lado izquierdo del salpicadero, continúa detrás de la columna de la dirección y se prolonga hasta el otro extremo, pasando por encima de la guantera, donde alcanza su máxima altura. Opcionalmente puede ser de madera veteada de eucalipto de color claro. También los demás materiales regenerables como piel, madera, lana y otros, sometidos a tratamientos naturales, consiguen que el carácter sostenible del BMW i3 resulte visible y palpable, sumándose a las demás cualidades selectas de este automóvil.

La piel utilizada en el habitáculo del BMW i3 se somete a un tratamiento en el que únicamente se utilizan sustancias naturales. Concretamente, la sustancia utilizada para curtirla es un extracto de hojas de olivos. El soporte del tablero de instrumentos y los revestimientos de las puertas son de fibras de cáñamo Kenaf, que se someten a un sofisticado tratamiento técnico para obtener planos de estructura natural, de excelente acabado y muy agradables al tacto. Además, considerando el peso total de los materiales sintéticos utilizados en el habitáculo, el 25 por ciento fue sustituido por materiales reciclados o regenerables.

En vez de la variante de acabado de serie Atelier, puede optarse por las líneas de acabado Loft, Lodge o Suite. La línea de acabado estándar se caracteriza por contrastes de colores y materiales que acentúan los perfiles de los elementos del habitáculo.

La variante de acabado Loft logra establecer un elegante equilibrio entre los colores, creando un ambiente armonioso y relajante. Las superficies de los asientos y de los revestimientos de las puertas son de poliuretano de Sensatec, así como de un tejido obtenido mediante materias primas recicladas. Los colores claros predominan en todo el habitáculo. El volante forrado de piel de cálido color gris Carum incluye un listón embellecedor de color azul BMW i.

En el caso de la línea de acabado Lodge, la combinación entre alta calidad y sostenibilidad que realza el carácter selecto del coche, incluye un listón decorativo de madera de eucalipto, material transpirable de lana, superficies

de piel de marcado graneado en los asientos y apoyabrazos, así como un material de estructura especialmente fina que recubre el salpicadero. El claro color gris Carum se combina con superficies de los asientos de color marrón claro.

En el caso de la línea de acabado Suite de expresión especialmente exclusiva, las superficies de piel de los asientos, la consola central y los apoyabrazos son de color marrón Dalbergia. Esta variante de acabado incluye adicionalmente un listón decorativo de materia de eucalipto, sí como un volante forrado de piel con anillo decorativo de color plata satinada.

## **4. El placer de conducir sin producir emisiones nocivas: motor, chasis y BMW EfficientDynamics.**



El típico placer que significa estar a los mandos de un BMW i3 es el resultado de la aplicación consecuente de un concepto automovilístico completo. Los expertos de BMW i lograron que el peso del coche, sus prestaciones y su autonomía sean ideales para la movilidad urbana. Este es el resultado de la arquitectura LifeDrive y de la tecnología BMW eDrive. El material sintético reforzado con fibra de carbono de la jaula del habitáculo logra compensar el peso de la batería de ión-litio. El montaje del acumulador en la parte central y baja del coche favorece su comportamiento dinámico mediante un centro de gravedad muy bajo, consiguiéndose además una distribución equilibrada del peso sobre los ejes en relación de 50:50. Además, la batería alojada en un bastidor de aluminio se encuentra en un lugar especialmente resistente a impactos y, por lo tanto, seguro en caso de un accidente. La maniobrabilidad, optimizada para la conducción en el tráfico urbano, también se debe a las respuestas inmediatas del motor eléctrico, a la rigidez de la carrocería y a la precisión de la dirección.

El motor eléctrico y la caja reductora se encuentran junto al eje motriz posterior. Para su integración en el módulo Drive y con el fin de que ocupen el mínimo espacio posible, fue necesario diseñar un conjunto compacto con componentes perfectamente adaptados. Ello fue factible gracias a que BMW Group mismo se encargó de realizar el trabajo de desarrollo de todos los componentes del conjunto de propulsión.

Condiciones perfectas para mayor agilidad y disfrutar más al volante. Considerando que se trata de un coche de tracción trasera, el eje delantero no tiene que soportar fuerzas provenientes del conjunto propulsor, por lo que puede asumir óptimamente su función de dirigir el coche. De modo similar a lo que sucede con los modelos actuales de las marcas BMW y MINI, la dirección asistida eléctrica del BMW i3 también garantiza una transmisión confortable y precisa de las maniobras que ejecuta el conductor al volante. El radio de giro extraordinariamente pequeño de apenas 9,86 metros y, además, los 2,5 giros del volante de tope a tope, redundan en una excelente maniobrabilidad que es especialmente importante en el tráfico urbano, es decir, en las circunstancias para las que fue concebido el BMW i3. La gran distancia entre ejes de 2.570 milímetros, la rígida estructura del módulo Drive y la gran calidad del chasis son condiciones ideales para una conducción relajada y segura.



Los componentes del chasis del BMW i3 se distinguen por su peso optimizado y, a la vez, por su excepcional rigidez. El BMW i3 tiene un eje delantero de articulación única con montantes telescópicos Mc Pherson y un eje posterior de cinco brazos, fijado directamente al módulo Drive. El diseño del chasis favorece la separación funcional entre el sistema de guiado de las ruedas y la suspensión. De esta manera es posible combinar el comportamiento deportivo del coche, capaz de soportar grandes fuerzas longitudinales y transversales, con un sistema de suspensión y amortiguación muy confortable. La consecuente utilización de materiales ligeros permitió reducir las masas no amortiguadas, lo que favorece el confort a cualquier velocidad y en las más diversas circunstancias de solicitud. Las llantas forjadas de aluminio del BMW i3 también son extremadamente rígidas, y considerando que apenas pesan menos de siete kilogramos, también son muy ligeras.

Los neumáticos de 155 / 70 R19 de serie fueron concebidos especialmente para el BMW i3. Con estos neumáticos relativamente estrechos, considerando su tamaño, se obtiene una relación óptima entre comportamiento dinámico y resistencia aerodinámica. Las propiedades dinámicas y la resistencia a la rodadura de los neumáticos tienen la finalidad de permitir una conducción especialmente eficiente. Sin embargo, su superficie de apoyo apenas se diferencia de aquella de neumáticos de serie de automóviles convencionales. Por lo tanto, aunque el conductor opte por un estilo de conducción muy dinámico, siempre puede estar seguro de una transmisión segura de las fuerzas dinámicas longitudinales y laterales. La intervención del sistema de estabilización DSC (Dynamic Stability Control) del BMW i3 también es únicamente necesaria en situaciones extremas. En cualquier circunstancia, los movimientos de la carrocería son mínimos.

El sistema DSC de serie ofrece las mismas funciones que tiene el sistema incluido en los actuales modelos de BMW, es decir, sistema de antibloqueo de los frenos (ABS), asistencia de frenado en curvas (CBC), control dinámico de los frenos (DBC), asistente de frenado, preparación de la activación de los frenos, asistente para poner en movimiento el coche en subidas, compensación de la reducción de la eficiencia de los frenos calientes (fading) y función de secado intermitente de las pastillas y los discos. El modo de control dinámico de la tracción (DTC) sube el umbral de respuesta del control de la estabilidad. De esta manera, el conductor del BMW i3 tiene la posibilidad de dejar patinar ligeramente las ruedas motrices para poner el coche en movimiento más fácilmente sobre nieve o arena. Esta función también es ventajosa al trazar curvas deportivamente y a gran velocidad.

BMW eDrive: El motor eléctrico establece un nuevo listón de referencia en materia de potencia relativa y grado de eficiencia.

El motor eléctrico síncrono híbrido, desarrollado por BMW Group para el uso en el BMW i3, tiene una potencia de 125 kW/170 CV y entrega un par motor de 250 Nm desde el mismo momento en que el coche se pone en marcha. El BMW i3 es capaz de acelerar de 0 a 100 km/h en 7,2 segundos. Para acelerar de 0 a 60 km/h necesita tan sólo 3,7 segundos. Su gran capacidad de recuperación queda demostrada al acelerar en apenas 4,9 segundos de 80 a 120 km/h. Estos valores indican que el coche tiene un comportamiento dinámico que otros coches de tamaño comparable y con motor de combustión sólo pueden alcanzar con mucha mayor potencia.

Además de la respuesta espontánea que es típica de los motores eléctricos, la entrega de potencia también es perceptible hasta altos niveles de solicitud. La transmisión de la potencia a las ruedas posteriores está a cargo de una caja de transmisión variable continua. Así, el BMW i3 acelera sin que se produzca una interrupción de la fuerza de impulsión hasta alcanzar su velocidad máxima que, por razones de eficiencia, está limitada a 150 km/h.

La entrega de la potencia es constante hasta altas revoluciones, gracias a las características específicas del motor eléctrico, desarrollado especialmente para el BMW i3. Aplicando la tecnología BMW eDrive se optimizaron todos los detalles del sistema de motor síncrono de activación permanente. La disposición específica y el tamaño de las piezas encargadas del momento de impulsión, generan el momento de giro proveniente del imán permanente y, además, el momento de reluctancia. Este se crea debido a la asimetría magnética del rotor. De este modo, a diferencia de lo que sucede en otros tipos de motores, es posible disponer de un gran par a altas revoluciones. Esta combinación de características de par, propias de dos tipos de motores, explica el nombre que lleva el propulsor: motor eléctrico síncrono híbrido. El motor eléctrico desarrollado para el BMW i3 alcanza 11.400 rpm.

La innovadora configuración consigue que el motor eléctrico del BMW i3 disponga de un grado de eficiencia excelente dentro de un margen de solicitud muy amplio. El consumo de corriente es de 0,13 kilovatios/hora por kilómetro según el nuevo ciclo europeo de pruebas (NEDC), lo que significa que es muy bajo considerando la potencia y el par máximos del motor. Gracias a ese modesto consumo, la autonomía del coche es óptima. Teniendo en cuenta su tamaño y su potencia, el BMW i3 es el coche eléctrico que menos consume en su segmento. El nivel de rendimiento y la capacidad de respuesta del motor, que apenas pesa 50 kilogramos, actualmente no tienen parangón en el sector de la movilidad eléctrica. Además, el motor del BMW i3 se distingue por su funcionamiento silencioso y casi totalmente exento de vibraciones. Por lo tanto, cumple los criterios más

exigentes que en relación con el nivel de ruidos y la sedosidad de funcionamiento pueden plantearse frente al motor de un automóvil de carácter selecto.

El placer de conducir, al estilo de BMW i: disfrutar de respuestas espontáneas, gran agilidad y comportamiento impecable.

Las emisiones de CO<sub>2</sub> generadas por el propio coche son nulas. Este es el argumento principal a favor de la movilidad eléctrica en zonas urbanas. Los coches con sistema de propulsión únicamente eléctrico resultan atractivos adicionalmente por la espontánea entrega de la potencia. Por esta razón, también el BMW i3 entusiasma por su capacidad de aceleración en el tráfico urbano. Otra ventaja que distingue a este sistema de propulsión consiste en su mínimo nivel de ruidos, que permite conducir de manera especialmente relajada y confortable a los mandos del BMW i3.

Las características vivencias que se experimentan a los mandos de un BMW i3 también están determinadas por la sensación de poder conducir usando únicamente un pedal. Este comportamiento del coche es resultado del trabajo de desarrollo del conjunto propulsor de BMW Group. Cuando el conductor retira el pie del pedal del acelerador, se activa el modo de recuperación. Ello significa que el motor eléctrico conmuta de función de propulsión a función de generación. Así se alimenta corriente eléctrica al acumulador de ión-litio, lo que provoca un efecto de frenado que se puede controlar con gran precisión. La capacidad de recuperación depende de la velocidad, por lo que el coche sigue avanzando de manera eficiente a altas velocidades como si planeara sobre el asfalto, mientras que a bajas velocidades se produce un considerable efecto de frenado. Gracias a la posibilidad de acelerar y frenar utilizando sólo un pedal, se obtiene una interacción excepcionalmente directa entre el conductor y el coche. Ello significa que conduciendo con la debida precaución y anticipando lo que sucede en el tráfico, es posible realizar de esta manera el 75 por ciento de las maniobras de frenado, sin siquiera tocar el pedal del freno. Si el nivel de recuperación provoca un efecto de frenado que se asemeja a una maniobra de frenado real con el pedal de freno, también se iluminan las luces de freno. Solo cuando el conductor pisa el pedal del freno para frenar con mayor vehemencia, se activa adicionalmente el sistema de frenos convencional.

El aprovechamiento óptimo de esta función de recuperación de energía a través del motor, redundará en un aumento de la autonomía del BMW i3 en hasta un 20 por ciento en comparación con sistemas de recuperación convencionales. Aplicando el estilo de conducción con un solo pedal, se acrecienta el nivel de confort, ya que el coche se desplaza como si estuviera planeando. El pedal del acelerador del BMW i3 tiene una posición neutral claramente definida. En esa posición no se activa inmediatamente el modo de

recuperación de energía. Más bien se produce una regulación de momento cero, con la que el motor se desacopla del conjunto propulsor y se aprovecha únicamente la energía cinética disponible para que el coche siga avanzando. En esas circunstancias, el BMW i3 parece estar planeando y casi no consume energía. Lo dicho significa al mismo tiempo que el conductor puede aumentar adicionalmente la autonomía de su coche si se acostumbra a un estilo de conducción previsor.

Rendimiento y autonomía optimizados mediante soluciones propias en materia de acumulación y gestión de energía.

La alimentación de energía al motor eléctrico está a cargo de células de ión-litio especialmente desarrolladas con ese fin. El BMW Group recurre a su amplia competencia profesional en relación con el desarrollo de numerosos componentes de baterías, con el fin de optimizar el funcionamiento del acumulador de alta tensión. Se trata de componentes específicos como, por ejemplo, la conexión de las células entre sí y entre el sistema de baterías y el coche, la unidad de control integrada y diversos componentes electrónicos montados cerca de las células, incluyendo los sensores necesarios para la gestión del funcionamiento de las baterías. Exceptuando las células acumuladoras provenientes de un fabricante especializado, todos los demás trabajos de desarrollo y fabricación están a cargo de BMW Group. El acumulador de alto voltaje se produce en una línea de montaje ultramoderna, instalada en la planta de BMW de Dingolfing.

El acumulador de alto voltaje del BMW i3 está compuesto por ocho módulos, cada uno de ellos con 12 células individuales. En total generan una tensión nominal de 360 voltios y una energía bruta de aproximadamente 22 kWh. De esta energía se aprovechan (energía neta) 18,8 kWh. Las células de ión-litio utilizadas en la batería se distinguen por su gran densidad energética, así como por su resistencia a ciclos de carga y descarga continuos. Por lo tanto, cumplen su función de acumuladores de energía durante todo el ciclo de vida del coche. Para mantener el rendimiento y la capacidad de acumulación en el transcurso del tiempo, el sistema de gestión de la batería controla tanto los procesos de carga y descarga, como también la temperatura de funcionamiento de las células. Cuando el coche está en movimiento, todas las células se aprovechan por igual para la alimentación de energía. Sin embargo, en caso de surgir un defecto, es posible sustituir los módulos individualmente. Para optimizar la refrigeración del acumulador de alto voltaje, se aprovecha el agente refrigerante utilizado en el climatizador. Mediante una calefacción también es posible aumentar la temperatura de la batería. De esta manera, aunque la temperatura exterior sea muy baja, el sistema siempre alcanza su temperatura óptima de funcionamiento de aproximadamente 20 °C. Este acondicionamiento previo garantiza un óptimo funcionamiento de la

batería, indispensable para su buen rendimiento y larga duración, así como para la óptima autonomía del coche.

BMW Group ha concebido esta batería de tal manera que dure el ciclo de vida completo del coche. Los clientes reciben una garantía para la batería de ocho años o 100.000 kilómetros.

Al igual que el motor, todas las demás unidades consumidoras de energía eléctrica del BMW i3 fueron concebidas para un funcionamiento lo más eficiente posible. La iluminación interior y exterior está a cargo de diodos luminosos, que consumen menos energía. Opcionalmente puede adquirirse una calefacción para el habitáculo que funciona de acuerdo al principio de una bomba de calor. Esta calefacción consume 30 por ciento menos en el tráfico urbano en comparación con la energía que consume una calefacción eléctrica convencional.

El peso del acumulador instalado horizontalmente en el módulo Drive es de aproximadamente 230 kilogramos. La carcasa de la batería, desarrollada por el BMW Group, incluyendo los diversos elementos específicos necesarios para su sujeción y montaje en la estructura del coche, ofrece una protección completa del acumulador de alta tensión frente a influencias externas y posibles impactos en caso de accidente. El sistema eléctrico completo está asegurado en tres niveles, incluyendo los componentes y el software, y una función de desconexión de emergencia.

El BMW Group también estuvo a cargo del desarrollo de la unidad de electrónica funcional, que coordina el funcionamiento de la batería y del motor eléctrico. La electrónica funcional hace las veces de ondulator al abastecer corriente eléctrica al motor eléctrico desde la batería, como también de convertidor de tensión entre el acumulador de alta tensión y la red de a bordo de 12 voltios. Además, el software de alto rendimiento consigue que el flujo de corriente sea lo más eficiente posible durante la fase de recuperación, cuando el coche se encuentra en modo de deceleración. Además, también el control del funcionamiento del cargador está incluido en la electrónica funcional. Dependiendo de la fuente de corriente eléctrica, regula potencias entre 3 y 50 kW al cargar la batería.

Range Extender opcional, como «bidón de reserva».

Si lo desea, el cliente puede adquirir un prolongador de autonomía (Range Extender) para su BMW i3. Este sistema mantiene constante el nivel de carga del acumulador de ión-litio durante la conducción, una vez que el nivel se redujo a un determinado valor. Esta función está a cargo de un motor de gasolina de dos cilindros de 650 cc, montado junto al motor eléctrico y encima del eje posterior. La inclusión adicional del Range Extender no reduce

el volumen del maletero. El depósito de nueve litros se encuentra en la parte delantera del coche.

El motor de combustión tiene una potencia máxima de 25 kW/34 CV y se utiliza para poner en funcionamiento el generador de corriente eléctrica. Este motor se activa según sea necesario, con niveles de solicitud optimizados y con gran eficiencia. Además de tener la posibilidad de aumentar la autonomía en unos 20 kilómetros con el modo ECO PRO y, adicionalmente, otros 20 kilómetros con el modo ECO PRO+, utilizando el Range Extender, la autonomía aumenta 100 kilómetros más. En ese caso, la autonomía máxima es de aproximadamente 300 kilómetros. El BMW i3 es el primer coche eléctrico del mundo que cuenta con un ampliador de autonomía (Range Extender), utilizado únicamente para la generación de energía eléctrica.

Utilización optimizada de materiales ligeros: 1.195 kg de peso en orden de marcha (DIN).

En el caso de un automóvil con motor eléctrico, el peso adquiere una importancia crucial, ya que junto con la potencia de la batería y el consumo de energía, es uno de los factores que determinan la autonomía del coche. En el BMW i3 se utilizaron materiales ligeros de manera consecuente para obtener un coche más dinámico y que cause más placer al conducir, que consuma menos energía y que tenga una autonomía mayor.

Con la arquitectura LifeDrive, especialmente desarrollada para automóviles de BMW i, se sentaron las bases ideales para crear conceptos de automóviles eléctricos hechos a medida. Uno de los factores principales consiste en el uso de materiales sintéticos reforzados con fibra de carbono en la jaula del habitáculo (módulo «Life»). La utilización de este material ligero y resistente de avanzada tecnología en cantidades tan grandes no tiene parangón en automóviles fabricados en grandes series. Pero también el módulo «Drive» de aluminio y los componentes que establecen la unión entre los dos módulos se rigen de manera consecuente por el criterio de la utilización de materiales ligeros. La arquitectura de la carrocería, compuesta por el conjunto LifeDrive, permite el uso de un módulo de fundición inyectada y reforzado con fibra de carbono, que compone la zaga del coche. Esta alternativa es 30 por ciento más ligera que la solución convencional de chapa de acero. La conexión directa de la electrónica funcional al motor eléctrico en la parte posterior del BMW i3 consigue disminuir la longitud de los cables y, además, reduce el peso total del conjunto propulsor en aproximadamente 1,5 kilogramos. También los componentes del chasis del BMW i3 fueron concebidos con la finalidad de optimizar el peso. Por ejemplo, los brazos de aluminio forjado son aproximadamente un 15 por ciento más ligeros que los brazos convencionales. El eje hueco de salida es 18 por ciento más ligero que uno de tipo convencional. Y las llantas de aluminio forjado de 19 pulgadas, que el

BMW i3 tiene de serie, son 36 por ciento más ligeras que llantas de acero comparables del mismo tamaño.

La utilización de un soporte de magnesio para el salpicadero consigue reducir el peso en dos sentidos. Gracias a sus cualidades superiores a las de las chapas de acero utilizadas normalmente en estos soportes, fue posible optimizar su geometría, lo que tuvo como consecuencia una reducción del peso en alrededor de 20 por ciento. Además, el magnesio es un material sumamente rígido, por lo que el soporte de este material tiene un efecto estabilizante. Gracias a estas cualidades, fue posible reducir los componentes del soporte, con lo que se logró disminuir adicionalmente el peso en 10 por ciento. Los revestimientos de las puertas, fabricados recurriendo a materias primas regenerables, son más o menos un 10 por ciento más ligeros que revestimientos convencionales. La consecuente aplicación de la estrategia de uso de materiales ligeros abarca los más mínimos detalles, incluyendo tornillos y pernos de aluminio. La estructura alveolar de los limpiaparabrisas permite apreciar hasta qué punto se aplicó el criterio del uso de materiales ligeros. El varillaje de los limpiaparabrisas es de fundición de aluminio y fue desarrollado especialmente para el BMW i3. Su geometría de optimizado flujo de fuerzas también contribuyó a la reducción del peso.

## **5. Soluciones ligeras, sólidas y orientadas hacia el futuro: la carrocería y la seguridad.**



La labor pionera que se realizó al configurar la arquitectura del BMW i3 se expresa a través de la excepcional obtención de una carrocería ligera y estable a la vez. El sistema modular LifeDrive del BMW i3, compuesto por aluminio y polímeros reforzados con fibra de carbono (PRFC), es perfectamente comparable con otro tipo de estructuras cuando son sometidas a pruebas de choque y, en determinados aspectos, ofrece ventajas específicas. Los polímeros reforzados con fibra de carbono (PRFC) tienen cualidades extraordinarias en relación con su capacidad de absorber energía y, además, no se dañan fácilmente. Al mismo tiempo, la utilización de este material de avanzada tecnología permite fabricar carrocerías extremadamente ligeras. Los polímeros reforzados con fibra de carbono son los materiales más ligeros que se pueden utilizar, sin reducir la seguridad de una carrocería.

El sistema LifeDrive está compuesto por dos módulos separados, dispuestos horizontalmente. El módulo Drive, es decir, el chasis de aluminio, es la base sólida del coche que alberga la batería y el sistema propulsor en una misma estructura. En el centro del módulo Life se encuentra la jaula del habitáculo de PRFC, extremadamente resistente y ligera. Con este innovador concepto, BMW Group le confiere una dimensión completamente nueva a la utilización de materiales ligeros, a la arquitectura de los automóviles y a la seguridad que la estructura ofrece en caso de impactos.

El módulo LifeDrive ofrece una seguridad óptima.

Durante la fase del desarrollo de la arquitectura LifeDrive del BMW i3 se aplicaron los conocimientos más recientes adquiridos a través de la investigación en materia de seguridad y de accidentes, considerando adicionalmente las exigencias concretas que plantean las pruebas de choque internacionales. La jaula extremadamente resistente, combinada con el ingenioso desvío de las fuerzas en la estructura LifeDrive, cumple todos los requisitos necesarios para una protección óptima de los ocupantes. Incluso en el caso del choque frontal parcial a 64 km/h, es decir, en la prueba de choque que más exige de la estructura de la carrocería, el material extremadamente rígido garantiza un espacio vital intacto para el conductor y sus pasajeros. Las estructuras de aluminio de deformación programada que se encuentran en el frente y en la zaga del módulo Drive, ofrecen una seguridad adicional.



Gracias a la cualidad del PRFC de poder absorber mucha energía a pesar de ser un material sumamente rígido, la jaula del habitáculo se deforma menos que las carrocerías de chapas de acero, incluso si el impacto se produce a gran velocidad. Por lo tanto, este material extremadamente rígido permite obtener un espacio de supervivencia sumamente estable, comparable a aquél que protege a los pilotos de la Fórmula 1. Además, se tiene la seguridad de poder abrir fácilmente las puertas y que casi no se produzca una penetración de componentes en el habitáculo.

Durante el proceso de desarrollo también se simularon y comprobaron situaciones que requieren de la intervención de equipos de rescate. En las pruebas de cortes estandarizados, el trabajo de rescate de las personas aprisionadas en el coche resultó tan sencillo como en el caso de coches convencionales y, en determinadas circunstancias, incluso fue menos complicado. La razón es obvia: las piezas de PRFC son más ligeras y pueden cortarse con mayor facilidad que, por ejemplo, piezas de acero altamente resistente.

Protección óptima frente a impactos laterales.

La gran capacidad de absorber energía que tiene el PRFC también se pone de manifiesto en el caso de choques laterales, ya sea contra un poste o contra una superficie plana. El material apenas se deforma a pesar de las grandes fuerzas que se aplican en él, aunque sea en superficies muy pequeñas. Por lo tanto, los ocupantes del coche cuentan con una óptima protección. Así, el PRFC es el material predestinado para ser utilizado en la parte lateral del coche, donde cada centímetro intacto del espacio del habitáculo puede ser decisivo.

Aluminio y PRFC: Lo mejor de dos mundos.

También el módulo Drive fue concebido para resistir impactos muy fuertes. Las estructuras de deformación programada de aluminio en la parte delantera y en la zaga del coche logran absorber la mayor cantidad de la energía que se produce durante un choque. La batería está montada en la parte inferior del coche, donde está mejor protegida. Según indican las estadísticas, esa es la parte del coche que menos energía debe absorber en caso de un choque, por lo que es también la que menos deformaciones sufre. Gracias a la baja posición de montaje de la batería, el coche tiene un centro de gravedad muy bajo. Por lo tanto, su comportamiento es muy ágil y, adicionalmente, es bastante difícil que vuelque.

Las extraordinarias cualidades de mínima deformación del módulo Life de PRFC también son beneficiosas para el acumulador de alto voltaje. En el caso del choque lateral en condiciones de prueba estandarizada, el poste no penetra en la carrocería hasta el lugar de la batería. Además, está

óptimamente protegida en la zona del faldón lateral, gracias a la mezcla de materiales y a la inteligente distribución de las fuerzas que actúan sobre la estructura LifeDrive en caso de un impacto.

Baterías de ión-litio seguras, también en caso de incendio.

El sistema de alto voltaje del BMW i3 ha sido configurado de tal manera que si el coche sufre un accidente, cumple holgadamente los requisitos establecidos por la ley. El sistema cuenta con soluciones que garantizan la seguridad del acumulador de alto voltaje en caso de accidentes. El renombrado Competence Center de movilidad eléctrica de DEKRA ha realizado recientemente una serie de pruebas, empezando por el surgimiento de llamas y su propagación, pasando por los requisitos para sofocarlas y llegando hasta el daño ecológico ocasionado por el agua utilizada para apagar el incendio. Las conclusiones son las siguientes: los automóviles eléctricos e híbridos con baterías de ión-litio son igualmente seguros en caso de un incendio que un coche con sistema de propulsión convencional. Para garantizar un máximo nivel de seguridad en este tipo de accidentes, el acumulador de alto voltaje se desconecta del sistema de alto voltaje y de todos los componentes conectados a él, en el mismo momento en que se activan los sistemas de retención de las personas que se encuentran dentro del coche.



## **6. Redes inteligentes para una movilidad sostenible: BMW ConnectedDrive en el BMW i3.**

El BMW i3 es el primer coche eléctrico del mundo plenamente incluido en una red. Los innovadores sistemas de asistencia al conductor y los servicios de movilidad de BMW ConnectedDrive, especialmente adaptados a la movilidad plenamente eléctrica, no solamente logran aumentar el nivel de seguridad y de confort, además de mejorar la utilización de sistemas de información y entretenimiento en el coche, sino que también amplían las posibilidades de participar en el tráfico vial diario sin contaminar el medio ambiente. BMW ConnectedDrive ayuda al conductor a planificar su movilización de tal modo que pueda combinar de la mejor manera posible la sostenibilidad con el placer de conducir.

Los servicios de movilidad, especialmente desarrollados considerando las exigencias que plantea la movilidad eléctrica, completan la gama de servicios de comprobada eficiencia de BMW ConnectedDrive, ofrecida a partir del año 2013. Estos servicios de movilidad incluyen, entre otros, el de conserjería de información (Concierge Services), así como la llamada de emergencia inteligente, además de numerosos e innovadores sistemas de asistencia al conductor, que tienen la finalidad específica de aumentar el nivel de confort y de seguridad en el tráfico urbano. Para aprovechar los servicios de BMW ConnectedDrive se utiliza la tarjeta SIM, que se incluye de serie en el coche.

En el BMW i3, la interacción entre el conductor y su automóvil alcanza nuevas dimensiones. La aplicación BMW i Remote permite acceder a diversos datos útiles para la planificación de la ruta desde un teléfono móvil inteligente. Además de guiar al conductor que se desplaza a pie desde su coche aparcado hasta su lugar de destino final, BMW ConnectedDrive ofrece un guiado intermodal, el primero de su índole en el sector automovilístico, que incluye medios de transporte públicos en la planificación de la ruta. Los servicios de BMW ConnectedDrive guían al cliente de manera precisa y eficiente hasta su destino durante todas las fases de su desplazamiento, empezando por el viaje con el BMW i3, pasando por la búsqueda de un aparcamiento y el uso de un autobús o una línea de metro, y llegando hasta el último trecho que recorre a pie.

Sistemas de asistencia al conductor de BMW ConnectedDrive, para una movilidad urbana segura y confortable.

El equipo opcional Driving Assistant Plus, disponible para el BMW i3, incluye la función de regulación de la velocidad con cámara y función Stop and Go,

un asistente para la conducción en retenciones de tráfico, el sistema de información sobre límites de velocidad Speed Limit Info con asistente previsor, así como la función de advertencia de acercamiento peligroso al coche que circula delante y, además, el sistema de advertencia de presencia de peatones con función de inicio de frenado. El sistema Speed Limit Info informa sobre límites de velocidad válidos en el trayecto que se está conduciendo. Los correspondientes símbolos de aviso aparecen en el tablero de instrumentos. El asistente previsor recurre a los datos del navegador para indicarle al conductor el momento óptimo para reducir la presión que aplica con el pie sobre el acelerador antes de trazar una curva o al aproximarse a un cruce, a una rotonda o a una zona con límite de velocidad, con el fin de reducir adicionalmente el consumo.

El sistema de regulación de la velocidad mantiene una distancia prudente hasta el coche que circula delante. Además, activa los frenos en situaciones de retención de tráfico. Si es necesario, frena hasta que el BMW i3 se detiene completamente. Además, el asistente de conducción en retenciones de tráfico no solamente se encarga de frenar y de poner en movimiento el coche automáticamente, sino también ejecuta las maniobras necesarias al volante para que el coche se mantenga en su carril. El sistema de advertencia de choque con el coche que se encuentra delante o del peligro de atropellar a una persona, fue concebido especialmente para la conducción en la ciudad a velocidades de hasta 60 km/h con el fin de evitar accidentes con otros automóviles o con peatones. El sistema de advertencia de acercamiento peligroso al coche que se encuentra delante avisa al conductor de un posible choque. Para ello, calcula la diferencia de velocidad entre ambos coches. La función de advertencia de presencia de peatones detecta a personas presentes en la zona en las que podrían ser atropelladas. Además de activar señales de advertencia acústicas y ópticas, el sistema es capaz de frenar automáticamente el coche. Si es necesario, puede hacerlo frenando con fuerza hasta que se detenga completamente.

El asistente para aparcar, también opcional, se encarga de efectuar las maniobras necesarias de la dirección y, además, utiliza el acelerador, el freno y la caja de cambios hasta que el BMW i3 queda aparcado paralelamente a la acera de manera automática. El sistema de control de distancias al aparcar PDC (Park Distance Control), que se incluye de serie y que está provisto de sensores en la zaga del BMW i3, puede ampliarse opcionalmente con una cámara de conducción marcha atrás.

Precisión y fiabilidad con datos siempre actualizados: sistema de navegación con indicación dinámica de la autonomía en el mapa.

El BMW i3 está equipado de serie con el sistema de navegación Professional, que incluye servicios adicionales de BMW ConnectedDrive, especialmente

desarrollados para BMW i. El asistente de previsión de la autonomía del coche incide en la planificación de la ruta y en el modo de conducción. Si el destino seleccionado mediante el navegador se encuentra fuera del rango de la autonomía del coche, el sistema le propone al conductor cambiar al modo ECO PRO o, respectivamente, ECO PRO+, además de calcular una ruta alterna más eficiente. Si fuese necesario recargar la batería en una estación de recarga pública, el sistema le indica al conductor dónde se encuentran las estaciones disponibles a lo largo de su ruta.

Otra función importante de la unidad de navegación es la indicación dinámica de la autonomía en el mapa, considerando todos los factores de relevancia previsibles en la ruta planificada, por lo que es capaz de ofrecer datos precisos y fiables, siempre actualizados. Al efectuar los cálculos correspondientes, el sistema tiene en cuenta el nivel de carga de la batería, el estilo de conducción, la activación de funciones eléctricas de confort y el modo de conducción elegido, la topografía del recorrido y, además, el estado del tráfico y la temperatura exterior en ese momento. Lo dicho significa que el sistema es capaz de prever la necesidad de conducir cuesta arriba, las retenciones de tráfico o los atascos en la ruta seleccionada. Estas circunstancias se interpretan como situaciones que demandarán un mayor consumo de energía y que, por lo tanto, reducirán la autonomía del coche. Adicionalmente se consideran datos actualizados y detallados sobre el tráfico en tiempo real (Real Time Traffic Information). El análisis y la evaluación de las informaciones se llevan a cabo de modo ininterrumpido en el server de BMW ConnectedDrive, al que está conectado el coche. La conexión fiable entre el coche y el server de BMW ConnectedDrive se garantiza mediante una tarjeta SIM fijamente instalada en el BMW i3.

Los datos ofrecidos por este sistema de indicación dinámica de la autonomía se incluyen en el mapa de navegación que aparece en la pantalla central de información del BMW i3. Partiendo del lugar en el que se encuentra el coche, en el mapa aparece un círculo que abarca todos los destinos que el coche puede alcanzar en ese momento.

Los servicios de BMW ConnectedDrive permiten planificar la movilidad más allá del siguiente destino.

El sistema de navegación ayuda a planificar la movilidad más allá de la mera definición de la siguiente ruta. En relación con la gestión de la energía disponible, el sistema no solamente ofrece datos actualizados sobre el nivel de carga de la batería, sino también sobre las posibilidades de recargarla. El acumulador de ión-litio del BMW i3 puede recargarse conectándolo a una toma de corriente doméstica convencional. Gracias a esta posibilidad, el sistema ofrece un máximo nivel de versatilidad, especialmente considerando que el cable necesario para la conexión a la red eléctrica es parte del

equipamiento del BMW i3. Sin embargo, la recarga es particularmente rápida y sencilla si se recurre a una estación de recarga especialmente concebida para automóviles eléctricos. Los servicios de BMW ConnectedDrive ayudan al conductor a encontrar una estación de recarga. Para ello, aparecen en el mapa del navegador todas las estaciones de recarga disponibles a lo largo de la ruta o en las cercanías del destino.

Tal como el sistema puede mostrar puntos de interés como restaurantes, hoteles o miradores, en la pantalla también pueden aparecer las estaciones de recarga y plazas de aparcamiento disponibles. De este modo, el conductor recibe informaciones sobre aparcamientos y estaciones de recarga libres u ocupados. Estos datos se actualizan constantemente a través de la conexión con el servidor de BMW. La plena inclusión en la red permitirá al cliente darse de alta en BMW ConnectedDrive para recibir éstos y otros servicios, incluso después de haber adquirido su automóvil. Gracias a esta cantidad de funciones del navegador y a los servicios de BMW ConnectedDrive, específicamente concebidos para BMW i, la movilidad puramente eléctrica puede planificarse cómodamente, con gran precisión y fiabilidad.

La red inteligente que conecta al conductor y a su coche: BMW i Remote App. Las informaciones que se ofrecen para la planificación de las rutas no solamente están disponibles en el coche. El cliente también puede acceder a ellas a través de su teléfono móvil inteligente. Ello es posible mediante una aplicación para teléfonos móviles especialmente desarrollada para BMW i, y que funciona con los sistemas operativos iOS y Android. Esta aplicación es una versión más avanzada de las funciones remotas de BMW ConnectedDrive.

Con la BMW i Remote App, el conductor puede acceder en todo momento a los datos de su coche y a todas las informaciones relevantes para la planificación de su ruta. En la aplicación del teléfono móvil también se indican las estaciones de recarga libres y ocupadas que se encuentran dentro del radio de autonomía actual del coche. Al igual que en la pantalla del navegador, también en el teléfono aparece una imagen con el círculo que marca la autonomía del coche en ese momento. Gracias a esta red inteligente, es posible consultar el estado del BMW i3 y planificar la siguiente ruta, ya sea desde casa, desde el puesto de trabajo o caminando hacia el aparcamiento en el que se encuentra el coche. La lista siempre actualizada de las estaciones de recarga y de aparcamientos libres también está disponible en el portal Internet de BMW ConnectedDrive.

Si el coche está conectado a una estación de recarga pública o a una BMW i Wallbox, es posible controlar la operación de carga a distancia y programar la función del temporizador. Además, también se tiene la posibilidad de utilizar la aplicación para programar el proceso de recarga con el fin de aprovechar las tarifas de consumo de corriente eléctrica más económicas, por ejemplo durante la noche. En el teléfono móvil también aparece el resultado del cálculo de la autonomía actualizada del coche. La representación gráfica de este resultado es idéntica a la que aparece en la pantalla del coche. Con BMW i Remote App es posible buscar, seleccionar y transmitir al coche un destino de viaje o una estación de recarga libre.

Además de controlar la operación de modo remoto, también tiene la posibilidad de controlar a distancia el acondicionamiento previo del coche. Si el BMW i3 está conectado a una estación de recarga o a la BMW i Wallbox, es posible activar el climatizador del habitáculo y la calefacción del acumulador de alto voltaje desde el teléfono móvil. El precalentamiento del acumulador consigue que el sistema alcance la temperatura óptima de funcionamiento, aunque las temperaturas exteriores sean muy bajas.

Planificación intermodal de la ruta: llegar al destino de manera eficiente y cómoda con los servicios de movilidad de BMW i.

El sistema de navegación, especialmente desarrollado para BMW i con el fin de satisfacer las necesidades de guiado en ciudades, también ofrece la función de guiado intermodal de la ruta, única en el mundo. Si es necesario (por ejemplo, si existen retenciones de tráfico en la ruta), el sistema considera el uso del sistema de transporte público al planificar la ruta. En ese caso, en la pantalla aparece el aparcamiento más cercano con servicio de acercamiento al sistema de transporte público de cercanías, para llegar así al destino. Una vez que el conductor se apea, la aplicación BMW i Remote App lo guía hacia el método de transporte más conveniente. El sistema sigue guiando al usuario en el último trecho que recorre a pie. Del mismo modo, el sistema lo vuelve a guiar hasta su coche. La aplicación le permite reconocer en todo momento en qué lugar dejó aparcado su vehículo. Con ese fin, el destino seleccionado por el cliente en su coche se transmite automáticamente al server de BMW ConnectedDrive y desde allí, al teléfono móvil, de manera que puede continuar caminando, guiado por la correspondiente función de la aplicación BMW i Remote App.

Una vez que el cliente aparcó su coche, puede comparar la eficiencia de su automóvil con la de otros usuarios de un BMW i3. Esta comparación se lleva a cabo de manera completamente anónima, respetando el carácter confidencial de los datos personales. Además, el sistema le ofrece sugerencias para mejorar la eficiencia de su movilidad y optimizar su estilo de conducción.

## **7. Ideas innovadoras para un estilo personal: equipamiento y accesorios.**



El BMW i3 combina el inicio de una nueva era de la movilidad eléctrica con el típico placer que significa estar a los mandos de un automóvil de la marca BMW y, además, con cualidades selectas que se manifiestan básicamente a través de criterios de sostenibilidad, aunque planteando las exigencias más estrictas en relación con el diseño, el confort, la funcionalidad y un carácter marcadamente individual. Las vivencias de conducir un automóvil eléctrico que localmente no genera emisiones nocivas, se suman a una serie de cualidades que acentúan la utilidad diaria y el confort que se disfruta a bordo del BMW i3. Al igual que la gama de sistemas de asistencia y de servicios de movilidad de BMW ConnectedDrive, también la gama de equipos opcionales y de accesorios incluye productos muy innovadores, desarrollados especialmente para la marca BMW i, así como también productos que ya demostraron su eficiencia en muchos otros modelos de BMW. El ingreso en la nueva forma de la movilidad individual es una vivencia intensa, pues al conocido ambiente que se disfruta en un automóvil selecto de la marca BMW, se suman impresiones completamente nuevas, proyectadas hacia el futuro.

Al igual que todos los automóviles de las marcas de BMW Group, también el BMW i3 se fabrica según la configuración deseada por el cliente. Para que el cliente exprese su estilo personal, basta que seleccione la configuración del exterior y del interior de su preferencia. Para el exterior del BMW i3 se puede elegir entre dos pinturas normales y cuatro metalizadas. En vez de las llantas de aleación ligera de 19 pulgadas de serie, puede optarse por otras tres llantas con neumáticos de dimensiones mixtas: dos de ellas son de 19 pulgadas, y una tiene 20 pulgadas. En cuanto al interior, el cliente puede elegir entre la línea de acabado de serie Atelier, y las líneas opcionales Loft, Lodge y Suite.

Equipamiento de serie con sistema de mando iDrive y navegador Professional. El moderno y selecto carácter del BMW i3 se subraya mediante un equipamiento de serie muy completo. Concretamente incluye, entre otros, climatizador, elevavinas eléctricos, espejos retrovisores exteriores regulables eléctricamente, cierre centralizado con mando a distancia por ondas de radio, instalación manos libres para uso de teléfonos móviles y volante forrado de piel. El sistema Park Distance Control con sensores en la parte posterior del coche, permite ejecutar cómodamente las maniobras para aparcar.



El navegador Professional, también incluido de serie, se controla mediante el sistema iDrive, compuesto de una pantalla Control Display de 10,2 pulgadas y un botón de control Touch Controller, provisto de una superficie táctil para introducir letras. Los datos de navegación utilizados por el sistema están memorizados en un disco duro integrado. En ese mismo disco, 20 GB están reservados para guardar, por ejemplo, una colección personalizada de títulos musicales. Para conectar otros aparatos de entretenimiento, se dispone de una conexión AUX-In y de un puerto USB.

El navegador Professional instalado en los modelos de BMW i incluye el indicador dinámico de autonomía restante. Además, la tarjeta SIM fijamente instalada en el BMW i3 permite acceder a las funciones a través de la red de llamada inteligente de emergencia y BMW TeleServices. El BMW i3 también incluye la BMW i Remote App, con la que, entre otros, es posible controlar a través del teléfono móvil el nivel de carga de la batería, comprobar el estado del coche, analizar los trayectos recorridos y preparar el siguiente viaje.

Opciones para máximo confort y un ambiente selecto y personalizado. La gama de equipos especiales disponibles para el BMW i3 incluye varias opciones individuales de alta calidad, pero también conjuntos específicamente configurados para este modelo, con los que es posible optimizar específicamente el nivel de confort y la funcionalidad del coche. El cliente puede configurar su coche de acuerdo con sus preferencias, optando, por ejemplo, por cristales tintados, techo solar eléctrico, asientos delanteros con calefacción, sistema de acceso de confort, receptor para programas de radio digitalizados, sistema de alta fidelidad Harman Kardon con amplificador de 360 vatios y 7 canales, y con 13 altavoces. Con los faros opcionales de diodos luminosos y con las luces de posición y de conducción diurna, también de LED, la visibilidad es óptima y, además, el coche adquiere así un diseño nocturno llamativo e inconfundible.

El equipo opcional Confort incluye regulador de velocidad con función de frenado, climatizador, espejos retrovisores -interior y exteriores- con función de antideslumbramiento, apoyabrazos con vano portaobjetos entre los asientos delanteros, volante con teclas de funciones múltiples, así como un sensor de lluvia con regulación automática del haz de luz. Además, se incluye un conjunto de vanos portaobjetos adicionales. De este modo se tienen más posibilidades para guardar objetos de diversa índole. Este conjunto incluye una red para la consola central, un vano intermedio en la guantera, vanos acolchados con alfombrillas de goma en los revestimientos de las puertas, portavasos portátiles adicionales en la parte posterior del habitáculo y en la consola central delantera, así como redes en los respaldos de los asientos delanteros. A la toma de corriente de 12 voltios, que se encuentra en la

consola central, se suman otras dos tomas en el tablero de instrumentos y en el maletero.

Accesorios originales de BMW: calidad comprobada, diseño específico. Los productos incluidos en la gama de accesorios originales de BMW combinan un máximo nivel de calidad con un diseño específico e inconfundible. La gama también incluye la innovadora colección BMW i, cuyos productos, apropiados para expresar un estilo de vida muy definido, se caracterizan por estar fabricados en base a materiales reciclados y materias primas procesadas mediante métodos respetuosos con el medio ambiente. Por ejemplo, la BMW i Urban Mega Shopper, una bolsa de piel curtida con extracto de hojas de olivo, con forro de tejido obtenido mediante PET reciclado. Otro ejemplo es el block de notas de BMW i, empastado con material reciclado de apariencia de fieltro. La obtención ecológica de energía durante los viajes es posible con el BMW i Solar Charger, un aparato portátil con gran superficie de células solares y acumulador de gran capacidad, que puede utilizarse para recargar teléfonos móviles o unidades MP3.

La gama de accesorios específicos para el BMW i3 incluye, entre otros, llantas con neumáticos de invierno, recubrimientos para el parabrisas y las ventanas laterales, protección solar para la luneta y las ventanas laterales posteriores, así como alfombrillas para el uso en condiciones meteorológicas adversas. Mediante adaptadores para teléfonos móviles y unidades de música, con los cascos BMW Bluetooth y con el BMW Car Hotspot LTE es posible satisfacer las preferencias individuales de entretenimiento y comunicación.

Además, la gama de accesorios originales de BMW incluye numerosos productos que logran aumentar la funcionalidad del coche. Entre ellos, una bolsa que puede colocarse en el vano correspondiente que se encuentra debajo de capó, una alfombrilla plegable, un protector para el canto de acceso al maletero, una red de transporte, una caja plegable, así como correas y armellas de amarre en el maletero posterior del BMW i3. Gracias al sistema de anclaje ISOFIX incluido de serie en los asientos del fondo de BMW i3, también pueden sujetarse de manera completamente segura los nuevos asientos de BMW para bebés y niños de hasta aproximadamente 12 años.

## **8. BMW i piensa más allá, superando los límites del automóvil: 360° ELECTRIC, ventas y servicio de postventa.**



Se ofrece una amplia gama de productos y servicios para el BMW i3, con los que es posible satisfacer las preferencias que pueden tener los clientes más allá de su automóvil. Con el kit completo 360° ELECTRIC es posible disfrutar de las ventajas de la movilidad eléctrica diaria de manera especialmente fiable, confortable y versátil. La oferta de 360° ELECTRIC tiene básicamente cuatro columnas: recarga en casa, recarga en estaciones públicas, aseguramiento de la movilidad y, además, integración de sistemas de movilidad innovadores para superar limitaciones de autonomía.

Home Charging: recargar la batería cómodamente en casa.

BMW i ofrece soluciones hechas a medida para los clientes que tienen garaje propio o una plaza de aparcamiento reservada. Con ellas, recargar la batería en casa es una operación segura, sencilla y especialmente rápida. En vez de utilizar una toma de corriente normal en su casa, el cliente también puede optar por la instalación de una BMW i Wallbox, que recurre a la intensidad de corriente máxima disponible en su domicilio. Con la configuración básica, la batería está recargada en menos de cinco horas conectándola a la BMW i Wallbox Pure, o respectivamente, en menos de tres horas si se conecta a la BMW i Wallbox Pro. Las versiones de la BMW i Wallbox varían según país, considerando la intensidad y la tensión de la corriente de la red pública. Dependiendo de la red y de la ejecución de la Wallbox, varían los tiempos de recarga. BMW i no solamente ofrece la Wallbox, sino también se hace cargo de diversos servicios, entre ellos la revisión de la instalación en su casa, la entrega y montaje de la estación de carga (la BMW i Wallbox), así como trabajos de mantenimiento, asesoramiento y otros.

Además, BMW i promueve el uso de corriente eléctrica proveniente de fuentes energéticas renovables, por lo que -junto con socios seleccionados- ofrece diversos productos de corriente «verde». Gracias a la cooperación estratégica entre BMW AG y Naturstrom AG, los clientes podrán adquirir en Alemania un kit de corriente ecológica para el funcionamiento de su BMW i3. Considerando que Naturstrom AG suministra corriente eléctrica proveniente exclusivamente de fuentes energéticas renovables, con un elevado porcentaje de corriente proveniente de parques eólicos, con este servicio se garantiza el funcionamiento del coche eléctrico completamente exento de emisiones de CO<sub>2</sub>. BMW i también presta su ayuda a los clientes que, por ejemplo, optan por adquirir un cobertizo para el coche, con las partes laterales abiertas y con paneles solares en el techo.

Public Charging: cargar estando de camino.

Los clientes que no desean recargar en su propia casa, pueden recurrir a las soluciones que ofrece BMW i 360° ELECTRIC en cooperación con empresas de aparcamientos públicos y oferentes de estaciones de recarga públicas. Por ejemplo, con el producto ParkNow Long Term el cliente puede alquilar a largo plazo una plaza de aparcamiento en la cercanía de casa o de su puesto de trabajo. BMW i y sus socios están creando adicionalmente una red que incluye al coche, al conductor y al entorno, para que los usuarios dispongan de confortables funciones como, por ejemplo, la indicación en la pantalla del navegador o del teléfono móvil de las estaciones de recarga disponibles, o el pago sencillo y transparente mediante una tarjeta ChargeNow. Con la tarjeta ChargeNow el cliente puede acceder a cualquier estación de recarga pública y realizar el pago correspondiente sin necesidad de dinero en efectivo. Esta tarjeta es aceptada por la mayor cantidad posible de oferentes de redes de estaciones de carga en espacios públicos en todos los mercados atendidos por BMW i, de manera que el cliente puede utilizar las estaciones de diversas empresas pagando con la misma tarjeta. La facturación correspondiente se realiza de manera uniforme a través de BMW i.

Utilizando un sistema público moderno de carga rápida (50 kW), puede disponerse de más o menos el 80 por ciento de la capacidad de la batería transcurridos menos de 30 minutos. De esta manera, en los casos pocos frecuentes de haber aprovechado casi completamente la autonomía del coche, la batería se recarga completamente en el poco tiempo que se necesita para comer a mediodía.

Movilidad versátil: aprovechamiento inteligente de alternativas.

Si en alguna ocasión la autonomía del BMW i3 no fuera suficiente, el cliente puede recurrir a los módulos complementarios de servicios de movilidad para recorrer grandes distancias. Por ejemplo, utilizando temporalmente un BMW con motor de combustión o un modelo híbrido de la marca. Para hacerlo, el cliente puede contratar contingentes anuales personalizados ofrecidos por 360° ELECTRIC. El selecto sistema de uso compartido de automóviles DriveNow es, por su parte, un servicio de movilidad muy versátil, que el cliente puede optar por utilizar espontáneamente.

Servicios de asistencia.

Los conductores de un BMW i3 siempre podrán fiarse de su coche. Y en caso de ser necesario, podrán confiar en recibir ayuda y asistencia las 24 horas del día. Así lo aseguran el amplio sistema de asistencia técnica, las garantías de movilidad, así como las funciones inteligentes de confort.

Para que el BMW i3 siempre funcione fiablemente día a día, la batería y todos los sistemas eléctricos se someten a un control permanente cuando el coche

está en movimiento. En los casos poco probables que se produzca un fallo, los coches de asistencia y los talleres de BMW pueden determinar el fallo de manera sencilla utilizando el sistema de diagnóstico, y se encargarán a la brevedad posible de poner el BMW i3 nuevamente en marcha. El alcance y la calidad del servicio son idénticos a los del servicio que se ofrece a los clientes de coches de la marca BMW provistos de motor convencional. Y el cliente también puede confiar en el servicio de BMW si su coche se detuvo debido a la necesidad de recargar su batería, lo que es muy poco probable. Los coches del servicio técnico en carretera de BMW tienen un equipo de carga rápida que hace las veces de «bidón de reserva». Con este sistema se recarga el acumulador de alto voltaje del BMW i3 para que el cliente pueda continuar su viaje.

Movilidad eléctrica: una solución sostenible, tanto ecológica como económicamente.

La movilidad eléctrica, localmente exenta de emisiones, no solamente es una solución especialmente sostenible en términos ecológicos, sino que también lo es según criterios económicos. Así lo demuestran claramente los costes operativos diarios del uso del BMW i3 en condiciones realistas. Según ciclo de pruebas UE, consume en promedio 12,9 kWh al día. Suponiendo un coste de 0,25 euros por kWh, los gastos ascienden a 3,25 euros por cada 100 kilómetros. Eso es lo que en Alemania cuestan actualmente más o menos dos litros de gasolina súper. Además, el BMW i3, esté equipado o no con el motor Range Extender opcional, no paga impuestos durante diez años a partir del año de su primera matriculación, ya que su valor de CO<sub>2</sub> es inferior a 50 gramos por kilómetro.

Costes de reparación de modelos de BMW i equivalen a los costes de otros coches del mismo segmento.

Según estudios realizados por las compañías de seguros de automóviles y, también, por el centro de investigación de accidentes de BMW, en la actualidad en el 90 por ciento de los accidentes se producen daños de menor importancia en las chapas exteriores. Todo el exterior del BMW i3 está recubierto de robustas chapas de material sintético, atornilladas o fijadas mediante clips. Además, si se daña la pintura debido a golpes de menor importancia, el material no se oxida. Los segmentos individuales del exterior del coche pueden sustituirse rápidamente y a bajo coste (en promedio, los costes de reparación son un 40 por ciento inferiores a los costes originados por reparaciones convencionales). En resumen, los costes generados por reparaciones tras un accidente son iguales a los de las reparaciones que se llevan a cabo en un BMW Serie 1. Adicionalmente, las compañías de seguros alemanas han incluido al BMW i3 en la categoría VK 18, lo que confirma que se trata de un automóvil que genera pocos costos si es necesario repararlo tras un accidente.

Métodos de reparación «en frío» de las piezas de aluminio y de PRFC. El módulo Drive, que se obtiene durante la fabricación en serie soldando los componentes de su estructura, se repara con métodos «fríos» mediante aplicación de pegamento y remaches. Estos métodos se aplican exitosamente en los talleres oficiales de BMW desde el año 2003.

Uno de los temas más importantes que se incluyó desde el principio de los trabajos de desarrollo del nuevo concepto automovilístico, consistió en la posibilidad de reparar la estructura de polímeros reforzados por fibra de carbono del módulo Life. Para la estructura lateral, por ejemplo, se definieron diversos pasos de reparación, aunque también es posible sustituirla completamente. Si tras un accidente lateral y si después de analizarse y evaluarse el daño en el taller, resultase necesario sustituir únicamente el umbral, en el taller simplemente se separa el umbral utilizando una fresadora patentada. A continuación se confecciona una pieza del tamaño necesario, y se monta en el coche. La pieza se une en las zonas de corte utilizando diversos elementos de reparación específicos.

Cualquier taller de un concesionario oficial de BMW i puede llevar a cabo las reparaciones en las chapas de material sintético que recubren el exterior del coche. Considerando las peculiaridades específicas de la estructura LifeDrive, habrá centros de reparación con personal especializado que se encargará de realizar las reparaciones de las estructuras de aluminio o de polímeros reforzados con fibra de carbono.

Nuevos canales de ventas: versatilidad y orientación hacia el cliente. Los nuevos canales de ventas de BMW i tienen la finalidad de permitir que los clientes accedan a la oferta de productos y servicios de la manera más sencilla y cómoda posible. De este modo se consideran especialmente las preferencias que tienen los clientes, que exigen procesos de compra flexibles. Aplicando una política de estricta orientación hacia el cliente, se logra que éste establezca una relación muy estrecha con la marca, que así se diferencia claramente de la competencia.

En determinados mercados seleccionados, los productos y servicios de BMW i se ofrecerán a través de un innovador sistema de varios canales de ventas, que variarán según mercado. Además del canal de ventas convencional constituido por concesionarios, también se ofrecerán ventas a través del Customer Interaction Center (CIC), de Internet y de unidades móviles. Todos estos nuevos canales de ventas están completamente entrelazados en una misma red. El cliente puede escoger libremente el canal de ventas de su preferencia y cambiar de modalidad cuando lo desee. El Customer Interaction Center ofrece al cliente un apoyo personalizado y

específico, y lo informa sobre el tema de los servicios de movilidad y sobre la sostenibilidad.

Se sobreentiende que se mantiene el canal de ventas convencional a través de concesionarios de BMW i. Este canal seguirá jugando un papel importante en la venta de coches. No todos los concesionarios de BMW venderán modelos de BMW i. Considerando los grupos de clientes previsibles y, además, las características del coche, diversos concesionarios seleccionados de BMW i primero atenderán las regiones con mayor demanda, es decir, las regiones urbanas de alta densidad demográfica. Al principio, los modelos de BMW i se venderán previsiblemente a través de algo más del diez por ciento de los concesionarios oficiales de BMW. La meta principal sigue siendo la creación consecuente de una red de estaciones de servicio en todo el territorio, pensando en la satisfacción de los clientes y teniendo en cuenta la autonomía de los coches de BMW i.

## **9. Sostenibilidad consecuente: la producción.**



El uso consecuente de materiales ligeros es de especial importancia en el caso de los coches eléctricos, porque la autonomía también depende del peso del coche, además de la capacidad de la batería. Con el fin de compensar el peso mayor de los componentes eléctricos, BMW i apuesta de manera consecuente por el uso de materiales ligeros e innovadores. El módulo Life del BMW i3 está compuesto principalmente por polímeros reforzados con fibra de carbono (PRFC). La fabricación de este innovador material está a cargo del joint venture SGL Automotive Carbon Fibers (SGL ACF).

Los sistemas de producción de fibra de carbono de la planta de Moses Lake únicamente consumen energía eléctrica obtenida localmente en plantas hidroeléctricas, por lo que se trata de fuentes energéticas completamente exentas de CO<sub>2</sub>. Pero la planta que se encuentra en el estado de Washington de los EE.UU. también marca un listón de referencia en materia de eficiencia energética.

Procesamiento en Wackersdorf (Alemania), para la obtención de láminas de fibras.

En el parque industrial de productos innovadores de Wackersdorf, que también pertenece al joint venture de las dos empresas, los haces fibrados producidos en Moses Lake se convierten en láminas de fibras a escala industrial. Gracias a la inversión de 20 millones de euros y a la creación de unos 150 nuevos puestos de trabajo, actualmente ya se producen en la planta de Wackersdorf varios miles de toneladas de láminas de fibra de carbono.

Procesamiento ulterior en las plantas alemanas de Landshut y Leipzig, para la obtención de componentes de PRFC.

Los «stacks» provenientes de Wackersdorf, apilados en varias capas y orientados de diversos modos, se utilizan para fabricar piezas de carrocerías para los modelos BMW i3 y BMW i8 en los centros de innovación y producción de las plantas de BMW de Landshut y Leipzig, donde se encuentran las líneas de fabricación para componentes de carrocerías de PRFC.

En el transcurso de más de diez años, los especialistas de BMW Group lograron desarrollar y automatizar el proceso de producción de componentes



de polímeros reforzados con fibra de carbono, de tal modo que hoy es posible fabricar fiablemente estos productos en grandes series de manera económicamente eficiente, obteniéndose productos de gran calidad. Durante el tiempo de desarrollo fue posible reducir los costes de fabricación de componentes de PRFC a aproximadamente la mitad.

En el primer paso, una herramienta térmica le confiere al conjunto de láminas de fibra de carbono una forma estable y tridimensional. Varias de estas piezas moldeadas pueden unirse para formar una pieza de mayor tamaño. De esta manera se obtienen, por ejemplo, piezas de carrocería de grandes superficies, de formas y características que con chapas de aluminio o de acero son más difíciles o mucho más complicadas de obtener. Después de la preparación y del primer moldeo se procede a los siguientes pasos del proceso: la aplicación de resina bajo alta presión, según el método RTM (siglas en inglés por moldeo con inyección de resina -Resin Transfer Moulding-). En este paso, se inyecta resina líquida a las piezas premoldeadas, aplicando una gran presión. El material obtiene su gran rigidez y, por lo tanto, sus extraordinarias cualidades, gracias al compuesto que forman las fibras y la resina, y al posterior proceso de endurecimiento.

El método de fabricación de piezas de polímeros reforzados con fibra de carbono es muy diferente al método convencional de fabricación de piezas de chapas de acero. El método de producción automatizado para fines industriales es muy rentable y ha hecho posible la fabricación de piezas de PRFC utilizadas en la industria automovilística.

Nuevos procedimientos de alta precisión en la fabricación de carrocerías de PRFC.

En la nueva nave de fabricación de carrocerías de la planta de Leipzig se unen las piezas de PRFC. Allí se obtiene la estructura básica del módulo Life. Gracias a su estructura geométrica, el módulo Life del BMW i3 tiene tan sólo una tercera parte de las piezas necesarias en una carrocería de acero convencional. La estructura básica completa del módulo Life está compuesta por unas 150 piezas de PRFC.

En la sección de montaje de carrocerías de PRFC no hay ruidos molestos provocados por operaciones de atornillado o remachado, y no se ven chispas de soldadura. Únicamente se recurre a las más modernas técnicas de unión por pegamento, y los procesos correspondientes están completamente automatizados. Aplicando un método único, desarrollado por BMW, las piezas se acercan entre sí hasta una distancia definida con gran precisión, de manera que, una vez concluido el proceso de unión mediante pegamento, el conjunto adquiere una rigidez óptima. Sumando la totalidad de cordones de

pegamento necesarios en un BMW i3, se obtiene una longitud de 160 metros.

Ligereza y robustez: chapas exteriores de materiales sintéticos termoplásticos.

El BMW i3 es el primer BMW que tiene las chapas exteriores íntegramente de material sintético. La única excepción es el techo, que es de PRFC reciclado. En comparación con piezas de acero, las piezas de material sintético pesan la mitad. Además, se trata de un material que protege contra la corrosión y que se obtiene recurriendo a procesos de producción de bajo consumo de energía. Adicionalmente, el material no sufre daños en caso de impactos pequeños. La cuarta parte de las piezas termoplásticas exteriores proviene de materiales reciclados o se fabrica utilizando recursos renovables.

Todas las chapas exteriores del BMW i3 se fabrican en la planta que BMW tiene en Leipzig. El proceso concluye con la aplicación de pintura, que le confiere a las chapas exteriores el brillo necesario y, adicionalmente, las protege, por ejemplo, contra ligeros impactos causados por piedras pequeñas o, también, contra los efectos de los rayos solares. La nueva sección de pintura de la planta de Leipzig funciona con un método de separación en seco, por lo que no se producen aguas residuales en absoluto. Además, las instalaciones apenas consumen la cuarta parte de la energía que requiere una instalación convencional. A lo dicho se suma que el consumo de agua en la sección de pintura del proceso de producción del BMW i3 es aproximadamente un 70 por ciento menor. A diferencia de lo que sucede con las carrocerías convencionales, en el caso de las carrocerías de los modelos de BMW i no es necesario prever varias fases para la protección contra corrosión, la aplicación de pintura y el proceso de secado. Los paragolpes, así como las piezas frontales, traseras y laterales, pueden pintarse individualmente y consumiendo mínimos recursos. Considerando que es posible prescindir de una sección de pintura de corte convencional de baño de inmersión catódico, es posible reducir adicionalmente en 10 kilogramos el peso del coche. La fabricación de la parte exterior de material sintético del BMW i3 está a cargo de 300 operarios que trabajan en la planta de Leipzig.

El módulo Drive: soporte de la estructura; acumulador de alto voltaje y motor eléctrico fabricados en Baviera.

La estructura de soporte del módulo Drive del BMW i3, fabricada en la planta de BMW en Dingolfing, está compuesta por soportes de aluminio recubiertos de una capa de pintura de cataforesis y de piezas de fundición de aluminio. La estructura de este módulo es ideal para acoger la batería y, además, permite distribuir de manera óptima el peso y consigue que el centro de gravedad del coche sea muy bajo, lo que es ventajoso para el comportamiento dinámico del vehículo. El aluminio es un material que tiene la ventaja de ser ligero y, a la

vez, resistente a impactos, por lo que contribuye a la seguridad general de los modelos de BMW i.

El acumulador de alto voltaje es otro de los componentes importantes de los modelos de BMW i que proviene de la planta de Dingolfing. En la fase inicial del proceso de producción, las células de ión-litio recibidas del proveedor se someten a una prueba de rendimiento al principio de la línea de montaje. A continuación, se procede a la limpieza de las células de la batería mediante plasma. Una vez concluido ese proceso, se unen las células de manera completamente automática, aplicando presión, mediante pegamento y soldándolas. Estas funciones están a cargo de más de 20 robots.

La unión de las células y la configuración específica del acumulador son producto de los fundados conocimientos técnicos que BMW tiene en la materia. Para obtener el acumulador son necesarios 400 pasos de montaje. La carcasa del acumulador protege las células de ión-litio y, además, contribuye a aumentar la rigidez del coche. Después de unir las células para formar módulos, se inicia el montaje. Los módulos se elevan e introducen en una estructura de aluminio y, a continuación, se conectan en serie enchufando las conexiones incluidas en un mazo de cables. Al final se montan la base y la tapa del acumulador. El acumulador ya listo se somete a una prueba de rendimiento al final de la línea de montaje. Gracias a la configuración del acumulador, es posible sustituir cada módulo individualmente, en caso de resultar necesaria una reparación.

El motor siempre ha sido un criterio de diferenciación que ha distinguido a los modelos de la marca BMW. Por esta razón, tanto el motor eléctrico de 12 kW/170 CV como también la electrónica funcional del BMW i3, fueron desarrollados íntegramente por BMW Group. El motor eléctrico se fabrica en la planta que BMW tiene en la localidad de Landshut.

Procesos paralelos: el montaje.

A diferencia de los vehículos con carrocería autoportante, la arquitectura Life-Drive consiste básicamente de dos unidades funcionales independientes y separadas entre sí horizontalmente. Por esta razón es la primera vez que en una sección de montaje de una planta de BMW se cuenta con un sistema de dos líneas: una para el montaje del módulo Life, y otra para el montaje del módulo Drive. Esta división permitió encontrar soluciones ergonómicamente optimizadas para cada uno de los puestos de trabajo, permitiendo un acceso más sencillo al realizar los trabajos de montaje.

En la línea de montaje del módulo Drive en la planta de Leipzig se colocan la batería, el motor y la caja de cambios en el chasis de aluminio. Primero se realiza el montaje del acumulador de alto voltaje, que pesa 230 kilogramos,

atornillándolo al módulo Drive. La unidad formada por el motor y la caja de cambios, proveniente de la planta de Landshut, también se monta atornillándola al módulo Drive. Opcionalmente también puede incluirse un motor de gasolina de dos cilindros, a modo de ampliador de autonomía («range extender»), montado justo al lado del motor eléctrico. Después del montaje del soporte del eje delantero (el montaje previo de este soporte se realiza en la planta de Dingolfing) y de otras piezas estructurales, el módulo Drive del BMW i3 queda listo para el montaje final.

La jaula del habitáculo de PRFC llega a la nave de montaje proveniente de la sección de montaje de carrocerías. Una vez colocada en la línea de producción del módulo Life, se agregan los componentes específicos pedidos por el cliente. A continuación se procede al «casamiento», es decir, a la unión entre el módulo Life y el módulo Drive. La jaula del habitáculo de PRFC y el chasis de aluminio se unen mediante pegamento. Adicionalmente se unen mediante cuatro pernos. De esta manera, el conjunto adquiere una rigidez y una estabilidad óptimas.

Dos robots aplican el pegamento en el módulo Drive. A continuación, este módulo avanza hacia la estación de «casamiento», donde se eleva y centra el conjunto. Un robot provisto de pinzas coloca el módulo Life sobre el módulo Drive. El proceso de unión se inicia por el propio peso del módulo superior. Una vez concluido el proceso de unión, el BMW i3 obtiene sus chapas exteriores de materiales sintéticos.

El paso de cada unidad a través de las secciones de fabricación de carrocerías y las secciones de montaje dura 20 horas, es decir, apenas la mitad que duraría un método de producción convencional. Este ahorro de tiempo se explica por la posibilidad de ejecutar diversos trabajos en paralelo y, además, se debe a la utilización de una menor cantidad de componentes en la estructura de PRFC. A continuación, el BMW i3 comparte la sección de acabado con otros modelos de BMW fabricados en la planta de Leipzig. En esta sección se realizan exhaustivos controles de calidad. De esta manera se tiene la seguridad que el primer coche eléctrico de BMW Group fabricado en serie tenga el acostumbrado alto nivel de calidad de todos los productos de la empresa. Al mismo tiempo, así se aprovechan valiosos efectos de sinergia.

En la planta de Leipzig se invirtieron, en total, 400 millones de euros. En ella se crearon unos 800 nuevos puestos de trabajo para la fabricación de los modelos de BMW i.

# 10. Datos técnicos. BMW i3.

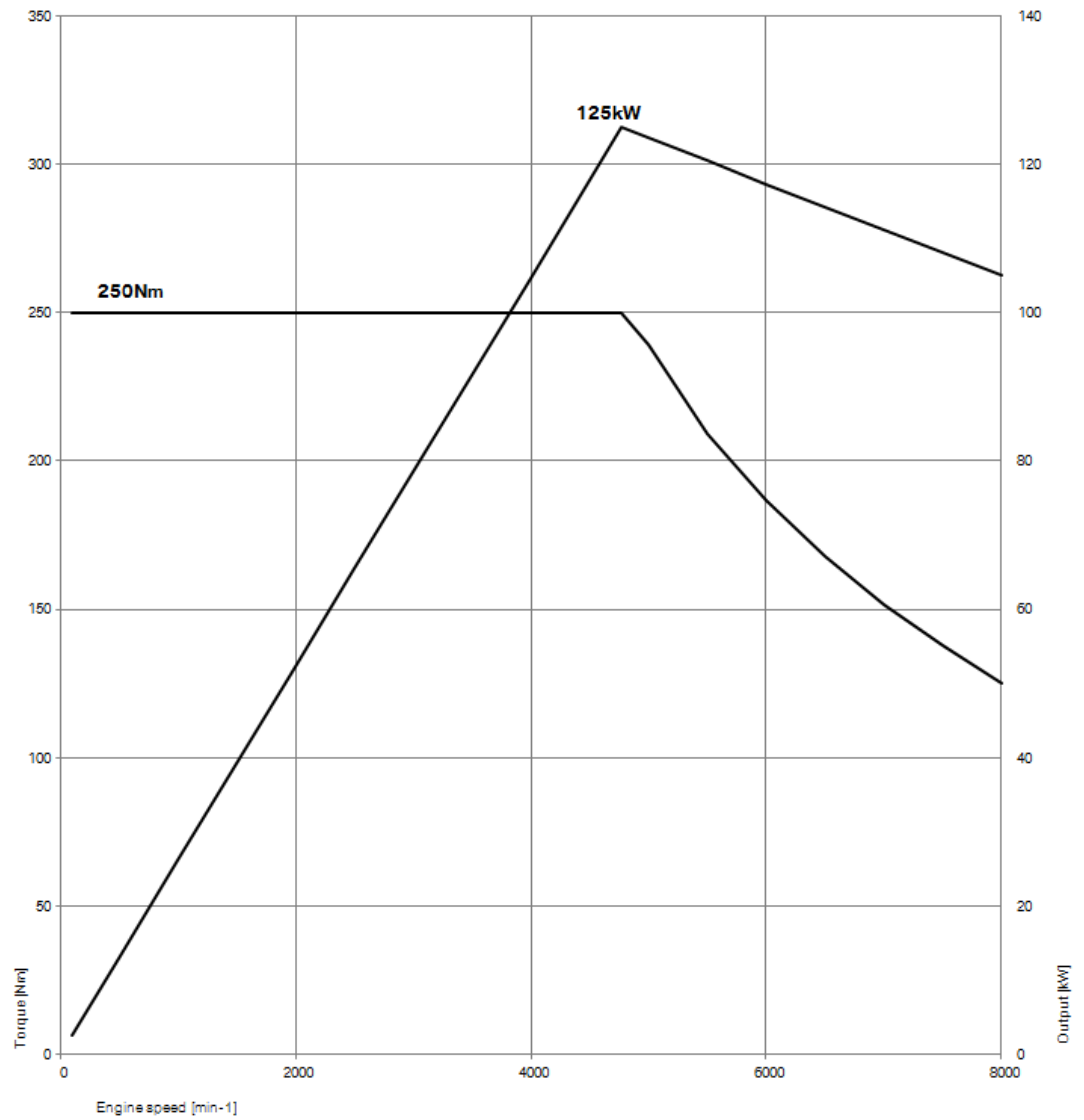


		BMW i3	BMW i3 (Range Extender)	
<b>Carrocería</b>				
Puertas / asientos		5 / 4	5 / 4	
Largo	mm	3999	3999	
Ancho	mm	1775	1775	
Altura (* con antena en el techo)	mm	1578 (* 1597)	1578 (* 1597)	
Distancia entre ejes	mm	2570	2570	
Radio de giro	m	9,86	9,86	
Voladizo adelante/atrás	mm/mm	707 / 722	707 / 722	
Distancia al suelo	mm	140	140	
Volumen del maletero	m <sup>3</sup>	0,260 – 1,100	0,260 – 1,100	
Capacidad del depósito	Litros	0	9	
Peso en orden de marcha según DIN/UE	kg	1195 / 1270	1315 / 1390	
Peso total máximo / carga	kg / kg	1620 / 425	1730 / 415	
Resistencia aerodin. (C <sub>x</sub> /A/C <sub>x</sub> x A)	– / m <sup>2</sup> / m <sup>2</sup>	0,29 / 2,38, 0,69	0,30 / 2,38 / 0,71	
<b>Motores</b>				
Tipo de motor eléctrico		Tecnología BMW eDrive: Motor síncrono híbrido, con electrónica funcional integrada, cargador y función de generador para la recuperación		
Potencia	kW/CV	125 / 170	125 / 170	
Par motor	Nm	250	250	
Capacidad de recuperación	kW	Hasta 50	Hasta 50	
<b>Acumulador de alta tensión</b>				
Tensión nominal	V	360	360	
Capacidad energética (bruta)	kWh	22	22	
Tecnología del acumulador		ión-litio	ión-litio	
<b>Motor de combustión</b>				
Par motor	Nm	–	55	
Tipo de motor / cilindros / válvulas por cilindro		–	Cilindros en línea / 2 / 4	
Cilindrada	cc	–	647	
Carrera / Diámetro	mm/mm	–	66 / 79	
Potencia / a revoluciones	kW / rpm	–	25 (34) / 4300	
Par motor / a revoluciones	Nm / r.p.m.	–	55 / 4300	
Compresión/Combustible posible (recomendado)	:1/–	–	10.6 / ROZ87-98 (ROZ95)	
Norma gases de escape / combustible		–	UE6 / ROZ 95	
<b>Dinamismo</b>				
Sistema de tracción		Tracción trasera		
Suspensión delantera		Eje de articulación única y montantes telescópicos McPherson de aluminio, con compensación de hundimiento en frenado		
Suspensión trasera		Eje de cinco brazos con conexión directa al módulo Drive		
Neumáticos adelante/atrás		155/70 R19 / 155/70 R19	155/70 R19 / 175/65 R19	
Llantas adelante/atrás		5J x 19 LM / 5J x 19 LM	5J x 19 LM / 5,5J x 19 LM	
<b>Caja de cambios</b>				
Tipo de caja de cambios		Caja automática de un nivel, de relación fija		
<b>Prestaciones</b>				
Relación peso/potencia (DIN)		kg/kW	9,6	10,5
Aceleración	0-100 km/h	s	7,2	7,9
	0-60 km/h	s	3,7	3,9
	80-120 km/h	s	4,9	5,5
Velocidad máxima		km/h	150	150
Autonomía en uso real				
(Modo Confort)		km	130 – 160	240 – 300
(en modo de conducción más eficiente)		km	Hasta 200	Hasta 340
Autonomía según ciclo UE				
(Modo Confort)		km	190	170
			BMW i3	BMW i3 (Range Extender)
<b>Tiempo de carga (carga de 80%)</b>		< 30 min. con 50 kW Carga rápida de hasta ~ 8 h en toma de corriente doméstica		
<b>Consumo según ciclo UE</b>				
Corriente		kWh/100 km	12,9	13,5
Combustible / CO <sub>2</sub> *		l / 100 km / g	0	0,6 / 13

Datos técnicos válidos en mercados ACEA / Datos relevantes para la matriculación, en parte únicamente válidos en Alemania (pesos)

\* Según ciclo UE, norma de cálculo aplicable a coches con sistema de extensión de autonomía (Range Extender). Aunque no se utilice el Range Extender en el ciclo de pruebas.

## 11. Diagramas de potencia y par motor.



## 12. Dimensiones exteriores e interiores.

