La nueva berlina de la serie 3 de BMW.
Índice.

1. La nueva berlina de la serie 3 de BMW:
escenificación perfecta de dinamismo, eficiencia y confort. 2

2. Resumen de lo más importante. 5

3. El diseño:
formas muy expresivas, atractiva gama de equipos opcionales para más deportividad y mayor confort. 11

4. Una nueva dimensión del placer de conducir y de dinamismo:
entrega deportiva de la potencia, extraordinaria eficiencia y conducción más confortable. 19

5. BMW EfficientDynamics:
más potencia, menos consumo. 40

6. BMW ConnectedDrive:
conducción más relajada, confortable y segura mediante red inteligente. 47

7. La carrocería y la seguridad:
el BMW Serie 3 más seguro de la historia. 61

8. Seis generaciones de la serie 3 de BMW:
exitosa historia de un automóvil que marcó hitos en todo el mundo. 64

9. Fabricación del BMW Serie 3 en la planta original de BMW en Múnich 70

10. Datos técnicos. 78

11. Diagramas de potencia y par motor. 82

12. Dimensiones exteriores e interiores. 86

1. La nueva berlina de la serie 3 de BMW: escenificación perfecta de dinamismo, eficiencia y confort.

- La nueva parte frontal acentúa el diseño dinámico y elegante.
- Por primera vez en la serie 3 de BMW: tres líneas de equipamiento.
- Head-Up-Display para la berlina deportiva, con gráficas que cubren todo el espectro cromático.
- Chasis de reglaje deportivo, con un plus de confort dinámico.
- Todos los motores con tecnología BMW TwinPower Turbo de última generación.
- Todos los motores combinables con la caja de cambios automática de ocho marchas.
- Selector de reglaje personalizado con modo ECO PRO y función Auto Start Stop de serie.

La sexta generación de la berlina de la serie 3 de BMW, el automóvil selecto más vendido del mundo, vuelve a marcar hitos en materia de deportividad, elegancia y confort. Inspirada en la historia del modelo que fue y sigue siendo un marcapasos en el mundo automovilístico, la nueva berlina brilla por su expresiva estética y por la nueva y evolucionada interpretación del diseño típico de la marca. La nueva expresión de BMW, con faros planos que llegan hasta la parrilla ovoide doble propia de BMW, acentúa el diseño dinámico y elegante de los modelos de la nueva serie 3 de la marca. En comparación con el modelo anterior, las dimensiones de los modelos de la nueva generación de la serie son mayores, llamando la atención el ancho de vía (adelante + 37 mm, atrás + 47 mm). También la mayor longitud (+ 93 mm) y el aumento la distancia entre ejes (+ 50 mm) subrayan la deportiva silueta del coche. El habitáculo de la nueva berlina de la serie 3 es perceptiblemente más espacioso, lo que beneficia especialmente a los pasajeros del fondo. Por primera vez se ofrecen diversas líneas de equipamiento para el BMW Serie 3: «Sport Line», «Luxury Line» y «Modern Line». Cada una de ellas acentúa de manera específica el carácter propio que tiene la nueva berlina deportiva de la serie 3 de BMW.
Las combinaciones exclusivas de materiales de alta calidad y el impecable acabado subrayan el ambiente selecto que impera en los modelos de la nueva serie 3 de BMW.

La tecnología del conjunto propulsor y del chasis siempre distinguió a los modelos de la marca. Por lo tanto, la agilidad y el dinamismo siguen siendo las propiedades que distinguen a la nueva berlina de la serie 3 de BMW que, aunque tiene mayores dimensiones, pesa hasta 40 kilogramos menos que el modelo anterior. La nueva versión brilla por el carácter deportivo propio de esta serie de modelos, que junto con el mayor nivel de confort acrecienta el placer de estar a los mandos del nuevo modelo. Cuando la nueva berlina de la serie 3 se lance al mercado, se ofrecerá con cuatro motores de sedoso funcionamiento, bajo consumo y gran capacidad de aceleración y recuperación. Todos ellos están equipados con la nueva tecnología BMW TwinPower Turbo. Además de dos motores diésel optimizados y del exitoso motor de gasolina de seis cilindros, se incluye en la gama un nuevo motor turbo de cuatro cilindros de última generación. El BMW 328i dotado de este motor tiene un comportamiento muy dinámico y, a la vez, consume menos y sus emisiones son menores.

La innovadora caja automática de ocho marchas ofrece perspectivas completamente nuevas. BMW es el primer fabricante de automóviles que ofrece una caja automática de ocho marchas en el segmento de coches selectos pertenecientes al segmento medio. Esta caja, que puede combinarse con todos los motores diésel y de gasolina, funciona con el sistema Auto Start Stop incluido de serie. Con esta caja, ahora más compacta y de optimizado grado de eficiencia, el nuevo BMW Serie 3 consume igual o menos que los modelos equipados con la caja de cambios manual de seis marchas de serie. La nueva caja automática de ocho marchas conjuga confort, dinamismo y eficiencia a un nivel muy alto y armoniza a la perfección con el potencial dinámico que alberga la nueva berlina.

Las funciones Auto Start Stop, recuperación de la energía de frenado, indicación del momento óptimo para el cambio de marchas y el funcionamiento de los grupos secundarios según sea necesario, incluyendo el desacoplamiento del compresor del climatizador, son parte de la tecnología BMW EfficientDynamics que logra reducir el nivel de consumo. El nuevo selector de reglaje personalizado, que permite que el conductor seleccione entre los modos de conducción Confort, Sport, Sport+ y ECO PRO, consigue reducir adicionalmente la eficiencia de todos los modelos. Con este selector, el conductor tiene la posibilidad de elegir un modo de conducción de consumo optimizado, aumentando la autonomía de

su automóvil. Lo mismo se aplica en relación con el campeón de las bajas emisiones de CO_2, el BMW 320d EfficientDynamics Edition. Este modelo tiene una potencia máxima de 120 kW/163 CV, consume en promedio 4,1 litros a los 100 kilómetros y su valor de CO2 es de 109 gramos por kilómetro. BMW ampliará su gama de motores en 2012, agregando más propulsores de avanzada tecnología. También el año entrante se estrenará el BMW ActiveHybrid 3.

Superioridad, mayor confort y seguridad mediante red inteligente. BMW ConnectedDrive ofrece una combinación sin parangón de sistemas de asistencia al conductor y de servicios de movilidad, previstos para los modelos de la nueva serie 3 de BMW. La pantalla virtual Head-Up Display es una novedad en el sector de los coches selectos pertenecientes al segmento automovilístico medio. Esta pantalla ofrece todas las informaciones importantes mediante imágenes de extraordinaria resolución proyectadas directamente en el campo visual del conductor. Además, se ofrece el sistema de visión panorámica Surround View y de vista superior Top View. Con la función Top View, el conductor puede apreciar su automóvil y su entorno desde la perspectiva aérea. El asistente para aparcar se encarga de realizar las maniobras necesarias para aparcar el coche. Entre los demás sistemas de asistencia que incluye BMW ConnectedDrive, cabe mencionar el sistema de regulación activa de la velocidad con función Stop and Go, el sistema de advertencia de cambio de carril y de aviso de abandono de carril que, a su vez, incluye el sistema de advertencia de acercamiento peligroso al coche que circula delante. Este sistema que funciona mediante cámaras se ofrece por primera vez en una berlina de la serie 3 de BMW. Adicionalmente el nuevo modelo puede estar equipado opcionalmente con el sistema de información sobre el estado del tráfico en tiempo real (RTTI), con aplicaciones especiales como «BMW Connected» para la utilización de redes sociales, así como con una innovadora función para abrir la tapa del maletero sin establecer contacto físico con ella, y un sistema de protección adicional para los ocupantes del coche Active Protection. La función ampliada de llamada de emergencia BMW Assist con localización automática del coche logra que los equipos de salvamento lleguen más rápidamente al lugar de un posible accidente, estando informados previamente sobre el tipo de colisión.

2. Resumen de lo más importante.

- La nueva berlina de la serie 3 de BMW: la sexta generación del automóvil de carácter selecto más vendido en el mundo subraya el carácter selecto de la marca con su dinámico diseño y su imagen atlética general. La nueva berlina de la serie 3 de BMW tiene dimensiones mayores. Especialmente llama la atención la mayor distancia entre ruedas, que acrecienta su imagen de gran aplomo. La versión más esbelta de la parrilla ovoide doble típica de BMW realza adicionalmente su expresión deportiva. La moderna interpretación del clásico diseño de tres cuerpos, con el largo capó, el pequeño voladizo delantero, la gran distancia entre ejes y la superficie acristalada desplazada hacia atrás le confieren a la nueva berlina de la serie 3 de BMW un carácter aún más dinámico, muy de acuerdo con la imagen que distingue a todos los modelos de la marca BMW.

- Mayor espacio en el habitáculo: la longitud adicional de 93 milímetros no solamente redunda en una silueta más elegante y deportiva. También logra que los ocupantes de los asientos posteriores se beneficien de un espacio mayor. Este mayor nivel de confort se pone de manifiesto a partir del momento que se accede a la parte posterior del habitáculo, ya que el espacio en la zona inferior de las puertas es ahora mayor. El espacio a la altura de las rodillas detrás de los asientos delanteros aumentó en 15 milímetros. La distancia hasta el techo es ahora ocho milímetros mayor.

- El diseño del habitáculo, típico de BMW: el puesto de mando del conductor tiene el diseño envolvente que es típico en los coches de la marca BMW, de manera que todos los mandos más importantes están al alcance óptimamente. La calidad de las soluciones ergonómicas, los materiales de alta calidad y el

impecable acabado subrayan el ambiente selecto a partir del modelo básico de la gama.

- Tres líneas de equipamiento: por primera vez se ofrecen una versión básica y tres líneas de equipamiento para la berlina de la serie 3 de BMW. Los equipamientos adicionales «Sport», «Luxury» y «Modern» permiten que el cliente configure su automóvil de manera individual y expresiva, adaptándolo a sus preferencias personales. Los componentes cuidadosamente seleccionados para cada una de las líneas de equipamiento, incluyen diversos elementos para el exterior y, además, materiales y colores específicos. En el verano del año 2012 también se ofrecerá un kit deportivo M con componentes para el exterior y el interior del coche.

- Prestaciones y eficiencia extraordinarias: el nuevo BMW Serie 3 amplía su liderazgo como la berlina más deportiva del segmento y logra aumentar una vez más su nivel de confort gracias a sus potentes motores, a la superioridad de la tecnología de su chasis y a la extrema rigidez torsional de su carrocería. La agilidad y el dinamismo siguen siendo los rasgos más resaltantes de la berlina deportiva, y contribuyen decisivamente al gran placer que significa estar a sus mandos.

- Mayor dinamismo y, por lo tanto, mayor placer de conducir: el motor montado longitudinalmente, la tracción trasera y la equilibrada distribución del peso en relación de 50:50, son características que desde siempre acuñaron el placer de estar al volante de un modelo de la serie 3 de BMW. Cuando la nueva berlina de la serie 3 se lance al mercado, se ofrecerá con cuatro potentes motores de sedoso funcionamiento y bajo consumo. Todos ellos están equipados con la nueva tecnología BMW TwinPower Turbo.

- Tecnología BMW EfficientDynamics: aunque las prestaciones ahora son perceptiblemente superiores, fue posible reducir considerablemente el consumo y las emisiones en

comparación con los valores correspondientes de los modelos de la generación anterior. La función Auto Start Stop se ofrece de serie, sin importar la combinación de motor y caja de cambios de cada modelo.

- BMW 328i, con motor de 2.000 cc: este propulsor TwinPower Turbo de cuatro cilindros representa a la nueva generación de motores de gasolina potentes y ligeros a la vez, que armonizan a la perfección con el concepto dinámico de los modelos de la nueva serie 3 de BMW. El motor turbo de avanzada tecnología tiene 180 kW/245 CV y su par máximo es de 350 Nm a partir de apenas 1.250 vueltas. El nuevo BMW 328i para el crono en 5,9 segundos al acelerar de 0 a 100 km/h. El consumo promedio es de apenas 6,4 litros a los 100 kilómetros.

- El BMW 335i para los amantes de los motores de seis cilindros: el motor de gasolina de seis cilindros en línea de 3.000 cc con BMW TwinPower Turbo tiene una potencia máxima de 225 kW/306 CV y su par máximo es de 400 Nm, disponible a partir de tan sólo 1.200 rpm. Por lo tanto, el nuevo BMW Serie 3 supera las prestaciones de su antecesor y, al mismo tiempo consume menos y sus emisiones son menores.

- Más económico y menor cantidad de substancias nocivas: el moderno motor diésel de cuatro cilindros con BMW TwinPower Turbo de la nueva berlina de la serie 3 de BMW brilla por su potencia y eficiencia. Lo dicho se aplica tanto en el caso del BMW 320d de 135 kW/184 CV y par de 380 Nm, así como en el del BMW 320d EfficientDynamics Edition que con su potencia de 120 kW/163 CV consume en promedio modestos 4,1 litros de combustible diésel a los 100 kilómetros según ciclo de pruebas UE.

- Y en el otoño de 2012 se estrenará la primera berlina compacta y deportiva plenamente híbrida perteneciente al segmento de automóviles selectos. El nuevo BMW ActiveHybrid 3 conjugará la innovadora tecnología BMW ActiveHybrid con el carácter deportivo de los modelos de la serie 3 de BMW, creándose una combinación tan dinámica como eficiente.

- Caja de cambios automática de ocho marchas para todos los modelos: la deportiva berlina lleva de serie una moderna caja de cambios manual de seis marchas. La caja de cambios automática de ocho marchas constituye una opción adicional. Esta caja prevista para los modelos de la nueva serie 3 de BMW puede combinarse con todos los motores diésel y de gasolina y, además, admite la función Auto Start Stop.

- El selector de reglaje personalizado con modo ECO PRO permite activar cuatro modos de conducción: con esta nueva función, el conductor puede elegir entre los modos de conducción Sport, Sport+, Confort y Económico. Activando el modo ECO PRO, el conductor de cualquiera de los modelos de la serie puede conducir de manera especialmente económica, por lo que aumenta la autonomía del coche. La conducción económica permite aprovechar el potencial que albergan el sistema de recuperación de la energía de frenado, la función de indicación del momento óptimo para cambiar de marchas, el desacoplamiento automático del compresor del climatizador en diversos modelos y, también, la activación de los grupos secundarios únicamente cuando es necesario.

- BMW ConnectedDrive, para más seguridad: la creciente cantidad de sistemas de asistencia al conductor en las más diversas situaciones de conducción acrecienta el nivel de seguridad y permite una conducción más relajada. La nueva berlina de la serie 3 de BMW incluye la versión más reciente de la pantalla virtual Head-Up Display que aprovecha la totalidad del espectro cromático. Es la primera vez que se

ofrece este sistema en este segmento de coches selectos. El sistema de advertencia de cambio de carril y de aviso de abandono de carril también contribuye a aumentar la seguridad. El kit de seguridad «Active Protection», la función de llamada de emergencia automática y diversas medidas de protección preventiva para los ocupantes, contribuyen a reducir la probabilidad de accidentes y, si se producen, a atenuar sus consecuencias.

- BMW ConnectedDrive satisface los criterios más exigentes que pueden plantearse en relación con sistemas modernos de información y entretenimiento: la tecnología de interfaces de alto rendimiento garantiza el aprovechamiento óptimo de teléfonos móviles y unidades de música en la nueva berlina de la serie 3 de BMW. Por ejemplo, con las nuevas funciones de conexión a través de Bluetooth y de ofimática, ahora es posible apreciar en la pantalla Control Display del sistema de mando iDrive o escuchar mediante voz artificial diversas informaciones ofrecidas por servicios a través de Internet, tales como partes meteorológicos y noticias, pero también anotaciones incluidas en la agenda y mensajes de texto (SMS y correos electrónicos).

- Servicios de BMW ConnectedDrive para un máximo nivel de confort: las soluciones tecnológicas desarrolladas en relación con BMW ConnectedDrive incluyen numerosas funciones de confort: asistente para aparcar, vista panorámica Surround View, información sobre límites de velocidad Speed Limit Info con función Stop and Go y con indicación de prohibición de adelantar, además de informaciones en tiempo real sobre el estado del tráfico RTTI.

- La carrocería de extraordinaria rigidez torsional y los numerosos sistemas de seguridad activa y pasiva redundan en una protección óptima de todas las personas que viajan en el coche. El uso inteligente de materiales ligeros, la estructura de los bajos de aerodinámica optimizada, el estreno de las

cortinas de aire que mejoran el flujo de aire a lo largo de las ruedas delanteras y la refinada tecnología del chasis con alto porcentaje de componentes de metal ligero, contribuyen a optimizar la maniobrabilidad deportiva del coche, consiguen mejorar su agilidad y, además, elevan su nivel de confort dinámico.

- Numerosos y prácticos vanos portaobjetos: en la consola central, delante de la palanca selectora de la caja de cambios, se encuentran dos portavasos de grandes dimensiones que opcionalmente pueden sustituir el rebaje de serie, apropiado para colocar objetos pequeños de diversa índole. Los espacios portaobjetos en las puertas delanteras y traseras tienen dimensiones muy generosas. En la parte inferior de los revestimientos de las puertas hay espacio suficiente para transportar botellas de un litro. El maletero tiene ahora un volumen 20 litros mayor. El respaldo de los asientos posteriores puede abatirse en relación de 40:20:40, ofreciendo más posibilidades para transportar objetos de mayor tamaño.

3. El diseño: formas muy expresivas y atractiva gama de equipos opcionales para más deportividad y mayor confort.

La berlina de la serie 3 de BMW es el coche que creó el sector de las berlinas deportivas compactas. Desde que se estrenó, es sinónimo de la lograda estética, del dinamismo y de la deportividad que distinguen a todos los productos de la marca BMW. La sexta generación del automóvil de carácter selecto más vendido en el mundo subraya el carácter deportivo, dinámico y elegante del BMW perteneciente al segmento intermedio. Aunque el nuevo BMW Serie 3 tiene dimensiones mayores que su antecesor, mantiene el perfecto equilibrio entre deportividad y elegancia. Asimismo respeta las dinámicas proporciones determinadas por los criterios de diseño típicos de la marca: capó largo, mínimo voladizo delantero, gran distancia entre ejes y habitáculo desplazado hacia atrás.

Expresiva imagen gracias a líneas marcadas nítidamente y superficies claramente definidas.

La insinuada forma de cuña de la silueta lateral y el mayor ancho de vía (adelante/atrás más 37/47 mm) subrayan la imagen deportiva del coche. La acentuación del ancho del coche le confiere a la parte frontal del BMW Serie 3, provista de superficies de múltiples facetas, una imagen aún más deportiva. La forma ancha y esbelta de la parrilla ovoide doble típica de BMW, ligeramente inclinada hacia adelante, realza el aplomo del nuevo BMW Serie 3. Los expresivos faros dobles con anillos luminosos (en combinación con los faros de xenón) y con llamativos diodos luminosos (que hacen las veces de cejas), acentúan la mirada concentrada que parecen tener todos los modelos de BMW. Los faros ahora llegan hasta el marco de la parrilla ovoide doble. De esta manera, los faros y la parrilla de la nueva berlina de la serie 3 de BMW crean ópticamente una sola unidad, subrayando el ancho del coche. En vez de la entrada de aire central frontal, el BMW Serie 3 ahora tiene dos entradas de mayor tamaño en las partes exteriores del faldón delantero que realzan el diseño deportivo del coche. A los costados exteriores de las entradas de aire se encuentran otras entradas adicionales verticales de pequeño tamaño para crear el flujo necesario para obtener el efecto de «cortina aerodinámica». Esta solución logra mejorar el flujo aerodinámico a lo largo de las ruedas delanteras y, además, contribuye a reducir el consumo si se conduce a altas velocidades.

Las dos partes de la parrilla más esbelta están más juntas y, además, están provistas de un llamativo marco, de manera que este elemento de diseño típico de la marca se transforma en la parte más resaltante de la imagen estética frontal de la nueva berlina de la serie 3. El capó de formas precisamente delineadas descansa sobre la parrilla. De esta manera, todo el conjunto frontal tiene un aspecto más plano, por lo que el BMW Serie 3 adquiere una imagen más deportiva.

El preciso trazado de las líneas alarga la silueta confiriéndole una imagen especialmente dinámica.

Las superficies de tenso moldeado y las líneas de largo trazado predominan en la vista lateral de la berlina de la serie 3 de BMW. Esta expresión estética logra alargar el coche ópticamente, confiriéndole una imagen aún más dinámica. En la vista lateral predominan dos marcadas líneas de acanaladura opuesta. La superior nace en la parte frontal, circunda el paso de rueda delantero y se prolonga hacia la zaga subrayando la ligereza de la berlina de la serie 3 de BMW. La segunda nace más abajo, detrás de la rueda delantera, y se prolonga hasta la zaga trazando una ligera curvatura ascendente. De esta forma, las dos líneas subrayan la dinámica forma de cuña que tiene la parte lateral del coche. Debajo de la línea acanalada se obtiene una viva alternancia entre superficies claras y sombreadas que logran realzar ópticamente el ancho de vía.

La interpretación más marcada del ángulo de la ventanilla posterior en la zona del montante C, un rasgo típico de la marca BMW, logra aumentar la tensa expresión estética de la silueta lateral del coche. El fino trazado del techo que se prolonga hasta la tapa del maletero consigue que el coche parezca más bajo visto desde un costado. De esta manera, todo el flanco del coche irradia una imagen deportiva y elegante, realzada adicionalmente mediante el faldón lateral marcadamente estructurado, provisto de un pliegue que le confiere un aspecto más oscuro a la parte lateral inferior del nuevo BMW Serie 3. Las superficies más claras que se encuentran encima del faldón acentúan la ligereza de todo el conjunto lateral.

Superficies claras y sombreadas contrastantes en la zaga tienen una imagen viva y tensa.

Las líneas horizontales de marcado trazado en la zaga subrayan los anchos flancos de las ruedas y el gran ancho de vía del nuevo BMW Serie 3. Ese

mismo efecto se logra mediante los pilotos posteriores de forma en L, típica de BMW, montados en los extremos laterales de la parte posterior. Estos pilotos en los extremos de la zaga prolongan las líneas verticales provenientes de los montantes traseros y se proyectan hacia las ruedas, subrayando así la imagen de gran aplomo del coche. Las dos líneas que enmarcan la zaga del BMW Serie 3, una debajo del deflector y la otra por encima del paragolpes, son típicas en los modelos de esta serie de la marca. La zaga adquiere un dinamismo especial gracias a las superficies que alternan partes sombreadas con otras más claras. Además, la alternancia entre superficies de suaves formas y otras delimitadas por nítidas líneas y marcados cantos, le confieren a la zaga de la nueva berlina de la serie 3 un aspecto vivo y dinámico.

La influencia recíproca de superficies y líneas en el habitáculo le da vida al interior del coche.

El habitáculo de la nueva berlina de la serie 3 de BMW tiene el diseño típico de la marca. El puesto de mando envuelve al conductor, de manera que este puede acceder cómodamente a todos los mandos necesarios para la conducción. El tablero tiene un ángulo de siete grados de orientación hacia el conductor. Las líneas y superficies que definen el tablero de instrumentos se prolongan en el lado del acompañante, aunque creando planos de trazado suave y protector. En la zona del conductor, todas las líneas convergen en un solo punto que se encuentra detrás del volante, por lo que invitan al conductor a fijarse en el tráfico.

Los cuatro instrumentos redondos incluidos en el tablero (indicador del nivel de combustible, velocímetro, cuentarrevoluciones, temperatura del aceite) son, en realidad, un display de óptica tipo «black panel». La pantalla de alta resolución de serie del sistema de mando iDrive, que parece flotar encima del plano horizontal del salpicadero, más bien recuerda a las pantallas planas de televisión. Renunciando a un mecanismo escamoteable o a una visera para cubrir la pantalla, fue posible diseñar superficies muy planas en el salpicadero, por lo que todo el habitáculo adquiere una imagen más ligera y dinámica.

El túnel central, que intencionadamente fue diseñado de manera simétrica, está provisto de superficies decorativas y de graneado visible en el lado del conductor, por lo que se acentúa la parte activa del habitáculo. En el lado del acompañante, el túnel tiene un diseño que más bien irradia un ambiente de

agradable elegancia. En la parte central de la consola se encuentra el botón de mando Controller del sistema de mando iDrive de serie, fácilmente accesible desde los dos asientos delanteros. Debajo del apoyabrazos central opcional, regulable horizontalmente y provisto de una tapa que cubre un vano portaobjetos, se encuentra un alojamiento para unidades móviles como, por ejemplo, teléfono móviles, reproductores MP3, móviles inteligentes. Este alojamiento está provisto de un puerto USB y conexión AUX-In.

Mayor espaciosidad, numerosos y prácticos vanos portaobjetos.
Gracias a las mayores dimensiones exteriores de la nueva berlina de la serie 3 de BMW (largo + 93 mm, ancho de vía + 50 mm), los pasajeros que ocupan los asientos traseros pueden acceder más fácilmente al interior del coche porque las puertas posteriores son 18 milímetros más anchas. Detrás de los ergonómicos asientos delanteros hay ahora un espacio 15 milímetros mayor a la altura de las rodillas y, además, el espacio por encima de las cabezas es ocho milímetros mayor, por lo que es más confortable viajar ocupando los asientos posteriores. El kit opcional de vanos portaobjetos incluye redes para el dorso de los respaldos de los asientos delanteros, que permiten guardar objetos pequeños de diverso tipo, tales como mapas de carreteras, planos de ciudad o chalecos de advertencia. Los revestimientos de las puertas delanteras, cuyas líneas se van abriendo hacia el salpicadero, albergan grandes vanos en los que se pueden colocar botellas de hasta un litro. En la consola central, delante de la palanca selectora de la caja de cambios, ahora hay dos portavasos de grandes dimensiones, integrados a ras con la superficie. Estos portavasos pueden sustituirse opcionalmente mediante una bandeja que encaja en la consola y que, si no se usa, puede guardarse en la guantera. El volumen del maletero es 20 litros mayor (ahora de 480 litros) en comparación con el maletero del modelo anterior. El acceso al maletero es práctico y muy confortable, gracias a un innovador sistema. La tapa del maletero puede abrirse opcionalmente con la función de acceso confortable, prescindiendo de la llave y sin tener que tocar la tapa. De esta manera basta hacer un movimiento específico con el pie debajo del paragolpes para que se desbloquee el mecanismo de cierre de la tapa (consultar también el capítulo sobre BMW Connected Drive). El plano de carga del maletero tiene una altura de apenas 66 centímetros, por lo que es muy sencillo introducir en el maletero objetos pesados como pueden ser, por ejemplo, siete cajas convencionales de bebidas, tres bolsas de golf o un cochecito para niños. La carga transportada

en el maletero puede fijarse mediante las armellas de amarre incluidas de serie. Una bandeja que se encuentra debajo del piso del maletero y un vano profundo en el lado izquierdo son ideales para transportar objetos pequeños de diversa índole. El respaldo de los asientos posteriores puede abatirse de varias maneras, ofreciendo la posibilidad de transportar objetos de mayor tamaño. El respaldo se puede abatir en relación de 40:20:40, de tal manera que la nueva berlina de la serie 3 de BMW ofrece numerosas posibilidades para transportar personas y, a la vez, objetos largos como pueden ser, por ejemplo, varios pares de esquíes o snowboards. (La gama de accesorios de BMW incluye las correspondientes bolsas para el transporte de esquíes y snowboards).

Tres líneas de equipamiento subrayan rasgos específicos del coche. Las combinaciones exclusivas de materiales de alta calidad y el impecable acabado subrayan el ambiente selecto que impera en las nuevas berlinas de la serie 3 de BMW. Los materiales y colores del equipamiento básico realzan claramente el carácter deportivo del coche. La gran variedad de colores y de tapicerías ofrece un amplio margen para la personalización del coche. En el caso de la versión básica, se ofrecen superficies decorativas de color plata mate satinado, de aluminio de lijado longitudinal o de madera noble de nogal que puede combinarse con un color de tapicería textil o con dos colores de tapicería de piel. La nueva berlina de la serie 3 de BMW permite por primera vez elegir entre tres líneas de equipamiento y un kit deportivo M, que se suman al equipamiento básico. De este modo, el cliente puede configurar el aspecto de su automóvil de acuerdo con sus preferencias personales. Las líneas «Sport», «Luxury» y «Modern» subrayan, cada una a su manera, diversas expresiones del carácter de la nueva berlina de la serie 3 de BMW. Los componentes exclusivos cuidadosamente seleccionados para cada una de las líneas de equipamiento incluyen diversos elementos para el exterior y, además, materiales y colores específicos. La calidad, la armonía del diseño y el carácter expresivo de las nuevas líneas de equipamiento de BMW superan las ofertas hasta ahora disponibles para esta categoría selecta de automóviles.

Sport Line: los llamativos componentes de color negro brillante de esta nueva línea de diseño logran acentuar el carácter dinámico de la berlina de la serie 3 de BMW. Las ocho varillas negras marcadamente modeladas de la parrilla ovoide doble y el marco cromado de la parrilla le confieren a la berlina

un aspecto especialmente deportivo. Los listones de color negro a lo largo del faldón delantero amplían ópticamente las entradas de aire y guían la vista hacia los atléticos pasos de rueda. La imagen deportiva se realza con llantas de aleación ligera de dobles radios de 17 ó 18 pulgadas, dependiendo de la motorización. Las de 18 pulgadas son de dos colores. Las carcasas de los espejos retrovisores exteriores pueden ser opcionalmente de color negro brillante. Los montantes B y la guía de las ventanillas también son de color negro brillante, acentuando el carácter deportivo del coche en la vista lateral. Un listón embellecedor de color negro que se encuentra en el pliegue inferior de la zaga recalca ópticamente el ancho del coche. El recubrimiento del tubo terminal del escape es de color negro, completando así el diseño deportivo del exterior de la nueva berlina. El ambiente deportivo y exclusivo que impera en el habitáculo se expresa de manera especialmente acertada mediante superficies de color negro y de color rojo que contrastan entre sí. Los anillos de decoración de color rojo y las escalas rojas de los instrumentos, así como las costuras decorativas de color rojo en el volante y el listón embellecedor básico de color negro brillante provisto de una línea de color rojo coral, subrayan en el tablero y el salpicadero el lado deportivo del carácter del nuevo BMW Serie 3. Los asientos deportivos de serie pueden tener tres tipos de tapicería de cuatro colores diferentes. En concordancia con la línea de equipamiento Sport Line, la llave del encendido es de color negro y está provista de una abrazadera decorativa de color rojo.

Luxury Line: esta línea de equipamiento incluye diversos elementos de sobrio diseño de cromo brillante, para que la berlina de la serie 3 de BMW adquiera un aspecto exterior especialmente elegante y exclusivo. Las once esbeltas varillas de la parrilla ovoide doble típica de BMW son cromadas y le confieren al frente del coche una apariencia especialmente llamativa. Dos listones cromados ligeramente desfasados en las entradas de aire del faldón delantero y, además, un listón embellecedor adicional de trazado horizontal delante de la entrada de aire, consiguen acentuar esta imagen. Al igual que en el caso de la línea de diseño Sport Line, los montantes B y las guías de las ventanillas son de color negro brillante, mientras que el marco de las ventanas y el listón en la base de las ventanas son de material cromado. Las llantas especiales de aleación ligera de 17 ó 18 pulgadas de radios múltiples acentúan la extravagancia de la nueva berlina de la serie 3 de BMW. En la parte posterior, la nueva Luxury Line se manifiesta a través de un listón

embellecedor cromado y brillante, que se extiende a lo largo de todo el faldón trasero. Esta línea de diseño también se reconoce mediante el tubo terminal cromado. Al igual que en el exterior, también en el habitáculo imperan los elementos cromados que forman parte de la línea de equipamiento Luxury Line. Es la única línea de diseño que incluye un marco cromado que circunda a la radio y a los mandos del climatizador. El ambiente exclusivo y agradable que impera en el habitáculo se realza mediante listones embellecedores de madera brillante que opcionalmente pueden estar provistos de exquisitas incrustaciones, con asientos de costuras especiales y, además, con dos tejidos de tapicería a elegir que se ofrecen en cuatro colores clásicos y elegantes. En concordancia con la Luxury Line, la llave del encendido (transmisor de la señal de identificación) es de color negro y está provista de una abrazadera decorativa cromada.

Modern Line: los elementos decorativos de alta calidad de la línea de diseño Modern Line son todos de aluminio mate satinado, a diferencia de los elementos correspondientes de la línea Luxury Line. De esta manera realzan el aspecto de lograda estética y moderno del conjunto. La parrilla ovoide doble de BMW tiene once varillas satinadas y las varillas dobles del mismo color de las entradas de aire sacan a relucir el carácter moderno y fino del frente de la nueva berlina de la serie 3 de BMW. Los montantes B y las guías de las ventanas son brillantes, por lo que armonizan a la perfección con los elementos decorativos de aluminio satinado que se encuentran en el frente y en la zaga. Las llantas de 17 ó 18 pulgadas de aleación ligera de diseño tipo turbina recalcan el concepto de esta línea de equipamiento. La superficie superior clara del salpicadero y el volante de color oscuro Oyster crean un ambiente completamente diferente, de armoniosa claridad y sin contrastes llamativos. La tapicería de piel o de combinaciones de tejido y de piel de color Oyster o negro y, además, las superficies decorativas que pueden ser de tres colores y realzadas mediante listones embellecedores de color cromado aperlado, acentúan la atractiva combinación de materiales. Es la primera vez que una superficie decorativa de estructura tridimensional de madera consigue que, con simplemente tocarla, se transforme en una vivencia muy especial. La línea de diseño Modern Line también se distingue por incluir una llave del encendido (transmisor de la señal de identificación) de color Oyster provista de una abrazadera decorativa de color plata mate.

Kit deportivo M: también en el caso del nuevo BMW Serie 3, la expresión de máxima deportividad nuevamente está a cargo de un kit deportivo M. La apariencia exterior se completa con un kit aerodinámico completamente nuevo, con el que el modelo básico de la gama de la serie 3 de BMW adquiere una personalidad propia muy definida. El kit incluye llantas de aleación ligera de 18 pulgadas u, opcionalmente, de 19 pulgadas de típico diseño M, un chasis M deportivo y la línea de diseño Shadowline brillante de BMW Individual, de manera que el coche adquiere la imagen típica de un coche preparado por M. Las pinturas opcionales exclusivas de M, así como los frenos deportivos opcionales, también de M y de color azul de contraste, logran resaltar el carácter dinámico de la nueva berlina. En el habitáculo, el kit deportivo M incluye asientos deportivos con típica tapicería de tejido y Alcántara, superficies decorativas con listones embellecedores de color azul, una palanca de cambios de recorridos más cortos (en las versiones con caja manual), listones embellecedores de M para los umbrales de las puertas, un apoyapié M para el pie izquierdo del conductor y un nuevo volante de M.

4. Una nueva dimensión del placer de conducir y de dinamismo: deportiva entrega de la potencia, eficiencia extraordinaria además de un mayor confort dinámico.

La nueva versión de los modelos de la serie 3 de BMW alcanza niveles ejemplares en materia de agilidad y dinamismo. Pero, a la vez, la sexta generación de la berlina deportiva ofrece un nivel de confort aún más alto. Por otro lado, no se cambió el concepto de probada eficiencia determinado por motores potentes, chasis deportivo y carrocería ligera y rígida a la vez. A fin de cuentas, los conductores de un BMW Serie 3 prefieren desde hace más de 35 años un estilo de conducción activo y deportivo. La tecnología del conjunto propulsor y del chasis es reconocidamente una de las especialidades de la marca. El motor montado longitudinalmente, la tracción trasera y la equilibrada distribución del peso en relación de 50:50, son características que hicieron del BMW Serie 3 la berlina más deportiva del segmento.

Cuando la nueva berlina de la serie 3 se lance al mercado, se ofrecerá con cuatro potentes motores de sedoso funcionamiento y bajo consumo. Todos ellos están equipados con la nueva tecnología BMW TwinPower Turbo. Además de dos motores diésel optimizados y el conocido motor de gasolina de seis cilindros, se incluye en la gama un nuevo motor de gasolina cuatro cilindros de última generación. El BMW Serie 3 dotado de este motor tiene un comportamiento muy dinámico y, a la vez, consume menos y sus emisiones son menores. Adicionalmente, todos los motores cumplen holgadamente la norma de gases de escape UE5 así como la norma estadounidense ULEV II. Y el nuevo selector de reglaje personalizado permite aprovechar aún mejor el potencial económico que albergan todos los motores en el modo ECO PRO.

De serie, la transmisión está a cargo de una deportiva caja de cambios manual de seis marchas que transmite la fuerza a las ruedas traseras. BMW ofrece a modo de alternativa una nueva caja de cambios automática de ocho marchas. Esta caja puede combinarse con cualquiera de los motores y gracias a su excelente grado de eficiencia, logra que el consumo y las emisiones sean menores. Las dos cajas de cambios permiten incluir la función Auto Start Stop para reducir el consumo.

El concepto dinámico total del coche se completa con la sofisticada tecnología del chasis que incluye numerosos componentes de metal ligero y que cuenta con un nuevo reglaje, con la dirección electromecánica que suprime las fuerzas que inciden en ella provenientes del motor, y con el bajo peso total del coche que, además, está repartido equilibradamente entre los dos ejes. Ello significa que la nueva berlina de la serie 3 de BMW es más confortable y, al mismo tiempo, su comportamiento es más dinámico.

BMW 328i: nuevo motor de gasolina de cuatro cilindros con tecnología BMW TwinPower Turbo establece un nuevo listón de referencia en materia de dinamismo y eficiencia.

La aparición de la nueva berlina deportiva de la serie 3 de BMW implica también el estreno de un nuevo motor de cuatro cilindros. Gracias a su gran potencia, sus reacciones espontáneas, su extraordinaria capacidad de recuperación, sus elevadas revoluciones máximas y su bajo peso, este motor turbo de última generación armoniza a la perfección con el concepto dinámico de la nueva berlina deportiva de BMW. El nuevo propulsor también marca el inicio de un cambio generacional entre los motores de gasolina de 2.000 cc. Este motor se ofrecerá en dos variantes de potencia en el modelo de mayor éxito de ventas de la marca BMW. Los nuevos motores de cuatro cilindros permiten disfrutar al máximo de la conducción gracias a su temperamental entrega de potencia. Al mismo tiempo son más económicos y tienen menos emisiones nocivas que los motores de la generación anterior.

Con estos propulsores de 2.000 cc, modernos y de espontáneas reacciones, BMW retorna a las raíces de la exitosa berlina deportiva. El exitoso estreno que experimentó la serie 3 de BMW en el año 1975 fue impulsado precisamente por sus ligeros y potentes motores de cuatro cilindros. Los primeros motores de seis cilindros previstos para esta serie de la marca se presentaron posteriormente, en el salón del automóvil IAA del año 1977. Estos motores se mantendrán en la serie 3 como motorización tope de gama.

El claro aumento de potencia y la significativa optimización del grado de eficiencia se deben principalmente a la tecnología BMW TwinPower Turbo combinada con diversas soluciones de avanzada tecnología, tales como la inyección directa de gasolina High Precision Injection, el sistema turbo tipo Twin Scroll, la regulación variable de los árboles de levas doble-VANOS y la

regulación plenamente variable de las válvulas VALVETRONIC. Con este conjunto de soluciones tecnológicas, único en el mundo, la nueva cuarta generación de motores de cuatro cilindros vuelve a aumentar la potencia de manera especialmente eficiente. Tratándose de motores atmosféricos convencionales, este aumento únicamente se obtiene ampliando considerablemente la cilindrada, lo que significa que también aumenta el peso y, por lo tanto, el consumo. En el caso de los nuevos motores, el aumento de dinamismo y, por lo tanto, el mayor placer de conducir, no se obtiene al costo de aumentar también el consumo y las emisiones.

El nuevo motor de cuatro cilindros con BMW TwinPower Turbo tiene 1.997 cc y una potencia máxima de 180 kW/245 CV a 5.000 rpm. El par máximo de 350 Nm del motor de gasolina se entrega a partir de apenas 1.250 rpm gracias a la tecnología TwinScroll Turbo. Este par se mantiene hasta las 4.800 vueltas. Estos datos indican que el coche equipado con este motor debe tener cualidades muy dinámicas. El nuevo BMW 328i acelera en 5,9 segundos de 0 a 100 km/h y su velocidad punta es de 250 km/h con corte electrónico. El motor responde de inmediato a cualquier movimiento de acelerador y la entrega de potencia es impresionante a partir de muy pocas revoluciones por encima del ralentí. Esta cualidad de impulsión se mantiene casi linealmente hasta revoluciones muy altas.

El nuevo BMW 328i consume en promedio apenas 6,4 litros a los 100 kilómetros según ciclo de pruebas UE. Este dato significa que consume once por ciento menos que el modelo antecesor BMW 325i, dotado de un motor de 160 kW/218 CV. Lo mismo sucede con las emisiones que ahora son de 149 gramos de CO_2 por kilómetro. El progreso tecnológico resulta aún más evidente con la nueva caja de cambios automática de ocho marchas. Con esta caja, el consumo promedio es de apenas 6,3 litros a los 100 kilómetros, mientras que su valor de emisiones de CO_2 es de 147 gramos por kilómetro (-15%).

Tecnología BMW TwinPower Turbo para el nuevo motor de cuatro cilindros.

Este nuevo motor es el más potente de la nueva generación de propulsores de gasolina de cuatro cilindros. Los dos propulsores comparten el mismo motor básico de mínimas fricciones. La diferencia de potencia se consigue

principalmente mediante el sistema de inyección y la unidad turbo. El diseño de este motor se rige por la configuración del actual motor de seis cilindros en línea con tecnología

BMW TwinPower Turbo, que mereció numerosos premios. En su categoría, este propulsor es la referencia en materia de entrega de potencia y excepcional eficiencia. Los componentes principales de esta tecnología única en el mundo son la inyección directa de gasolina High Precision Injection, el sistema turbo tipo Twin Scroll, la regulación variable de los árboles de levas doble-VANOS y la regulación plenamente variable de las válvulas VALVETRONIC.

Equipado con estos componentes, el motor del BMW 328i alcanza un nivel de potencia comparable únicamente con la potencia de motores atmosféricos convencionales que tienen una mayor cantidad de cilindros y una cilindrada considerablemente mayor. Además, los motores de cuatro cilindros de cárter de aluminio son más ligeros y compactos que un motor de seis cilindros de potencia equivalente. Las ventajas dinámicas son evidentes: gracias al menor peso que descansa sobre el eje delantero, la deportiva berlina de BMW es más ágil y se comporta mejor al efectuar maniobras o al trazar curvas.

Sobrecarga según el principio Twin Scroll.
El sistema turbo del nuevo motor de cuatro cilindros funciona de acuerdo con el principio Twin-Scroll. Con este sistema, los flujos de gases de escape provenientes de los cilindros 1/4 y 2/3 se guían por separado y en forma de espiral hacia la turbina. De esta manera la contrapresión de los gases de escape es mínima a bajas revoluciones, de modo que se pueden aprovechar óptimamente las pulsaciones del flujo de gases. Por ello, los motores reaccionan espontáneamente a cualquier movimiento del acelerador y suben rápidamente de revoluciones, una cualidad que los clientes disfrutan a los mandos de su BMW.

VALVETRONIC, doble-VANOS e inyección directa.
La gran potencia emparejada con menores emisiones se debe también al sistema de regulación variable de las válvulas VALVETRONIC y al sistema de regulación variable de los árboles de levas doble-VANOS. El sistema VALVETRONIC de última generación cuenta con un servomotor eléctrico optimizado con sensor integrado. Las operaciones de regulación de este

motor se ejecutan más rápidamente. Gracias al sistema de regulación continua de la carrera de las válvulas de admisión, es posible prescindir de una mariposa de estrangulación. Dado que la masa de aire se controla dentro del motor, fue posible optimizar las reacciones del motor y, al mismo tiempo, reducir a niveles mínimos las pérdidas que por efecto de estrangulación se pierden al producirse cambios de solicitación.

La gran eficiencia del motor también se debe al sistema de inyección directa de gasolina High Precision Injection. El combustible se inyecta mediante inyectores electromagnéticos posicionados encima de las válvulas. Dado que la inyección se lleva a cabo en las cercanías inmediatas de las bujías a una presión máxima de 200 bar, la combustión es muy homogénea y limpia. Además, el efecto de refrigeración del combustible inyectado permite que el motor funcione con una compresión mayor que los motores aspirados, una circunstancia que mejora adicionalmente el grado de eficiencia.

Funcionamiento óptimo gracias a soluciones innovadoras.
El extraordinario rendimiento del nuevo motor también se debe a las características innovadoras del motor básico. Los dos árboles de compensación de altura desfasada consiguen compensar óptimamente las vibraciones, mientras que el péndulo de fuerza centrífuga montado en el volante de dos masas logra disminuir perceptiblemente las irregularidades de giro que se producen a bajas revoluciones. Por lo tanto se puede aprovechar el alto par motor desde revoluciones muy bajas, sin reducir por ello el confort de la conducción. El nuevo propulsor de 2.000 cc tiene un funcionamiento sumamente sedoso, es silencioso y anula eficientemente las vibraciones, cualidades hasta ahora sólo conocidas en motores de seis cilindros de BMW.

BMW 335i: motor de gasolina de seis cilindros optimizado, con imponente entrega de potencia, gran capacidad de recuperación y funcionamiento extraordinariamente sedoso.
Los amantes de motores de seis cilindros de gran cilindrada quedarán plenamente satisfechos con el nuevo BMW 335i. El motor de seis cilindros en línea optimizado convence a los clientes que prefieren un estilo de conducción deportivo, gracias a la impresionante forma de entregar su potencia, a la facilidad con que sube de revoluciones y a su gran sedosidad. Debe tenerse presente que la versión básica del motor de 3.000 cc logró establecer varios

listones de referencia: fue el primer motor de una nueva generación de propulsores que se estrenó con la tecnología TwinPower Turbo de BMW, con el sistema de inyección directa de gasolina High Precision Injection y con el sistema de regulación variable del recorrido de las válvulas VALVETRONIC.

Gracias a diversas mejoras de numerosos detalles del motor básico, los ingenieros de BMW lograron mantener la gran potencia del motor anterior, aunque combinándola con un menor consumo y un menor nivel de emisiones. Con su potencia de 225 kW/306 CV a 5.800 rpm, el motor de seis cilindros de 3.000 cc subraya el carácter deportivo del BMW Serie 3, consiguiendo que la berlina tenga un comportamiento extraordinariamente dinámico. Su par máximo es de 400 Nm, disponible desde apenas 1.200 vueltas hasta 5.000 rpm.

Gracias a este par, el nuevo BMW 335i es capaz de parar el crono en 5,5 segundos al acelerar de 0 a 100 km/h, lo que significa que es una décima de segundo más rápido que su antecesor de igual potencia. El progreso se pone de manifiesto aún más claramente con la versión equipada con la caja automática. En este caso, el nuevo modelo alcanza los 100 km/h en 0,3 segundos menos que el modelo que ahora se sustituye. La velocidad punta sigue siendo la misma: 250 km/h con corte electrónico.

Aunque las prestaciones son impresionantes, el conductor puede disfrutar de ellas sin alterarse, ya que el motor de seis cilindros es sumamente económico y respetuoso con el medio ambiente. Según ciclo de pruebas UE, su consumo es de apenas 7,9 litros a los 100 kilómetros, mientras que su valor de emisiones de CO_2 es de 186 gramos por kilómetro. En combinación con la nueva caja automática de ocho marchas, el nuevo BMW 335i es aún más económico. Con esta caja, el consumo promedio es de apenas 7,2 litros a los 100 kilómetros, mientras que su valor de emisiones de CO_2 es de 169 gramos por kilómetro. Por lo tanto, la reducción en comparación con el modelo anterior es de seis y de dieciséis por ciento respectivamente.

BMW 320d: gran capacidad de aceleración y recuperación, funcionamiento ejemplarmente sedoso y economía aumentada una vez más.

El moderno motor diésel de cuatro cilindros con BMW TwinPower Turbo del modelo anterior y que también se usa en la nueva berlina de la serie 3 de

BMW mantiene su gran potencia, emparejándola con un menor consumo y menos emisiones. El propulsor dotado de la tecnología más avanzada, provisto de un cárter de aluminio y material compuesto, logra establecer varios listones de referencia gracias a su sistema de inyección por conducto común de última generación, al sistema turbo de turbina de geometría variable que garantiza una impresionante capacidad de impulsión y, también, debido a sus nuevamente menores valores de consumo y de emisiones. De esta manera, el motor diésel de cuatro cilindros del nuevo BMW Serie 3 logra ampliar una vez más su liderazgo frente a la competencia.

En la práctica, la sobrecarga optimizada termodinámicamente garantiza una óptima entrega de potencia a cualquier nivel de solicitación. Dado que las paletas de la turbina de la unidad turbo se adaptan en todo momento a la carga del motor mediante un actuador eléctrico, el motor diésel reacciona espontáneamente tanto a bajas revoluciones como a máxima carga cada vez que el conductor quiera disponer de la máxima potencia. Los inyectores controlados mediante electroválvulas inyectan el combustible a las cámaras de combustión aplicando una presión de hasta 2.000 bar. Gracias a la precisa dosificación y a la calidad de la difusión, el proceso de combustión del combustible diésel es homogéneo y bajo en gases nocivos.

En el nuevo BMW 320d se mantuvo la misma potencia de 135 kW a 4.000 rpm. Su par es de considerables 380 Nm, disponible entre 1.750 y 2.750 rpm, por lo que la conducción es sumamente ágil. De esta manera, el carácter de la berlina compacta y deportiva también se mantiene con un motor diésel. Así lo confirman las prestaciones. El BMW 320d es capaz de acelerar de 0 a 100 km/h en apenas 7,5 segundos, y si lo desea el conductor, el ágil modelo con motor diésel puede alcanzar una velocidad punta de 235 km/h.

En promedio consume 4,6 litros a los 100 kilómetros según ciclo de pruebas UE, y su valor de CO_2 es de apenas 118 gramos, lo que significa que las emisiones del nuevo BMW 320d son un cuatro por ciento inferiores que las del modelo antecesor de igual potencia. En combinación con la nueva caja de cambios automática de ocho marchas, la diferencia es aún más clara: el consumo de 4,5 l/100 km y las emisiones de 118 g/km equivalen a una reducción de dieciséis por ciento. Considerando estos datos se puede comprobar que el nuevo BMW Serie 3 defiende exitosamente su liderazgo

como coche potente y eficiente a la vez, equipado con uno de los motores diésel más ecológicos y económicos del mundo.

BMW 320d EfficientDynamics Edition: el moderno motor diésel consigue que la nueva berlina deportiva sea el coche más eficiente de su segmento.

Los conductores que no quieren renunciar ni al carácter dinámico y deportivo de su coche, ni tampoco a un nivel de eficiencia superior, constatarán que el nuevo BMW 320d EfficientDynamics es el automóvil apropiado para ellos. Tal como ya fue el caso con el modelo anterior, el motor diésel de cuatro cilindros con BMW TwinPower Turbo, especialmente preparado para optimizar su eficiencia y utilizado en la deportiva berlina de la serie 3 de BMW, es el propulsor en que se aplicó de manera más consecuente la estrategia de desarrollo de BMW que tiene la finalidad de reducir los valores de consumo y de las emisiones.

El motor diésel de cuatro cilindros de 2.000 cc comparte las características básicas del motor del BMW 320d, lo que significa que tiene cárter de aluminio, turbocompresor con geometría variable de la turbina e inyección directa por conducto común de última generación. Diversas medidas adicionales, entre ellas una ligera reducción de la potencia máxima, la cadena cinemática con función de reducción de las revoluciones y de coeficiente de fricción optimizado y, además, un kit aerodinámico optimizado, consiguen que la versión EfficientDynamics Edition del nuevo BMW Serie 3 tenga las emisiones de CO_2 más bajas en su segmento.

El nuevo BMW 320d EfficientDynamics Edition tiene una potencia máxima de 120 kW/163 CV a 4.000 rpm, mientras que su par máximo de 380 Nm está disponible entre las 1.750 y 2.750 vueltas. En estas condiciones, la berlina puede acelerar de 0 a 100 km/h en 8,0 segundos y alcanza una velocidad máxima de 230 km/h. El consumo es de 4,1 litros a los 100 kilómetros. El valor de CO_2 correspondiente es de 109 gramos por kilómetro. En consecuencia, este modelo con motor diésel es el coche más económico, ecológico y eficiente del segmento.

El campeón en materia de emisiones de CO_2 también ofrece nuevas perspectivas a los conductores que prefieren que una caja automática se haga cargo del cambio de marchas. El motor del nuevo BMW 320d

EfficientDynamics Edition también puede combinarse con la moderna caja de cambios automática de ocho marchas. Aunque el conductor opte por la caja automática, no deberá temer mayores niveles de consumo. Gracias a la electrónica de alto rendimiento y, además, debido a los componentes de coeficientes de fricción optimizados, el motor es igualmente eficiente que combinado con la caja manual de seis marchas que se ofrece de serie.

Volante de dos masas con péndulo de fuerza centrífuga.
Los ingenieros consiguieron reducir el nivel de revoluciones del motor a cualquier velocidad de relevancia en la práctica. De esta manera, el consumo es perceptiblemente menor. Concretamente, conduciendo por carretera a la velocidad permitida de 100 km/h y estando puesta la sexta marcha, el motor funciona a tan sólo 1.600 rpm. Con el llamado péndulo de fuerza centrífuga del volante de dos masas, el motor funciona sedosamente y sin vibraciones también a bajas revoluciones. Este sistema compensa eficientemente las irregularidades de giro y, cuando el conductor solicita más potencia al acelerar, es capaz de suprimir las vibraciones que se producen en estas condiciones. De esta manera, el motor diésel es capaz de aumentar sedosamente de revoluciones desde un régimen muy bajo, por lo que también su sonido es agradable a cualquier régimen.

El perceptible aumento de confort y el mejorado sistema de indicación del momento óptimo de cambiar de marchas, invita al conductor a poner una marcha superior con mayor frecuencia o, también, a renunciar a bajar de marchas. A pesar del desplazamiento del punto de carga, especialmente favorable en términos de consumo y emisiones, el nuevo BMW 320d EfficientDynamics Edition mantiene aquella agilidad que los clientes con razón exigen de una berlina de carácter deportivo. Entre las características específicas del modelo de edición especial cabe mencionar la relación más larga del diferencial, el kit aerodinámico optimizado, la suspensión 10 milímetros más baja y las llantas de diseño tipo turbina. Adicionalmente fue posible reducir en un 15 por ciento la resistencia de rodadura de los neumáticos en comparación con el modelo anterior.

Además, la deportiva berlina con motor diésel incluye todas las soluciones destinadas a la reducción del consumo que también tienen los demás modelos del nuevo BMW Serie 3. Entre ellas, el sistema de recuperación de

energía de frenado, la función Auto Start Stop, así como la activación de los grupos secundarios según sea necesario (por ejemplo: bomba de aceite, bomba de agente refrigerante). El nuevo BMW 320d EfficientDynamics Edition, perteneciente al segmento automovilístico medio que es especialmente competitivo, constituye una oferta especialmente atractiva y selecta para los conductores respetuosos con el medio ambiente.

Pronto estreno: BMW 320i, BMW 318d y BMW 316d.

BMW ampliará la gama de motores previstos para la nueva berlina deportiva en la primavera del año 2012 agregando tres propulsores de avanzada tecnología. El nuevo BMW 320i será el segundo modelo equipado con la nueva generación del motor de cuatro cilindros de gasolina de 2.000 cc, que ahora se ofrece en el BMW 328i, el modelo tope de gama entre los que tienen un motor de cuatro cilindros. El motor con TwinPower Turbo del BMW 320i tiene una potencia de 135 kW/184 CV a 5.000 rpm y su par motor máximo es de 270 Nm, disponible a partir de apenas 1.250 vueltas. También los dos motores turbodiésel se distinguen por su potencia y gran capacidad de recuperación. Estos motores se basan en el motor de 2.000 cc que ahora se incluye en el BMW 320d. El motor diésel del BMW 318d tiene una potencia de 105 kW/143 CV a 4.000 rpm. Su par máximo es de considerables 320 Nm y está disponible entre 1.750 y 2.500 rpm. El motor del modelo especialmente económico BMW 316d tiene una potencia máxima de 85 kW/116 CV a 4.000 rpm. Su par máximo de 260 Nm está disponible igualmente entre 1.750 y 2.500 rpm. Posteriormente se sumarán otros motores, entre ellos un motor diésel de seis cilindros. Adicionalmente se ofrecerán varios modelos con el sistema de tracción total xDrive.

En el otoño de 2012 se lanzará al mercado el BMW ActiveHybrid 3 (consultar capítulo 5).

Deportiva caja de cambios manual de seis marchas de serie u opcionalmente moderna caja de cambios automática de ocho marchas de avanzada tecnología para combinar con todos los motores.

Las vivencias que se experimentan al volante de un modelo de la serie 3 de BMW se explican por los potentes motores de gran capacidad de recuperación, pero también por la calidad de las cajas de cambio. El nexo entre

el motor y la transmisión es decisivo para disponer de las cualidades dinámicas óptimas que exige el conductor que opta por un estilo deportivo de conducción. Para la conducción deportiva es importante que los recorridos de la palanca de cambios sean cortos y, además, que la relación de las marchas sea la apropiada. Otros factores que influyen en la calidad de la caja es la suavidad del cambio de marchas, su nivel de ruidos y su eficiencia, especialmente si está montada en un automóvil de carácter selecto. La nueva berlina deportiva de BMW lleva de serie una caja de cambios manual de seis marchas. El cliente que prefiere que la caja se encargue por sí sola de los cambios de marchas, encontrará la alternativa ideal optando por la innovadora caja de cambios automática de ocho marchas. Otra opción consiste en seleccionar la caja automática de configuración deportiva, que permite cambiar de marchas con las levas que se encuentran en el volante.

Caja de cambios manual de seis marchas de serie.

La deportiva caja de cambios manual de seis marchas del nuevo BMW Serie 3 brilla por la facilidad con que se producen los cambios de marchas, por los precisos recorridos de la palanca y por la óptima relación de las marchas. Esta caja manual permite disfrutar de la conducción y logra aumentar la eficiencia del coche gracias a su bajo peso y sus compactas dimensiones, así como por su innovadora configuración de baja fricción. En los modelos BMW 335i, BMW 320d y BMW 320d EfficientDynamics Edition se trata de una caja de lubricación de cárter seco que logra aumentar el grado de eficiencia y que, además, se distingue por la calidad del cambio de marchas gracias a la reducción de las pérdidas por efecto de arrastre. El recubrimiento de carbono de los discos de fricción de las unidades de sincronización contribuye adicionalmente a aumentar el confort del cambio de marchas. La transmisión de la fuerza en el nuevo BMW 328i también está a cargo de una caja de cambios de relaciones optimizadas, adaptadas exactamente a las características dinámicas del nuevo motor turbo. La relación de las marchas permite acelerar con fuerza desde 0 km/h o desde cualquier otra velocidad mientras se está conduciendo y, al mismo tiempo, consigue reducir el consumo.

Innovadora caja de cambios automática de ocho marchas a combinar con motores diésel y motores de gasolina: eficiente transmisión de la fuerza y óptima relación de las marchas.

Si así lo desea el cliente, el nuevo BMW Serie 3 puede adquirirse con una eficiente caja de cambios automática de ocho marchas que puede combinarse con cualquiera de los motores. Gracias a sus marchas adicionales, esta caja combina confort, deportividad y eficiencia a niveles hasta ahora desconocidos. En el segmento de las berlinas compactas y deportivas, es una opción única. Esta caja armoniza a la perfección con el carácter deportivo general de la nueva berlina de la serie 3 de BMW.

El tamaño y el peso de la caja de ocho marchas apenas se diferencian del tamaño y del peso de la caja de cambios automática de seis marchas utilizada hasta ahora. Numerosas innovaciones técnicas y el gran grado de eficiencia intrínseca consiguen que con las combinaciones de mayor rendimiento sea posible acelerar con vehemencia, efectuar maniobras de adelantamiento con gran rapidez y, a la vez, consumir menos. Por todas estas razones, también los conductores que prefieren un estilo de conducción deportivo quedarán plenamente satisfechos, especialmente considerando que pueden optar por una forma más activa de conducir utilizando la posibilidad de cambiar de marchas manualmente. De esta manera pueden aprovechar óptimamente el potencial que alberga la berlina deportiva.

Gracias al sistema optimizado de control y regulación, los cambios de marcha se ejecutan muy rápidamente y los tiempos de reacción son mínimos. Además, el sistema selecciona directamente las marchas solicitadas. El sistema electrónico permite activar diversos programas de diferentes características al cambiar de marchas, que por un lado permiten una conducción más dinámica y, por el otro lado, favorecen un estilo de conducción más bien relajado y consumiendo menos. A pesar de la mayor relación total, los saltos de revoluciones al cambiar de marchas son menores precisamente por tratarse de una caja de ocho marchas. Así, en casi cualquier situación se dispone de la relación más apropiada. Gracias a la armoniosa relación de las marchas, el conjunto propulsor permite acelerar con fuerza, aunque admite una conducción tranquila y de bajo consumo a bajas revoluciones. En estas condiciones, con esta nueva caja automática de ocho marchas no solamente es posible acelerar muy dinámicamente y disfrutar de

la suavidad de los cambios de marchas, sino también es posible conducir de manera especialmente económica. El nuevo BMW Serie 3 con caja de cambios automática de ocho marchas tiene valores de consumo y de emisiones casi iguales que con la caja manual de seis marchas. En el caso de los modelos BMW 335i, BMW 328i y BMW 320d, el consumo y las emisiones incluso son menores.

Adicionalmente se ofrece una variante deportiva de la caja automática de ocho marchas prevista para la nueva berlina de la serie 3 de BMW. Esta variante cambia de marcha de manera más dinámica y cuenta con levas en el volante para que el conductor cambie las marchas manualmente. En todos los modelos con motor de gasolina también se pueden cambiar las marchas utilizando la palanca selectora electrónica que se encuentra en la consola central. Para elegir entre el modo normal y el modo deportivo se usa la tecla de reglaje personalizado. Con ella se puede seleccionar un reglaje apropiado para disfrutar al máximo de las cualidades dinámicas del coche, pero también puede seleccionarse un reglaje para una conducción especialmente confortable.

El chasis de sofisticada tecnología vuelve a establecer nuevos listones de referencia: maniobrabilidad deportiva, gran agilidad, mayor confort.

También la sexta generación de la berlina deportiva de BMW se distingue especialmente por su carácter dinámico. Este comportamiento se explica esencialmente por la sofisticada tecnología de su chasis, por el motor montado longitudinalmente, por la tracción trasera, por la equilibrada distribución del peso entre los dos ejes y por la rigidez torsional de la carrocería. Los ingenieros a cargo del desarrollo del nuevo BMW Serie 3 lograron optimizar la excelente maniobrabilidad, la gran agilidad y la precisión de la dirección del modelo anterior y, al mismo tiempo, consiguieron aumentar perceptiblemente el grado de confort. Con el fin de obtener estos resultados, BMW apuesta de manera consecuente por el uso de componentes especialmente ligeros en el chasis, una sofisticada y armoniosa configuración de la cinemática de los ejes y un sistema de dirección especialmente preciso que, gracias a la tracción trasera, no sufre interferencias por las fuerzas de propulsión. Los sistemas de regulación más modernos permiten aprovechar al máximo el potencial dinámico que alberga la nueva berlina de la serie 3 de

BMW y, además, logran que la combinación de gran deportividad y extraordinario confort dinámico redunde en un máximo placer de conducir.

También el chasis contribuye a la reducción del consumo y, por ende, a la disminución de las emisiones mediante el uso de rodamientos y articulaciones esféricas de fricción optimizada, de un sistema de dirección electromecánico y de neumáticos de menor resistencia de rodadura.

La nueva berlina de la serie 3 de BMW se aferra mejor a la calzada en comparación con el modelo anterior, gracias a su mayor distancia entre ejes de 2.810 milímetros (+ 50 mm), a su mayor distancia entre ruedas, ahora de 1.543 milímetros adelante (+ 37 mm) y de 1.583 atrás (+ 48 mm). La optimización del peso del conjunto propulsor y el uso de materiales ligeros en la carrocería redundan en una perfecta distribución del peso sobre los ejes de 50:50, de manera que el comportamiento dinámico y la estabilidad del coche son óptimos.

Eje delantero de tirantes y doble articulación: montantes telescópicos y barra estabilizadora.
El eje delantero de la nueva berlina deportiva de BMW se basa en el eje de probada eficiencia que combina de manera óptima excelentes cualidades dinámicas con un alto nivel de confort. La suspensión combina un máximo grado de rigidez con un peso mínimo. Los tirantes, los brazos transversales y los cojinetes giratorios son de aluminio, por lo que reducen considerablemente las masas no amortiguadas. Además, la cinemática del eje de doble articulación fue concebida para optimizar la agilidad y el dinamismo del nuevo BMW Serie 3, puesto que no es necesario considerar las fuerzas de impulsión que pueden incidir en la dirección. Esta circunstancia también es ventajosa para el sistema electromecánico de la dirección del nuevo BMW Serie 3, que pesa poco y, por lo tanto, contribuye a reducir el consumo, y que, además tiene un reglaje específico, tal como sucede también con la suspensión, la amortiguación y la elastocinemática.

Tecnología mejorada del sofisticado eje posterior: eje trasero de cinco brazos, para más dinamismo y mayor confort.
El eje posterior del nuevo BMW Serie 3 fue objeto de un sistemático trabajo de desarrollo. Este eje es fundamental para mejorar el dinamismo y, a la vez, el confort. La configuración compacta del eje se basa en el eje de cinco brazos

del modelo anterior, aunque su elastocinemática fue adaptada especialmente a las características de la nueva berlina deportiva. Dispone ahora de un recorrido más largo de la amortiguación y, además, garantiza un guiado preciso y fiable de las ruedas en cualquier situación.

El apoyo de gran tamaño que incide en la caída y la convergencia, los brazos extremadamente rígidos, el rígido soporte del eje y la fijación del eje a la carrocería mediante estructuras de soporte de óptima absorción de las fuerzas longitudinales y de cizallamiento cumplen todas las condiciones necesarias para obtener un reglaje dinámico y confortable en la berlina de la serie 3 de BMW. La gran superficie de apoyo del eje posterior no incide negativamente en las propiedades dinámicas del coche. Más bien aísla de manera eficiente los ruidos entre el conjunto propulsor y el eje. Esto es especialmente importante en el caso de los modelos provistos de motores potentes y de altas revoluciones. Gracias al eficiente desacoplamiento que se produce entre la calzada y el sistema de tracción, el nuevo eje trasero es extraordinariamente silencioso y logra suprimir las vibraciones.

La tracción trasera, la solución clásica aplicada en los modelos de la serie 3 de BMW, y la equilibrada repartición del peso demuestran ser ideales para eliminar el conflicto que puede surgir entre el dinamismo y el confort. Gracias a todas estas medidas, el nuevo BMW Serie 3 brilla por sus cualidades deportivas, su extraordinaria maniobrabilidad y, al mismo tiempo, por su excelente estabilidad y su alto nivel de confort. También los cojinetes de fricción optimizada, el eficiente aislamiento del conjunto propulsor y las diversas soluciones específicas adoptadas para optimizar la aerodinámica en la zona del eje posterior redundan adicionalmente en una mejora de las cualidades dinámicas y de la eficiencia.

La dirección electromecánica aumenta la agilidad y el confort.
El placer de conducir un automóvil ágil y confortable se debe también a la precisión de la dirección y a su capacidad de mantener siempre informado al conductor sobre las condiciones dinámicas de su coche y sobre la calidad de la calzada. El sistema de tracción típico de BMW constituye la base ideal para obtener un resultado excelente en este sentido, ya que la dirección no debe soportar las fuerzas provenientes del conjunto propulsor. El nuevo BMW Serie 3 tiene una servodirección electromecánica EPS (Electronic Power Steering),

en la que la función de asistencia está a cargo de un motor eléctrico. Con esta dirección se mantienen las conocidas cualidades deportivas de la berlina. La dirección EPS únicamente se activa cuando es necesaria la asistencia. Por lo tanto, el consumo de energía es nulo al conducir en recta o al trazar una curva manteniendo constante el ángulo de giro del volante. Esto es lo que diferencia la dirección electromecánica de una dirección hidráulica que también consume energía y, por lo tanto, combustible cuando no aplica fuerza. Aparte de la eficiencia, también son importantes el bajo peso del sistema, la gran precisión de la dirección, las claras informaciones que recibe el conductor a través de la dirección sobre el estado dinámico de su coche y, también, el reglaje confortable de la función de recuperación del punto cero del volante y la supresión de los movimientos de balanceo. Los modelos BMW 335i y 328i incluyen de serie la función Servotronic que regula la asistencia en función de la velocidad.

Dirección deportiva variable opcional.

Si lo desea el cliente, puede adquirir la nueva dirección con relación variable. Esta dirección deportiva variable adapta la relación de los giros en la caja de la dirección en función de los giros del volante, de manera que el nuevo BMW Serie 3 reacciona de manera más directa o menos directa a los movimientos que el conductor ejecuta al volante. El sistema es capaz de reducir en hasta un 25 por ciento el ángulo de giro del volante al efectuar maniobras que exigen un gran ángulo de giro de las ruedas. Gracias a esta solución, es mucho más sencillo y cómodo realizar las maniobras al aparcar o al doblar en esquinas, ya que el conductor puede hacerlas girando menos el volante. Además, este sistema también es beneficioso al efectuar maniobras muy rápidas, como puede ser necesario para esquivar algún obstáculo que se encuentra en la pista. Al realizar giros de menor radio (entre 0 y 10 grados) al volante, la berlina se mantiene fiel a su trayectoria y su comportamiento en recta es impecable. Además, reacciona con gran precisión a cualquier movimiento del volante. La relación de la dirección varía en función de la modificación de la relación en la cremallera.

Llantas y neumáticos.

La nueva berlina de la serie 3 de BMW se equipa en fábrica con llantas de aleación ligera de gran calidad y atractivo diseño. Los modelos BMW 335i y BMW 328i tienen llantas de 17 pulgadas con radios en forma de estrella,

combinadas con neumáticos de 225/50 R17. Los modelos con motor diésel BMW 320d y BMW 320d EfficientDynamics Edition tienen llantas de 16 pulgadas con radios en V o de diseño Streamline. Los neumáticos correspondientes tienen las dimensiones 205/60 R16. En comparación con los modelos anteriores, adicionalmente fue posible reducir en un 15 por ciento la resistencia de rodadura de los neumáticos de las versiones básicas. Al mismo tiempo se logró mantener el alto nivel dinámico que es usual en los automóviles de la marca BMW.

Los modelos que desde fábrica se entregan con llantas de 17 pulgadas o de mayor diámetro llevan neumáticos de seguridad tipo runflat y, además, incluyen el sistema de indicación de pinchazos RPA. Esta solución conlleva una ventaja adicional en términos de confort y seguridad, puesto que en caso de un producirse un pinchazo, no es necesario cambiar la rueda inmediatamente y tampoco debe acudirse a un taller para reparar el neumático en las cercanías. Además, el conductor recibe una información sobre la pérdida de presión y puede adoptar a tiempo las medidas necesarias y evitar así en la mayoría de los casos quedarse tirado en la carretera. Los neumáticos runflat permiten continuar conduciendo de modo seguro a una velocidad prudente aunque estén completamente desinflados. El uso de este tipo de neumáticos tiene una ventaja adicional: prescindiendo de la rueda de reserva y del gato, se ahorra peso y se dispone de un espacio mayor en el maletero. Los modelos que no están equipados con neumáticos tipo runflat incluyen de serie el Mobility-Set de BMW con compresor, gel sellante y otras herramientas necesarias en caso de pinchar un neumático.

Frenos de alto rendimiento de materiales ligeros.
Considerando las altas prestaciones de la nueva berlina deportiva, es necesario que disponga de frenos de tamaño apropiado. En el BMW Serie 3 se usan los frenos de pinza flotante de bajo peso y de discos autoventilados de gran diámetro, en los que confía la marca. Gracias a que las mordazas de los frenos de las ruedas delanteras son de aluminio, se reducen adicionalmente las masas no amortiguadas. El sistema de alto rendimiento se distingue adicionalmente por su resistencia térmica. Además, los frenos son muy eficientes al frenar en mojado, su utilización es confortable y su dosificación es muy precisa. En combinación con las llantas de gran diámetro y con neumáticos anchos de gran superficie de apoyo, la berlina es capaz de

decelerar de modo impresionante. Todos los modelos incluyen de serie un indicador de desgaste de las pastillas y la función de activación ligera de los frenos para secar las pastillas y los discos.

El sistema de frenos se combina con sistemas de seguridad electrónicos de avanzada tecnología, incluidos en el sistema de control de la estabilidad DSC (Dynamic Stability Control) que logra optimizar el comportamiento dinámico y la seguridad de la nueva berlina deportiva. Este sistema de estabilización DSC incluye el sistema de antibloqueo de los frenos (ABS), el sistema de control automático de la estabilidad (ASC), el control dinámico de la tracción (DTC), el control dinámico de los frenos (DBC) y la asistencia de frenado en curvas (Cornering Brake Control, CBC). Adicionalmente se incluye el asistente para poner en marcha el coche sobre superficies resbaladizas, la función de activado intermitente de los frenos para secarlos y, también, la función de bloqueo electrónico del diferencial del eje posterior que se activa con el modo DSC-Off.

Sistema opcional de frenos deportivos M.
Los clientes que prefieren un estilo de conducción deportivo pueden optar por los frenos deportivos de M, que combinan un alto rendimiento con un diseño deportivo. Las mordazas delanteras de aluminio de cuatro bobines y las traseras de dos bobines, y los discos de gran diámetro consiguen reducir aún más la distancia de frenado. Estos frenos son especialmente ligeros.

Selector de reglaje personalizado con modo ECO PRO:
Para seleccionar un reglaje más deportivo, confortable o económico, basta con pulsar una tecla.
El conductor tiene la posibilidad de adaptar el carácter general de la berlina a las condiciones dinámicas en todo momento o, también, a sus preferencias personales, acentuando más el carácter deportivo o cómodo de su coche. Además, también puede optar por un reglaje que le permita conducir de manera especialmente económica. Para elegir el reglaje deseado se utiliza la nueva tecla de reglaje personalizado que incluye el modo ECO PRO. Esta tecla se instala de serie en todos los modelos.

Con la tecla se regula la progresión del acelerador, la velocidad de respuesta del motor, la línea característica de la dirección asistida y el umbral de respuesta del sistema de control de la estabilidad DSC. Si el coche está

equipado con los sistemas correspondientes, también se modifican la función Servotronic, el comportamiento de la caja de cambios y el sistema de control dinámico de la amortiguación. La regulación se realiza sencillamente mediante la tecla que se encuentra en la consola central. Esta tecla basculante permite elegir entre los modos ECO PRO, COMFORT, SPORT y SPORT+, activándose en cada caso un reglaje previamente definido que modifica los ajustes de los componentes involucrados del conjunto propulsor y del chasis.

Por ejemplo, en el modo SPORT el nuevo BMW Serie 3 reacciona más espontáneamente a los movimientos de acelerador acelerando más rápidamente. Al mismo tiempo, la dirección se torna perceptiblemente más directa. Si el coche está equipado con la caja de cambios automática, las operaciones de cambio de marchas son claramente más deportivas. Dependiendo del equipamiento, también es posible efectuar un reglaje independiente del conjunto propulsor y de los sistemas del chasis, pudiéndose optar por un ajuste más deportivo o confortable indistintamente. Si el coche cuenta con el sistema de navegación Professional, el conductor recibe informaciones actualizadas sobre la potencia y el par que se aprovechan en cada momento en el indicador correspondiente que se encuentra en el display del tablero de instrumentos .

Con otra tecla también es posible modificar los ajustes del sistema DSC. Si, por ejemplo, el conductor selecciona el modo TRACTION, le resultará mucho más sencillo poner en movimiento el coche sobre calzadas cubiertas de nieve profunda o sobre gravilla. En este modo y, también, en el modo SPORT+, el sistema de control de la estabilidad DSC interviene más tarde y se activa el control dinámico de la tracción DTC (Dynamic Traction Control). Además, también es posible desconectar completamente el sistema DSC. En ese caso, la función de bloqueo electrónico del diferencial del eje posterior permite salir de las curvas abiertas o cerradas de manera más deportiva.

Con el nuevo modo ECO PRO, es posible conducir el BMW Serie 3 de manera especialmente eficiente, consumiendo menos. Para conseguirlo, este modo adapta la línea característica del pedal del acelerador. Aunque se mantiene el mismo recorrido del pedal, al acelerar se solicita menos potencia que en el modo de conducción normal. Si se activa el modo ECO PRO, también cambia el funcionamiento del indicador del momento óptimo para el cambio de marchas y el programa de cambio de marchas de la caja

automática, en la medida en que los cambios suben más pronto y bajan a revoluciones más bajas. Adicionalmente, el sistema de control inteligente de energía y climatización reduce la potencia mecánica de los sistemas correspondientes, alimentando menos energía eléctrica a las unidades consumidoras, tales como, por ejemplo, la calefacción de los espejos retrovisores exteriores y la calefacción de los asientos. Sin embargo, la fuente de ahorro más importante la constituye el conductor mismo y su estilo de conducción. El sistema electrónico ofrece informaciones y sugerencias para que pueda adaptar su estilo de conducción con el fin de reducir el consumo. Diversas indicaciones específicas que aparecen en el tablero de instrumentos lo mantienen informado sobre el aumento de autonomía conseguido o sobre el historial de consumo. Si está activado el modo ECO PRO, es posible reducir el consumo promedio en hasta un 20 por ciento, aumentando correspondientemente la autonomía.

Opciones dinámicas: kit deportivo M, chasis deportivo de adaptación automática M, caja de cambios automática deportiva y BMW Serie 3 xDrive.

Los entusiastas del automovilismo pueden realzar adicionalmente las propiedades dinámicas de su BMW Serie 3 y, además, mostrarlas de manera inconfundible. Para lograrlo, el kit deportivo M es la solución hecha a la medida en este caso. Este kit ofrece soluciones específicas para cada modelo de la serie 3 de BMW. La suspensión deportiva M diez milímetros más baja se combina con un reglaje más duro de la amortiguación y de la suspensión, y también las barras estabilizadoras son más sólidas. Además, el BMW Serie 3 equipado con el kit deportivo M lleva llantas de aleación ligera M de 18 ó 19 pulgadas. El kit aerodinámico M está compuesto por numerosos componentes de alta calidad para la carrocería, tubos terminales con embellecedores cromados, colores exteriores exclusivos y componentes de diseño del habitáculo que van a juego. Si lo desea el cliente, el kit aerodinámico M y el kit deportivo M también pueden adquirirse por separado. Otro equipo opcional que se ofrece para el nuevo BMW Serie 3 es el chasis deportivo M de adaptación automática con sistema de amortiguación regulado electrónicamente. La unidad de control electrónica procesa datos relacionados con la aceleración del coche, la aceleración del giro de las ruedas, la aceleración lateral y longitudinal del coche, la velocidad del coche y la posición del volante. Estos datos se aprovechan para adaptar correspondientemente la

línea característica de la amortiguación según el estado de la calzada y la situación dinámica del BMW. El conductor también puede modificar el reglaje básico del chasis utilizando el selector de reglaje personalizado, activando una regulación más bien confortable o, si lo prefiere, de carácter más deportivo. Otro equipo opcional consiste en la caja de cambios automática deportiva de ocho marchas, que cambia de marchas más rápidamente y que, además, permite efectuar los cambios con las levas que se encuentran en el volante.

También el sistema inteligente de tracción total BMW xDrive conseguirá en el futuro que los modelos de la serie 3 de BMW resulten aún más versátiles y atractivos. Además de las ventajas que de por sí ofrece un sistema de tracción en las cuatro ruedas, el sistema BMW xDrive con sistema de control electrónico garantiza una capacidad de tracción óptima gracias a la distribución inmediata de la fuerza entre las ruedas delanteras y traseras, obteniéndose así un máximo grado de seguridad, una capacidad de maniobra magnífica y un aprovechamiento óptimo de la potencia bajo cualquier condición meteorológica y sin importar el estado de la calzada. La combinación ideal de dinamismo y confort es especialmente apropiada para optimizar la agilidad del coche al trazar curvas y para efectuar maniobras con máxima precisión. Estas son condiciones ideales para disfrutar al máximo de la conducción. A partir del verano del año 2012 se iniciará la venta de los modelos provistos del sistema de tracción total BMW 335i xDrive, BMW 328i xDrive, BMW 320i xDrive y BMW 320d xDrive.

5. BMW EfficientDynamics en el nuevo BMW Serie 3: más potencia, menos consumo.

El nuevo BMW Serie 3 amplía su liderazgo como la berlina más deportiva del segmento y logra aumentar una vez más su nivel de confort, gracias a sus potentes motores, a la superioridad de la tecnología de su chasis y a la extrema rigidez torsional de su carrocería. La agilidad y el dinamismo siguen siendo los rasgos más resaltantes de la berlina deportiva, y contribuyen decisivamente al gran placer que significa estar a sus mandos.

Modernos motores de gasolina para el nuevo BMW Serie 3: más dinamismo y menos consumo con la tecnología BMW TwinPower Turbo.

Los motores de gasolina disponibles en la fecha del lanzamiento de los nuevos modelos se distinguen por su gran potencia, por la facilidad con la que suben de revoluciones y por su funcionamiento especialmente sedoso, a la vez que tienen un grado de eficiencia que no tiene parangón en el mercado. Tanto el nuevo motor de cuatro cilindros del ágil BMW 328i, como también el motor de seis cilindros de gran cilindrada del nuevo BMW 335i incluyen soluciones técnicas muy innovadoras, combinadas óptimamente con los demás componentes del conjunto tecnológico. El denominador común entre estos motores es la tecnología BMW TwinPower Turbo con sistema de carga según el principio Twin Scroll, el sistema de inyección directa High Precision Injection, el sistema de regulación variable de los árboles de levas doble-VANOS, así como el sistema de regulación plenamente variable de las válvulas VALVETRONIC. Además, estos motores básicos de coeficientes de fricción optimizados disponen de un cárter del cigüeñal de aluminio, lo que no solamente redunda en una eficiencia mayor, sino también desemboca en un comportamiento más ágil del nuevo BMW Serie 3.

Modernos motores diésel: imponente capacidad de recuperación, funcionamiento sedoso y gran eficiencia.

También los motores diésel con BMW TwinPower Turbo de la berlina deportiva reflejan el avanzado nivel de la tecnología de motores de BMW. Estos modernos motores diésel brillan por su capacidad de recuperación, su sedoso funcionamiento y su insuperable eficiencia gracias al sistema de

inyección directa por conducto común de última generación, al sistema turbo y a su estructura de aluminio. El péndulo de fuerzas centrífugas incluido en el volante de dos masas consigue compensar irregularidades de giro, por lo que es muy confortable conducir el coche a bajas revoluciones. También la sexta generación de la berlina deportiva incluye el modelo BMW 320d EfficientDynamics Edition, el campeón indiscutido en materia de emisiones de CO_2. Este modelo apenas consume 4,1 litros a los 100 kilómetros según ciclo de pruebas UE, y su valor de CO_2 es de tan sólo 109 gramos por kilómetro, lo que significa que vuelve a marcar un listón de referencia en su segmento. Además, a partir de mediados del año 2012 se ofrecerá la novedosa tecnología BMW BluePerformance para el nuevo BMW 320d y para el BMW 320d Efficient Dynamics Edition. Con esta tecnología se combina el filtro de partículas diésel y el catalizador por oxidación con un catalizador acumulador de NO_X. Este sistema logra reducir eficientemente los óxidos de nitrógeno y, además, cumple holgadamente los límites establecidos en la norma de gases de escape UE6.

Transmisión optimizada de la fuerza y según preferencias del conductor:
caja de cambios manual de seis marchas o caja de cambios automática de ocho marchas.

Independientemente de su motorización, la nueva berlina deportiva se ofrece de serie con una caja de cambios manual de seis marchas. Opcionalmente es posible combinar por primera vez cualquiera de los motores con una caja de cambios automática de ocho marchas. Las dos cajas se distinguen por su alto grado de eficiencia, sus compactas dimensiones y su bajo peso. En el caso del BMW 335i y en el de las dos variantes con motor diésel, la caja de cambios manual de seis marchas funciona con lubricación por cárter seco y con un sistema de planetarios modificado. La nueva configuración reduce las pérdidas de arrastre ocasionadas en el tren planetario. Además, las pérdidas por espumado del aceite se eliminan casi totalmente gracias al sistema de alimentación controlada de aceite. Todas las variantes equipadas con la caja manual también incluyen el indicador del momento óptimo para el cambio de marchas. Este sistema le propone al conductor cambiar de marchas en el momento más apropiado, dependiendo de las condiciones dinámicas del coche. En el caso del modo ECO PRO, la indicación correspondiente se

ofrece considerando especialmente el criterio de máximo ahorro de combustible.

También la caja de cambios automática de ocho marchas se distingue adicionalmente por la innovadora configuración de su tren planetario. Aunque la nueva caja no es ni más grande ni más pesada que la caja de cambios automática de seis marchas utilizada hasta ahora, cuenta con dos marchas más y, además, con una relación más amplia. Adicionalmente, la minimización del resbalamiento del convertidor, el alto grado de eficiencia intrínseca, las menores pérdidas a causa de fricción y el sistema inteligente de control de la caja redundan en un importante ahorro de energía. En el caso de los modelos BMW 335i, BMW 328i y BMW 320d, el consumo normalizado según ciclo de pruebas UE es incluso menor que con la caja manual. En comparación con la caja automática de seis marchas que ahora se sustituye, la reducción del consumo de la nueva berlina deportiva incluso asciende a valores que oscilan entre nueve y trece por ciento. También el campeón en materia de emisiones de CO2, el BMW 320d EfficientDynamics Edition equipado con la nueva caja de cambios automática tiene los mismos valores de consumo y de emisiones que con la caja manual. Si se activa el modo ECO PRO, el programa de cambios de marcha de la caja automática sube de marchas más pronto y baja de marchas a menores revoluciones.

Función Auto Start Stop, recuperación de energía de frenado y modo ECO PRO.

La nueva berlina de la serie 3 de BMW incluye de serie la función Auto Start Stop. Con esta función, el motor se apaga cuando el coche se detiene pasajeramente ante un semáforo o en una retención de tráfico. De esta manera no se consume combustible innecesariamente. El sistema también se puede combinar con la nueva caja de cambios automática de ocho marchas. Es la primera vez que es factible y, además, es una solución sin parangón en el segmento. Con la función de recuperación de la energía de frenado del nuevo BMW Serie 3, el sistema de gestión inteligente de la energía consigue que la generación de corriente para la red eléctrica de a bordo se limite en la medida de lo posible a las fases de deceleración y frenado. Durante las fases de aceleración es posible desacoplar frecuentemente el alternador, de manera que la generación de energía eléctrica se produce en buena medida sin consumir combustible. Además, en estas condiciones la berlina deportiva es capaz de acelerar con mayor

vehemencia. Además, con el nuevo selector de reglaje personalizado es posible activar el modo ECO PRO. Este modo adapta el sistema de control del motor, regula de manera más eficiente el funcionamiento de la calefacción y del climatizador, adapta la calefacción de los espejos retrovisores exteriores y regula correspondientemente la calefacción de los asientos, por lo que contribuye a reducir el consumo en hasta un 20 por ciento.

La activación de los grupos secundarios cuando sea necesario contribuye a reducir el consumo de energía.
También la gestión inteligente del consumo de energía de los grupos secundarios del nuevo BMW Serie 3 logra que el consumo de energía sea significativamente inferior que con sistemas convencionales. Por ejemplo, se activan únicamente cuando es necesario la bomba del líquido refrigerante del motor, la bomba de aceite regulada en función de mapas característicos y, también, la dirección electromecánica que únicamente consume energía cuando la asistencia es realmente necesaria. Algo similar sucede con el compresor especial del climatizador que se usa en varios modelos de la berlina deportiva. Una vez que el conductor desconecta el climatizador, el compresor se desacopla de la correa de accionamiento mediante un acoplamiento magnético, de manera que la pérdida de rendimiento ocasionada por el sistema baja a niveles mínimos.

Utilización inteligente de materiales ligeros para reducir aún más el consumo y las emisiones de CO_2.
La utilización de materiales ligeros explica fundamentalmente la disminución del peso del coche y, además, contribuye de manera importante al alto nivel de seguridad que ofrece la jaula del habitáculo que ahora es considerablemente más rígida. Además, estas medidas también son favorables para acrecentar las extraordinarias cualidades dinámicas del coche. El criterio de uso inteligente de materiales ligeros se aplica en todas las fases del trabajo de desarrollo de BMW y comprende la totalidad de los componentes, empezando por la carrocería, pasando por los motores, y llegando hasta los componentes del chasis. Además de aceros altamente resistentes y de máxima resistencia, montantes B de moldeado térmico y diversos materiales sintéticos, también se utilizan materiales compuestos ultramodernos. El mayor porcentaje de piezas de aluminio en los motores y en el chasis ha contribuido a disminuir el peso de los grupos correspondientes.

Optimización de la aerodinámica de los bajos.

Es evidente que el nuevo BMW Serie 3 fue sometido a pruebas en un túnel de viento para ultimar los detalles aerodinámicos de la carrocería. Así lo demuestra el extraordinario coeficiente aerodinámico de c_W = 0,26. Además, la optimización de las cualidades aerodinámicas también acarrea ventajas en relación con el nivel de ruidos y la adherencia a la calzada. La configuración de los bajos tiene una incidencia considerable en la minimización de las fuerzas aerodinámicas ascendentes. los nuevos modelos de la serie 3 de BMW disponen de una estructura aerodinámicamente optimizada de los bajos, con superficies planas ampliadas lateralmente, debajo del motor y en la zona del recubrimiento de los tubos de escape. En suma, estas medidas desembocan en un grado de recubrimiento de los bajos poco usual. Diversas medidas de recubrimiento aerodinámico con efecto de difusor en la zona del eje posterior contribuyen a reducir adicionalmente las fuerzas ascendentes y, al mismo tiempo, mejoran la protección de la zaga contra impactos de piedras pequeñas. Las llamadas cortinas de aire, que crean una especie de cortina aerodinámica que nace en el faldón delantero y que cubre la zona de las ruedas delanteras, evitan la formación de remolinos y turbulencias. Además, el diseño aerodinámico de los pasos de rueda y los deflectores montados delante contribuyen a reducir adicionalmente el consumo.

Dinámico, eficiente e innovador: el nuevo BMW ActiveHybrid 3.

En el otoño de 2012 se agregará otro modelo a la gama de la serie 3 de BMW. Entonces se estrenará la primera berlina compacta y deportiva plenamente híbrida perteneciente al segmento de automóviles selectos. El nuevo BMW ActiveHybrid 3 conjugará la innovadora tecnología BMW ActiveHybrid con el carácter deportivo de los modelos de la serie 3 de BMW, creándose una combinación tan dinámica como eficiente. La combinación de motor de gasolina de seis cilindros y motor eléctrico permite disfrutar de manera muy especial al volante y, a la vez, consigue reducir aún más los valores de consumo y de emisiones. En estas condiciones, las vivencias deportivas y la predilección por la eficiencia se experimentan de manera más intensa a los mandos del nuevo BMW Serie 3. El aumento de dinamismo y eficiencia coincide plenamente con los criterios aplicados a través de la estrategia de desarrollo BMW EfficientDynamics. Con el nuevo BMW ActiveHybrid 3 serán ya cuatro modelos de serie que cuentan con un motor de combustión y con un motor eléctrico en combinaciones específicas, que redundan en un

aumento del dinamismo y en una considerable reducción del consumo y de las emisiones. Es la primera vez que al desarrollar la estructura de una nueva generación de la serie 3 de BMW se tiene en cuenta desde un principio la tecnología ActiveHybrid. Un buen ejemplo de ello es el posicionamiento óptimo del sistema híbrido en el coche.

El reglaje del conjunto propulsor del nuevo BMW ActiveHybrid 3 se hizo en función del carácter deportivo del coche. Este modelo tiene un motor de seis cilindros de gasolina de 225 kW/306 CV con tecnología TwinPower Turbo y una caja de cambios automática de ocho marcas especialmente concebida para el coche híbrido, con motor eléctrico integrado que pasajeramente entrega hasta 40 kW/54 CV. La potencia máxima que puede entregar el sistema completo es de 250 kW/340 CV. El par del sistema es de hasta 450 Nm. Esta gran potencia total y las correspondientes prestaciones van emparejadas con un consumo muy bajo. Según ciclo de pruebas UE, su consumo promedio será previsiblemente de apenas 6,4 litros a los 100 kilómetros. Ello significa que la tecnología ActiveHybrid aplicada en el BMW ActiveHybrid 3 redunda en una reducción del consumo de aproximadamente 12,5 por ciento en comparación con las berlinas deportivas de igual potencia, pero equipadas con un motor convencional.

En la práctica se aprovecha la potencia del motor eléctrico para apoyar el momento de impulsión del motor de seis cilindros y, además, para generar una función de impulsión adicional cuando el conductor solicita una mayor capacidad de aceleración. Estas características permiten experimentar vivencias muy intensas a los mandos del BMW ActiveHybrid 3. Pero la tecnología BMW ActiveHybrid también permite conducir únicamente con el motor eléctrico. Concretamente, es posible conducir tramos de tres hasta cuatro kilómetros sin emitir emisiones nocivas y de manera completamente silenciosa. La velocidad punta que se puede alcanzar con el motor eléctrico es de 60 km/h en fase de aceleración y de hasta 160 km/h en fase de deceleración (cuando el coche parece estar «navegando»). El motor de combustión se conecta en función de la solicitación, mientras que se desacopla en las fases de deceleración. En estas fases y al frenar, el motor eléctrico hace las veces de alternador convirtiendo la energía dinámica en energía eléctrica que se acumula en la batería. Este principio de funcionamiento es similar al funcionamiento del sistema de recuperación de

energía de frenado que se utiliza en los demás modelos. Sin embargo, la capacidad de recuperación del motor eléctrico del BMW ActiveHybrid 3 es varias veces superior.

La eficiente y armoniosa coordinación del funcionamiento del motor de combustión y del motor eléctrico está a cargo de una electrónica de control central, que gestiona la energía de manera anticipativa, consiguiendo optimizar adicionalmente el grado de eficiencia de todo el sistema. En términos prácticos y de versatilidad, el BMW ActiveHybrid 3 apenas se diferencia de los demás modelos de la serie, ya que el acumulador de alto voltaje se encuentra debajo del piso del maletero. Gracias al volumen del maletero de 390 litros y a las mismas posibilidades de transportar objetos largos utilizando los respaldos abatibles de los asientos posteriores, el alto nivel de confort es igual al que ofrecen los otros modelos.

6. BMW ConnectedDrive en el nuevo BMW Serie 3: conducción más relajada, confortable y segura mediante red inteligente.

Las funciones de BMW ConnectedDrive constituyen una gama de sistemas y servicios creada para alcanzar máximos niveles de confort, información, entretenimiento y seguridad en el coche. Creando una red inteligente que incluye al conductor, a su coche y al entorno, BMW ConnectedDrive ofrece las informaciones apropiadas en todo momento. La combinación única de sistemas de asistencia al conductor y de servicios de movilidad que ofrece BMW a través de ConnectedDrive subraya la superioridad técnica y el carácter moderno del nuevo BMW Serie 3.

Las soluciones tecnológicas desarrolladas en relación con BMW ConnectedDrive incluyen numerosas funciones de confort: asistente para aparcar, vista panorámica Surround View, regulación de la velocidad con función Stop and Go e información sobre límites de velocidad Speed Limit Info con indicación de prohibición de adelantar. Las informaciones en tiempo real sobre el estado del tráfico (RTTI), los servicios de información y de ofimática, el planificador de viajes y de ocio a través de los servicios Google Maps y Panoramio, aumentan el confort personalizado del nuevo BMW Serie 3.

En el sector de información y entretenimiento, la tecnología de interfaces de alto rendimiento garantiza el aprovechamiento óptimo de teléfonos móviles y reproductores de música en la nueva berlina de la serie 3 de BMW. Por ejemplo, con las nuevas funciones de conexión a través de Bluetooth y de ofimática de BMW ConnectedDrive, ahora es posible apreciar en la pantalla Control Display del sistema de mando iDrive o escuchar mediante voz artificial diversas informaciones ofrecidas por servicios ofrecidos a través de Internet, tales como partes meteorológicos y noticias, pero también anotaciones incluidas en la agenda y mensajes de texto (SMS y correos electrónicos). Además es posible disfrutar dentro del coche de una colección de títulos musicales personalizada guardada en teléfonos inteligentes o reproductores de música. En la pantalla aparecen las listas de los títulos musicales y, también las imágenes de las tapas de los CD. Con la aplicación «BMW Connected» también es posible sintonizar estaciones de radio a través de la web, utilizar óptimamente funciones de la agenda o acceder a redes sociales como

Facebook o Twitter desde el coche. Con la aplicación «My BMW Remote» se puede, por ejemplo, abrir y cerrar el coche y, además, activar desde fuera la calefacción estacionaria.

La creciente cantidad de sistemas de asistencia al conductor de BMW ConnectedDrive aumentan adicionalmente la seguridad y permiten conducir de manera más relajada. La nueva berlina de la serie 3 de BMW incluye la nueva generación de la pantalla virtual BMW Head-Up Display que aprovecha la totalidad del espectro cromático. Es la primera vez que se ofrece este sistema en este segmento de coches selectos. Este sistema proyecta informaciones de relevancia para la conducción sobre el parabrisas. Los sistemas de advertencia de cambio de carril y de aviso de abandono de carril que, a su vez, incluyen la función de advertencia de acercamiento peligroso al coche que circula delante, también contribuyen a aumentar la seguridad. Estos sistemas avisan al conductor si surge el peligro de sufrir un accidente al cambiar de carril o al abandonar involuntariamente el carril. El kit de seguridad «Active Protection» que incluye una gama ampliada de medidas de protección y, además, la función de llamada de emergencia, contribuyen a reducir la probabilidad de ocurrencia de accidentes y, si se produce uno, a atenuar sus consecuencias.

Head-Up-Display con gráficas que cubren todo el espectro cromático.

La nueva generación de la pantalla virtual Head-Up-Display tiene un nivel de calidad optimizado por la precisión de sus gráficas, la cantidad de sus funciones y la versatilidad de su utilización. Los símbolos proyectados al parabrisas se muestran en imágenes brillantes de alta resolución justo en el campo visual del conductor. Gracias al carácter ergonómico de la proyección, es posible apreciar todas las informaciones sin retirar la vista del tráfico. Las gráficas cubren ahora todo el espectro cromático, de modo que los símbolos de tráfico pueden representarse de una manera completamente realista. Dependiendo del equipamiento del coche, aparecen en la pantalla virtual informaciones sobre límites de velocidad, prohibiciones de adelantar, así como datos provenientes del navegador e indicaciones de advertencia de acercamiento peligroso al coche que circula delante y de aviso de cambio o de abandono de carril. En la pantalla incluso aparecen símbolos correspondientes al uso de las luces intermitentes e informaciones provenientes de la función

Check Control. En la pantalla virtual Head-Up Display pueden aparecer adicionalmente diversas informaciones seleccionadas por el conductor. La intensidad de las imágenes proyectadas directamente en el campo visual del conductor se adapta automáticamente a las condiciones luminosas del entorno. El diseño diurno y nocturno cambia a la par que cambia el diseño de los instrumentos en el tablero. Además, la posición exacta de la proyección de la pantalla virtual Head-Up Display puede regularse cómodamente con el botón Controller del sistema de mando iDrive. Considerando la gran cantidad de sistemas de asistencia al conductor disponibles en la berlina de la serie 3 de BMW, es posible que en la pantalla virtual aparezca una cantidad hasta ahora inalcanzada de informaciones.

El sistema de advertencia de cambio de carril observa el tráfico en la parte posterior del coche.

Si el conductor no presta atención o estima mal las distancias y la velocidad de un coche que se acerca desde atrás, es posible que surja una situación crítica si cambia de carril. En esas situaciones que pueden resultar peligrosas, el sistema opcional de advertencia de cambio de carril advierte al conductor del BMW Serie 3. Este sistema incluye dos sensores de radar montados en la zaga del coche para vigilar el tráfico en los carriles contiguos. Estos sensores cubren la zona llamada comúnmente ángulo muerto. Se trata del área correspondiente al carril del costado, del que se cubren aproximadamente 60 metros hacia atrás. Gracias a esta información que el sistema brinda antes que el conductor decida cambiar de carril, es posible que lo haga cuando no hay peligro, evitándose así el surgimiento de una situación peligrosa. Si otros coches se acercan circulando por el carril del costado o si se encuentran en el ángulo muerto muy cerca del propio coche, aparece un chivato de color amarillo en forma de triángulo en la carcasa del espejo retrovisor del lado izquierdo, avisando moderadamente que existe un posible peligro. Si el conductor activa la luz intermitente, anunciando que tiene la intención de cambiar de carril a pesar de la presencia del otro coche, la señal compuesta de diodos luminosos empieza a parpadear. Adicionalmente empieza a vibrar moderada pero perceptiblemente el volante, avisando al conductor del peligro.

Control mediante cámara: aviso de abandono de carril y advertencia de acercamiento peligroso al coche que circula delante.

El sistema de aviso de abandono del carril disponible para el nuevo BMW Serie 3 funciona a partir de una velocidad de 70 km/h. Este sistema advierte al conductor si el coche abandona su carril de manera involuntaria. Se trata de un sistema que incluye una cámara instalada en el parabrisas a la altura del espejo retrovisor, una unidad de control para comparar los datos y un transmisor de señales que provoca una vibración del volante. La función de aviso de abandono involuntario del carril funciona según la velocidad del coche. Conduciendo a gran velocidad, el sistema reacciona más pronto cuando el coche se acerca a la delimitación marcada de la pista. La cámara del sistema capta las líneas blancas en, por lo menos, uno de los lados del carril. La unidad de control calcula la distancia existente entre el coche y las líneas de demarcación. La cámara cubre una superficie de aproximadamente 50 metros delante del coche y reacciona específicamente según la situación, también si el coche está trazando una curva o si la carretera es muy estrecha. El sistema también funciona de noche, con los faros del coche encendidos. De tal manera, el sistema es útil en buena parte de la conducción diaria. La señal de advertencia no se activa si el conductor muestra su intención de cambiar de carril o de cambiar de rumbo, activando la luz intermitente. Una cámara de funciones múltiples de avanzada tecnología, montada en el espejo retrovisor interior, ya se utiliza actualmente para la activación de diversos sistemas de asistencia al conductor de BMW ConnectedDrive. BMW es el primer fabricante de automóviles selectos que estrena en su nueva berlina de la serie 3 esta cámara que ahora también controla las distancias hasta los coches que circulan delante. El sistema de procesamiento de imágenes siempre observa el tráfico y emite avisos acústicos en caso de surgir el peligro de producirse un accidente. Si el BMW se acerca demasiado al coche que circula delante, el sistema emite una señal acústica de advertencia urgente y, además, aparece una señal visible en el tablero de instrumentos o en la pantalla virtual opcional Head-Up Display. En esta situación y a partir de una velocidad de 50 km/h, la función de advertencia aumenta la presión en el sistema de frenos para garantizar su activación más rápida. Al mismo tiempo reduce el umbral de reacción del servofreno hidráulico. Por lo tanto, además de recibir advertencias ópticas y acústicas, el conductor obtiene la ayuda necesaria para que pueda reaccionar óptimamente en caso de emergencia. Sin embargo, el sistema no activa automáticamente los frenos. El conductor puede graduar los avisos de

un peligro de choque según sus preferencias modificando la intensidad de las advertencias en varios niveles.

Active Protection: protección preventiva.

En la nueva berlina de la serie 3 de BMW se estrena el conjunto de sistemas de seguridad Active Protection, que es parte de ConnectedDrive de BMW. Poco después de haberse puesto en movimiento el coche (a partir de una velocidad de 18 km/h), se activa el sistema de asistencia al conductor tensando automáticamente los cinturones de seguridad para evitar que los del conductor y del acompañante formen bucles por estar demasiado sueltos. Si surge una situación crítica (situaciones «PreCrash»), se tensan los cinturones de seguridad de los asientos delanteros y se cierran las ventanas laterales y el techo solar. El sistema ActiveProtection detecta una situación de posible impacto mediante las imágenes captadas por la cámara frontal o el radar frontal, pero también si el conductor pisa el freno con fuerza o si el coche tiende a subvirar o sobrevirar considerablemente. Si el impacto es inevitable y se produce el choque, el sistema automáticamente frena el coche accidentado sin intervención del conductor. La capacidad de deceleración del coche después del primer impacto es de 5 m/s². El freno se mantiene activado hasta que el coche se detiene y el sistema mantiene bloqueados los frenos durante un segundo y medio más. De esta manera se reduce o evita el peligro de una segunda colisión.

En el peor de los casos: llamada de emergencia de BMW Assist con función de localización automática.

Las unidades del servicio de salvamento están informadas sobre el tipo de accidente y sobre posibles lesiones físicas de los involucrados antes de llegar al lugar del accidente, gracias a la función ampliada de llamada de emergencia de BMW ConnectedDrive, instalada en el nuevo BMW Serie 3. De esta manera los integrantes del equipo de salvamento pueden preparar de antemano las medidas médicas que deberán adoptar para atender a los accidentados. Las informaciones enviadas al centro de llamadas de BMW a través del sistema de llamada de emergencia ampliada con función de localización automática del coche, incluyen datos sobre la posición exacta del vehículo, el tipo de coche y, además, todos los datos captados por los sensores instalados en el automóvil. El conjunto de estos datos permite conocer el tipo y la gravedad del accidente. La activación de los sistemas de retención informa sobre la cantidad de personas que pueden haber sufrido

lesiones físicas. Adicionalmente es factible comprobar si se trató de una colisión frontal, posterior, lateral o múltiple y diferenciar este tipo de impactos. Además de la activación automática de la función de llamada de emergencia, el conductor o su acompañante también pueden realizar una llamada de emergencia manualmente, conectándose directamente con el centro de llamadas de BMW.

Control inteligente de sistemas lumínicos de avanzada tecnología.
El sistema opcional de asistencia para activar o desactivar las luces altas de la nueva berlina de la serie 3 de BMW, aumenta la seguridad al conducir de noche. Este sistema enciende o apaga las luces altas en función de las circunstancias específicas en todo momento. De este modo, el conductor tiene la certeza de disponer siempre de una visibilidad óptima sin tener que hacerse cargo él mismo del control de las luces altas. Recurriendo a las imágenes que capta la cámara integrada en el espejo retrovisor interior, el sistema detecta los coches que circulan delante en el mismo sentido cubriendo una distancia de aproximadamente 400 metros. La cámara detecta coches que vienen en sentido contrario a una distancia de alrededor de 1.000 metros. Además, si la iluminación pública es suficiente, las luces altas se apagan automáticamente.

Si la nueva berlina de la serie 3 de BMW lleva los faros opcionales bi-xenón, puede estar equipada también con la última generación de la función de luces que iluminan automáticamente el trazado de la calzada en curvas que, a su vez, incluye la función de luz al doblar en esquinas, así como también puede incluir el sistema de regulación automática del alcance de las luces según el lugar en que se conduce, ya sea en la ciudad o en una autopista. Con el sistema de haz de luz direccionable para iluminar mejor la calzada en curvas, el conductor dispone de una mejor visibilidad al conducir por carreteras. El sentido de giro de los faros depende del ángulo de giro del volante y de la velocidad del coche. La luz para iluminar la calzada al doblar en esquinas, integrada en los faros antiniebla, reacciona cuando se activan las luces intermitentes y en función del ángulo de giro del volante. Esta función está disponible hasta una velocidad de 65 km/h. Cada vez que se dobla, se activa un haz de luz adicional para mejorar la visibilidad en la zona cercana al coche. En la berlina de la serie 3 de BMW se incluye por primera vez un asistente de luces altas que evita cegar a los conductores que circulan en sentido contrario,

lo que significa que no es necesario bajar las luces en esos casos. Para no cegarlos, un sistema automático cubre determinados segmentos de los faros.

Información sobre límites de velocidad Speed Limit Info con indicación de prohibición de adelantar y con Speed Limit Device.
La función de información sobre límites de velocidad Speed Limit Info, combinada con el navegador Professional, ayuda al conductor a conocer la velocidad límite vigente en todo momento a lo largo de su ruta de viaje. La cámara montada en el espejo retrovisor interior registra permanentemente los carteles de tráfico al costado de la pista, así como también el contenido de las indicaciones en los avisos variables montados en estructuras que cruzan las autopistas y autovías. Los datos obtenidos de esta manera se comparan con aquellos memorizados en el navegador. Con la cámara también es posible detectar carteles complementarios, como los que limitan la velocidad pasajeramente mientras duren las obras en una carretera.
Gracias al funcionamiento de la cámara, BMW ConnectedDrive ofrece por primera vez para la berlina de la serie 3 de BMW la función de indicación de prohibición de adelantar. La prohibición de adelantar y el límite de velocidad detectados por el sistema aparece en forma de símbolo de tráfico en el tablero de instrumentos u, opcionalmente, en la pantalla virtual Head-Up-Display. Esta indicación desaparece si se anula la prohibición de adelantar o si cambia o se anula el límite de velocidad. El sistema memoriza pasajeramente todos los datos, por lo que si se reinicia el viaje tras haber descansado brevemente, se recuperan todas las informaciones anteriores sobre límites y prohibiciones.

Además, ahora también se ofrece opcionalmente una función de limitación de la velocidad (Speed Limit Device). Con esta función es posible limitar la velocidad máxima de conducción dentro de un margen regulable que abarca velocidades desde 30 hasta 230 km/h. La selección de la velocidad se lleva a cabo utilizando las teclas que se encuentran en el radio izquierdo del volante. De esta manera, el coche acelera sin limitación alguna hasta alcanzar el límite que se ajustó antes. Si el conductor opta por conducir más rápidamente a pesar de haber activado la función de limitación de la velocidad, no tiene más que pisar el acelerador a fondo durante unos breves instantes. De este modo se anula temporalmente la función de limitación. Una vez que el coche avanza nuevamente a una velocidad inferior a la del límite definido, la función vuelve a activarse.

Visión completa con cámara para conducción marcha atrás y visión panorámica Surround View.

El nuevo BMW Serie 3 también puede llevar instalada una cámara para la conducción marcha atrás. Esta cámara amplía la función Park Distance Control (PDC), cuyos sensores instalados en los paragolpes detectan obstáculos que se encuentran delante y detrás del coche. La cámara para conducción marcha atrás se encuentra en un lugar seguro en el rebaje para la placa de la matrícula posterior. Esta cámara transmite imágenes de perspectiva optimizada a la pantalla de a bordo que se encuentra en el salpicadero. Las líneas interactivas muestran el espacio disponible para efectuar las maniobras al aparcar. Adicionalmente, esas líneas también muestran el radio de giro más pequeño. La función de zoom agranda la imagen correspondiente a la zona detrás del coche, por lo que es posible ejecutar maniobras muy precisas de acercamiento a un remolque para engancharlo.

El sistema de visión panorámica Surround View ofrece una información aún más completa. Este sistema se ofrece por primera vez para la berlina de la serie 3 de BMW. Además de la cámara para conducción marcha atrás y de los sensores del sistema PDC, la función de vista panorámica recurre a dos cámaras adicionales que están montadas en los espejos retrovisores laterales. Una unidad de control central procesa los datos correspondientes al coche y su entorno. Así se genera una imagen total que aparece en la pantalla de a bordo y que muestra al coche y a su entorno desde la perspectiva aérea. Con la ayuda de esta imagen, es posible maniobrar el coche con gran precisión en espacios mínimos.

Si el coche circula a una velocidad inferior a 20 km/h y si el conductor lo estima conveniente, no hay más que pulsar una tecla con el fin de activar únicamente la función de visión lateral del sistema Surround View. La función de visión lateral Side View recurre a dos cámaras instaladas en los extremos laterales del paragolpes delantero, que permiten observar el tráfico transversal a ambos lados del coche. Las imágenes de esta función también aparecen en la pantalla que se encuentra en el salpicadero, siendo así más confortable efectuar maniobras y, además, pudiéndose ver sobre todo con anticipación lo que sucede a ambos lados del coche al conducir por una salida muy estrecha o al llegar a un cruce con poca visibilidad.

Active Cruise Control con función Stop and Go.

El sistema de regulación automática de la velocidad con función Stop and Go (ACC Stop&Go) no solamente mantiene la distancia deseada hasta el coche que circula delante, sino que, además, regula la velocidad y puede llegar a detener completamente el coche en circunstancias de tráfico muy denso. La función de regulación automática de la velocidad con función Stop and Go proviene de la ya conocida función de regulación activa de la velocidad (ACC). Con el nuevo sistema, es posible definir una velocidad entre 30 y 180 km/h para conducir cómodamente por autopistas o carreteras, manteniendo la velocidad y, también, la distancia hasta el coche que circula delante. Si las circunstancias lo exigen, el sistema adapta la distancia correspondientemente.

Con el sistema ACC Stop&Go Es posible conducir relajadamente a los mandos de la nueva berlina de la serie 3 de BMW aunque el tráfico sea muy denso y se produzcan retenciones. En esos casos, el sistema logra detener el coche completamente si es necesario y lo vuelve a poner en movimiento cuando es posible. Por lo tanto, el conductor avanza cómodamente según la fluidez del tráfico, dejando que su coche se encargue automáticamente de frenar y acelerar cuando la fila de coches avanza lentamente. Si el coche se encuentra detenido durante más tiempo (más de tres segundos), el conductor tiene que pisar brevemente el acelerador o pulsar la tecla «Resume» para que el coche se vuelva a poner en funcionamiento. Y aunque el sistema esté activado, el conductor puede acelerar o frenar en cualquier momento. Por lo tanto, el conductor siempre asume la responsabilidad.

La capacidad de frenado máxima que aplica el sistema de regulación automática de la velocidad con función Stop and Go a baja velocidad es de hasta 4 m/s^2. A mayor velocidad, la capacidad de frenado se limita a 2,5 m/s^2. Si es necesario que intervenga el conductor, por ejemplo porque el coche que circula delante frena con fuerza, el sistema emite una señal acústica y óptica para que reaccione el conductor. Al mismo tiempo se reducen los umbrales de activación del asistente de frenado y se activa la función de frenos en espera del sistema DSC.

La regulación activa de la velocidad con función Stop and Go funciona con un radar de última generación. Este llamado Full Range Radar detecta los coches que circulan delante a una distancia de hasta 200 metros, casi sin importar las

condiciones meteorológicas. Este innovador radar está montado de manera casi invisible en el faldón delantero y no requiere de ajuste alguno. El cono de medición tiene una amplitud muy grande en zonas muy cercanas al coche (aproximadamente 60 metros), por lo que es capaz de detectar de manera más eficiente que el anterior sistema ACC los coches que circulan en los carriles adyacentes. Si un coche cambia de carril y se pone delante del BMW Serie 3, el sistema de regulación automática de la velocidad con función Stop and Go regula finamente la velocidad para adaptarla a la de ese coche.

El asistente para aparcar de BMW se encarga de las maniobras necesarias para estacionar el coche.

El asistente para aparcar de BMW es un sistema de confort más de asistencia al conductor que ofrece BMW ConnecteDrive y que puede adquirirse opcionalmente para la nueva berlina de la serie 3 de BMW. El nuevo sistema ayuda al conductor para que realice las maniobras necesarias de manera segura y sencilla con el fin de colocar el coche en espacios apropiados aparcando en paralelo a la acera. El sistema de asistencia para aparcar de BMW cuenta con sensores de ultrasonido, integrados en los marcos de las luces intermitentes laterales, que se encargan de seleccionar un espacio apropiado para aparcar. Mientras el coche avanza a una velocidad de hasta 36 km/h, estos sensores miden permanentemente el largo y el ancho de los espacios apropiados para aparcar el coche en paralelo a la acera. De esta manera, el sistema busca espacios que superan la longitud del coche en mínimo 1,20 metros. Una vez que se activa el sistema, el conductor recibe las indicaciones correspondientes al pasar junto a una posible plaza de estacionamiento. Si no está activado el sistema, la medición se realiza en un segundo plano. En ese caso, el sistema indica en la pantalla de a bordo la presencia de un lugar apropiado para aparcar únicamente si el coche se detiene y si el conductor pone la marcha atrás. A continuación, el conductor debe pulsar el botón de mando Controller del sistema iDrive para confirmar que tiene la intención de utilizar el sistema de asistencia al aparcar. Mientras que el coche realiza automáticamente las maniobras, él no tiene más que pisar el acelerador o el freno y observar el entorno. El asistente para aparcar se encarga de realizar las maniobras necesarias al volante para que el coche aparque marcha atrás. El sistema ofrece diversas informaciones para ayudar al conductor durante las maniobras que debe realizar para aparcar. Las indicaciones acústicas y ópticas del sistema Park Distance Control (PDC), y las

imágenes de la cámara para conducción marcha atrás o del sistema de visión panorámica Surround View, por primera vez disponible en el BMW Serie 3, ayudan a que se mantenga una distancia prudente hasta otros coches u obstáculos.

Innovador sistema de confort para acceder al maletero.
BMW ConnectedDrive ofrece una nueva solución relacionada con el confort. La berlina de la serie 3 de BMW puede contar por primera vez con un sistema de acceso de confort que incluye la posibilidad de abrir la tapa del maletero sin establecer contacto físico con ella. Para abrir la tapa basta hacer un movimiento con el pie debajo del paragolpes posterior. De esta manera un sensor emite una señal que genera un impulso que abre la tapa del maletero. El cerrojo se desbloquea automáticamente y un muelle abre la tapa. Para detectar a la persona de manera inconfundible, se utilizan varios sensores montados a diversas alturas detrás del recubrimiento del paragolpes posterior. Estos sensores captan el movimiento de la pierna entre la canilla y la punta del pie. A continuación transmiten al ordenador de a bordo una señal codificada con algoritmos especiales. El derecho de acceso se concede únicamente si el sistema detecta adicionalmente la llave con el mando a distancia con función Comfort Access. Sólo entonces se desbloquea automáticamente el cerrojo del maletero, permitiendo que la tapa se eleve sin que sea necesario hacerlo manualmente. Con la función adicional de identificación de la llave con mando a distancia, siempre está garantizado el derecho de acceso únicamente a la persona autorizada.

Evitar estancamientos fiablemente con el sistema de información sobre el estado del tráfico en tiempo real (RTTI).
El nuevo sistema de información sobre el estado del tráfico en tiempo real RTTI de BMW ConnectedDrive, combinado con un sistema de navegación de BMW, ahora también puede instalarse opcionalmente en la nueva berlina de la serie 3 de BMW. La ventaja en comparación con las informaciones sobre el tráfico ofrecidas en emisoras de radio consiste en que la transmisión de los datos a través de la telefonía móvil y la tarjeta SIM instalada en el coche es más rápida y completa. La transmisión en tiempo real de datos sobre el estado del tráfico para que el sistema de navegación calcule la ruta y proponga rodeos para esquivar las retenciones, funciona de manera extraordinariamente fiable y precisa. El sistema recurre a una cantidad considerablemente mayor de datos

actualizados con mayor frecuencia para analizar la situación del tráfico. El sistema RTTI considera autopistas y autovías, pero también carreteras nacionales, así como vías troncales y vías secundarias en las ciudades. De esta manera, el conductor de un BMW recibe informaciones sobre retenciones de tráfico en su ruta de viaje y, además, el sistema le indica de manera muy precisa las rutas alternativas disponibles. Gracias a los datos muy detallados, el navegador encuentra realmente la vía más rápida para llegar al destino. Con la conexión dinámica establecida a través de la telefonía móvil, el sistema registra anónimamente los perfiles de movimiento. Recurriendo a la cantidad de cambios de posición y a la velocidad con la que éstos se producen dentro del área cubierto por la red de telefonía móvil, es posible obtener un cuadro general muy preciso sobre la situación del tráfico en todo momento. Diversas flotas de camiones y de taxis tienen navegadores que están conectados a una central. Los datos obtenidos adicionalmente de esta manera en tiempo real se utilizan adicionalmente para detectar retenciones o estancamientos de tráfico e indicar las demoras que se producirían en la ruta elegida originalmente por el conductor. Adicionalmente se aprovechan los datos provenientes de los sistemas municipales de dirección del tráfico. De este modo, el conductor siempre recibe informaciones muy precisas sobre la densidad del tráfico urbano. En el plano o el mapa que se muestra en la pantalla se incluyen marcas de colores que representan las condiciones actuales del flujo del tráfico. Los datos correspondientes se actualizan cada tres minutos.
BMW ConnectedDrive con RTTI amplía de manera consecuente el establecimiento de la red que incluye al conductor, al coche y al entorno exterior gracias a la gran cantidad de datos disponibles sobre la densa red de carreteras de Alemania, Gran Bretaña, Francia e Italia.

Otros servicios de BMW ConnectedDrive.

El conductor de la nueva berlina de la serie 3 de BMW puede recurrir a diversas funciones innovadoras de BMW ConnectedDrive que le facilitan la conducción y aumentan el confort. El centro de llamadas de BMW, que incluye una función ampliada de llamada de emergencia y un servicio de información, ahora también permite acceder desde el coche a numerosas informaciones personalizadas. Por ejemplo, es posible recibir informaciones sobre hoteles y restaurantes que a partir de ahora se muestran en el navegador. Utilizando el canal de comunicación interactiva Mi Info y, además, activando la función Send-to-Car, es posible enviar desde cualquier ordenador datos, números de

teléfono y direcciones al coche antes de iniciar el viaje. Los BMW TeleServices permiten, entre otros, acordar una cita en el taller para realizar trabajos de mantenimiento. Con ese fin, se envían por línea telefónica al concesionario de BMW los datos provenientes del sistema de diagnóstico de a bordo Condition Based Service, para que en el taller se conozca el estado de diversos componentes sujetos a desgaste. Otra función consiste en bloquear o desbloquear las puertas del coche a distancia, así como también localizar el coche con una precisión expresada en pocos metros. Estas funciones se activan a solicitud de la persona autorizada y debidamente identificada.

También es posible recurrir a los Google Services desde la nueva berlina de la serie 3 de BMW con la finalidad de obtener informaciones de relevancia para el viaje. Con la búsqueda en las páginas amarillas de Google desde el coche se obtienen y pueden aprovecharse informaciones provenientes del buscador online más conocido del mundo. El sistema reconoce automáticamente las coordenadas actuales del coche y, además, su destino de viaje. A continuación, los resultados correspondientes a lugares cercanos obtenidos recurriendo a la base de datos de Google Maps, se envían al coche incluyendo las direcciones, los números de teléfono y las distancias. Adicionalmente aparecen todos los resultados en un mapa de Google Maps. El conductor puede recurrir al servicio de imágenes del lugar de destino, para orientarse con mayor facilidad. Dejándose guiar por el navegador, dispone de imágenes del destino de viaje a través de la página web Panoramio by Google. Esta navegación con asistencia de la red permite planificar cómodamente los viajes.

Entretenimiento adicional: disfrutar adicionalmente con BMW Live y BMW Online.

Con un teléfono móvil capaz de conectarse a Internet y suponiendo que el usuario haya contratado una tarifa correspondiente para la transmisión de datos, es posible acceder ahora también desde el BMW Serie 3 a una oferta seleccionada de servicios ya existentes de BMW Online mediante una conexión Bluetooth. Todas las funciones disponibles online se transmiten a través de Bluetooth y aparecen en la pantalla del coche. Su utilización es muy sencilla e intuitiva con el botón de mando Controller del sistema iDrive. En ese caso, el teléfono móvil del cliente hace las veces de módem. Para activar la obtención de las noticias que sean de preferencia del usuario, no hay más que indicar el dominio deseado. El portal busca automáticamente el RSS-Feeds

correspondiente en la página Internet y, además, ofrece la opción de lectura de los titulares mediante BMW Text-to-Speech. Además de recibir noticias gratuitamente a través de RSS-Feeds, utilizar la función de búsqueda local de Google y utilizar las funciones Google Panoramio y Google Street View, también se puede provechar el servicio de partes meteorológicos que, además de informar sobre la situación actual del tiempo, ofrece un pronóstico que cubre los siguientes cuatro días. Las informaciones meteorológicas aparecen en la pantalla de a bordo de manera fácilmente legible y en colores.

Con BMW ConnectedDrive también es posible ver el contenido de correos electrónicos mediante el sistema de mando iDrive. El contenido de los e-mails aparece en la pantalla de a bordo y, además, el sistema puede leerlos en voz alta con la función opcional de entrega por voz (Text-to-Speech). Las nuevas posibilidades relacionadas con los correos electrónicos se basan en las funciones de ofimática de BMW ConnectedDrive, que se activan mediante la interfaz Bluetooth, y que BMW ya presentó anteriormente. Estas funciones de ConnectedDrive, que por su cantidad son únicas en el mercado, permiten abrir listas de llamadas y contactos y, además, transmitirlas al coche vía interfaz Bluetooth. De igual forma se puede proceder con notas incluidas en la agenda, mensajes de texto (SMS), y tareas o notas que pueden constar en los teléfonos inteligentes que soportan estas funciones. Los datos correspondientes pueden seleccionarse con el botón Controller del sistema de mando iDrive y mostrarse en la pantalla de a bordo. Al utilizar la función de teléfono, es posible transmitir al coche desde un teléfono móvil las listas de contactos, incluyendo las correspondientes imágenes. La transmisión se realiza a través de la interfaz Bluetooth. De esta manera, al recibir una llamada, en la pantalla de a bordo aparecen el número telefónico, el nombre del interlocutor y, además, una imagen correspondiente a la persona que efectúa la llamada.

Si se utilizan equipos de Apple, puede activarse la aplicación BMW Connected para acceder a funciones adicionales, tales como estaciones de radio a través de la web, Facebook y Twitter. Además, también es posible acceder a colecciones personalizadas de títulos musicales memorizados en aparatos de audio externos mediante el sistema de mando iDrive.

7. La carrocería y la seguridad: el BMW Serie 3 más seguro de la historia.

El nuevo BMW Serie 3 ofrece a sus ocupantes un máximo nivel de seguridad activa y pasiva. Gracias a la selección específica de materiales, a la estructura extremadamente rígida de la carrocería y a la utilización inteligente de materiales ligeros, la carrocería del nuevo BMW Serie 3 satisface las exigencias más estrictas de seguridad. Además, mediante los sistemas de retención altamente eficientes, protege óptimamente a los ocupantes de todos los asientos. Al mismo tiempo, la estructura de peso optimizado contribuye de manera decisiva a la eficiencia y la agilidad de la nueva berlina deportiva. La amplia gama de componentes de seguridad activa logra adicionalmente que se eviten accidentes o que se atenúen en buena medida sus consecuencias. Lo mismo se aplica en relación con la protección optimizada de peatones. En resumen, se trata de un concepto general de sistemas perfectamente coordinados entre sí que logra que el nuevo BMW Serie 3 sea un automóvil más que convincente en términos de seguridad.

Carrocería muy sólida con jaula del habitáculo extremadamente rígida.

La carrocería de la nueva berlina de la serie 3 de BMW cumple sin excepción los criterios de seguridad más exigentes. Las estructuras portantes de gran volumen y altamente resistentes y, además, el uso inteligente de aceros ligeros de estructura multifásica altamente y extremadamente resistentes consiguen que la jaula del habitáculo tenga un máximo nivel de rigidez. La energía de un impacto se desvía alrededor de la jaula del habitáculo a lo largo de vectores de fuerza exactamente calculados. Esta energía se aplica en otras partes de la carrocería, tales como los bajos, los bastidores laterales, la chapa frontal y el techo, y es absorbida mediante zonas de deformación programada en la parte frontal y en la zaga del coche. Las estructuras reforzadas de los montantes B y de los umbrales de las puertas, así como las barras altamente resistentes incorporadas en las puertas y los sólidos bastidores de los asientos protegen a los ocupantes en caso de un impacto lateral. La jaula del habitáculo también hace las veces de espacio de supervivencia en caso de vuelco, ya que sus montantes y los soportes del techo están reforzados. La rigidez de la

carrocería pudo aumentarse en más de diez por ciento en comparación con la rigidez del modelo anterior. Esta mayor rigidez también ofrece ventajas en relación con la supresión de vibraciones y la precisión de la dirección.

Protección individual en todos los asientos.
El ejemplar comportamiento de la carrocería en caso de un impacto cumple óptimamente todas las condiciones para la configuración y el funcionamiento coordinado ideales de los sistemas de retención del nuevo BMW Serie 3. La berlina deportiva está equipada con airbags frontales y laterales que protegen al conductor y a su acompañante, así como con airbags para las cabezas que protegen a las personas que ocupan cualquiera de los asientos del coche. En los modelos previstos para la venta en Europa, los airbags frontales se activan en dos fases. El sistema integral de electrónica de seguridad se ocupa de activar únicamente aquellos airbags en el momento apropiado que efectivamente pueden cumplir su función protectora según el tipo de accidente. Los airbags que en un determinado caso no son necesarios no se activan, lo que significa que siguen siendo útiles en caso de producirse un segundo impacto durante el accidente. Todos los asientos tienen cinturones de seguridad automáticos de tres puntos de anclaje. Los de los asientos delanteros disponen adicionalmente de tensores y limitadores de tensión. De serie también se incluyen anclajes ISOFIX en los asientos posteriores para el montaje de asientos para niños.

Protección mejorada de peatones.
La parte frontal del nuevo BMW Serie 3 incluye diversos sistemas para proteger a los peatones. Entre el soporte del paragolpes delantero y su respectivo revestimiento se encuentra un elemento de absorción de impactos que tiene la finalidad de reducir el riesgo que tienen los peatones de sufrir lesiones a la altura de las piernas. Además, el capó del motor incluye elementos de deformación capaces de absorber de manera definida la energía generada durante un impacto. Estas medidas optimizadas contribuyen a reducir el riesgo de sufrir lesiones y atenúan las consecuencias de un accidente.

Numerosos sistemas de seguridad reducen el riesgo de accidentes.
Numerosos sistemas electrónicos mejoran la seguridad de la conducción a los mandos de un nuevo BMW Serie 3 en la medida en que actúan preventivamente para evitar un accidente. Las funciones de los sistemas de

asistencia más importantes ya se trataron en el capítulo «BMW ConnectedDrive». Entre las funciones más importantes cabe recordar el sistema de protección de los ocupantes Active Protection, la luz de conducción diurna, el sistema de activación y desactivación automática de las luces altas que evitan cegar al conductor que viene en sentido contrario, el sistema de adaptación automática del haz de luz en curvas con distribución variable del haz de luz y con función de antideslumbramiento de las luces altas, la función de activación dinámica de las luces de freno, la cámara para conducción marcha atrás, el sistema de advertencia de cambio de carril con función de advertencia de acercamiento peligroso al coche que va delante, el sistema de aviso de abandono del carril con función de información sobre prohibición de adelantar No Passing Info, así como el sistema de información sobre límites de velocidad Speed Limit Info.

8. Seis generaciones de la serie 3 de BMW: exitosa historia de un automóvil que marcó hitos en todo el mundo.

Si existe un BMW típico, entonces se trata, sin duda alguna, del BMW Serie 3. En el segmento automovilístico medio, este modelo es sinónimo de berlinas deportivas. Y esa reputación ya perdura muchos años, consiguiendo que el BMW Serie 3 lidere indiscutidamente el sector más selecto de ese segmento. Desde su estreno en el año 1975 se vendieron más de doce millones de unidades de la serie 3 de BMW en todo el mundo. Este modelo siempre fue una oferta interesante para clientes de muy diverso tipo. Por lo tanto, su éxito se explica por varias razones.

El concepto de la serie 3 de BMW fue y sigue siendo único: carrocería compacta de elegante diseño, motores modernos y potentes, clásica tracción trasera y reglaje deportivo del chasis. Esta combinación redunda en un coche de comportamiento muy dinámico y ágil. BMW logró desarrollar rápidamente un instinto para entender lo que el mercado exige en todo momento y para saber lo que los clientes prefieren. De esta manera se desarrollaron carrocerías de innovador concepto y se agregaron guindas tecnológicas que no tuvieron parangón en el mercado. Por estas razones, el BMW Serie 3 sigue siendo el coche original capaz de establecer listones de referencia en el segmento medio de automóviles de carácter deportivo. Un buen ejemplo de ello son las medidas que actualmente se aplican en concordancia con la estrategia de desarrollo BMW EfficientDynamics, que consiguen que el BMW Serie 3 sea el coche que menos consume y que menores emisiones tiene en su categoría.

A la berlina, la variante más vendida en todo el mundo, le siguieron en el transcurso del tiempo el descapotable BMW Serie 3 Cabrio, el familiar BMW Serie 3 Touring, el BMW Serie 3 Coupé y el BMW Serie 3 Compact. Además, BMW desarrolló adicionalmente una versión especialmente deportiva de la berlina: el BMW M3. La exitosa historia del coche selecto más vendido en todo el mundo empezó hace 36 años con una versión de dos puertas.

1975: la primera generación; estreno de la berlina de dos puertas con potentes motores de cuatro cilindros.

Cuando se presentó el primer BMW Serie 3 en julio de 1975 se marcó el inicio de un nuevo capítulo en la historia del automovilismo. La berlina de dos puertas de compactas dimensiones y carácter deportivo pudo establecer hitos muy propios desde el principio. En la parte frontal predominó la parrilla ovoide doble. Con su longitud de 4.355 milímetros, su ancho de 1.610 milímetros y su altura de 1.380 milímetros, este primer modelo tuvo un diseño compacto, aunque a la vez tuvo la imagen de un automóvil maduro. Con su ancho de vía de 1.364 milímetros adelante y de 1.377 milímetros atrás tenía un aspecto de gran aplomo. El carácter del coche armonizó a la perfección con el chasis de reglaje deportivo con montantes McPherson y con la suspensión independiente de las cuatro ruedas con brazos oscilantes oblicuos y patas telescópicas atrás.

Los modelos con las denominaciones 316, 318, 320 y 320i tenían motores de cuatro cilindros de 1.573, 1.766 y 1.990 cc. Exceptuando el motor tope de gama, todos los demás funcionaban con gasolina normal. El diseño del habitáculo, con la mitad del salpicadero orientada hacia el conductor, fue toda una novedad en el mercado y continuó siendo un rasgo típico del diseño del interior de los modelos de la marca BMW. Tan sólo un año después el BMW 320 fue elegido como la mejor berlina del mundo con motor de hasta 2.000 cc por los lectores de la revista del motor «auto, motor und sport». En 1977 la gama de la serie 3 de BMW incluyó los primeros modelos con motor de seis cilindros. El 320 y el 323i equipados con este motor contaron con frenos de discos en las cuatro ruedas, en concordancia con la potencia del motor. El BMW 323i pronto adquirió la fama de ser un coche dinámico y atlético, capaz de alcanzar fácilmente una velocidad punta de 190 km/h con su motor de 105 kW/143 CV. Las principales razones para comprar un BMW Serie 3 son sus prestaciones, su maniobrabilidad y su imagen deportiva. Cuatro de cada cinco clientes manifestaron la intención de comprar nuevamente un modelo de la serie 3. Transcurridos apenas seis años de fabricación, salió de fábrica el BMW Serie 3 número un millón en el año 1981.

1982: la segunda generación: cuatro puertas, descapotable, familiar y M3. Además, el primer motor diésel para la berlina deportiva.

El BMW Serie 3 que se presentó en el año 1982 representó progreso y variedad en todos los sentidos. Su nuevo diseño, su aerodinámica optimizada, el mayor espacio y confort, la mayor potencia de los motores y el aumento de la gama de variantes de carrocería y de motores distinguieron al nuevo modelo. BMW había logrado ampliar de manera consecuente la serie más exitosa de sus modelos, acertando al anticipar el gusto de sus clientes. En esta segunda generación se estrenaron los modelos de cuatro puertas, más apropiados para los clientes con familia (1983), el descapotable BMW Serie 3 Cabrio y el deportivo BMW M3 (ambos en el año 1985). En la actualidad, el primer descapotable BMW Serie 3 Cabrio es un automóvil muy apreciado entre los amantes de coches antiguos recientes. BMW pudo demostrar con el familiar BMW Serie 3 Touring de atractivo diseño del año 1987 que en la categoría de coches deportivos pertenecientes al segmento medio no tienen por qué contradecirse el placer de conducir con utilidad práctica, espaciosidad y funcionalidad. Adicionalmente se agregaron una versión con motor diésel y otra con tracción total a la gama de modelos de la serie 3 de BMW. La estrategia fue un éxito rotundo. De los modelos de la segunda generación se vendieron más de 2 millones 300 mil ejemplares, superando las ventas de su antecesor por un millón de unidades.

Los motores «eta» de seis cilindros presentados por BMW en el año 1984 correspondieron a una nueva estrategia de reducción del consumo. El 325e fue potente, económico y respetuoso con el medio ambiente. Fue el primer BMW Serie 3 que únicamente podía adquirirse con catalizador instalado en fábrica. Los responsables de la empresa manifestaron su voluntad de correr riesgos cuando presentaron el 324d, la primera berlina deportiva con motor diésel sobre la base del BMW Serie 3. Al mismo tiempo debutaron el potente 325i y el 325iX con tracción total permanente. La caja distribuidora con acoplamiento viscoso permitía el uso del sistema ABS, incluido de serie en estos dos nuevos modelos. En 1989 se lanzó al mercado el 318i, el primer BMW con motor de cuatro cilindros fabricado en serie dotado de una culata de cuatro válvulas por cilindro.

1990: la tercera generación. Estreno del BMW Serie 3 Coupé y del BMW Serie 3 Compact. Nuevos motores de gasolina de seis cilindros y estreno del motor turbodiésel.

El año 1990 marcó el inicio de las ventas de la berlina de cuatro puertas de la tercera generación. Este nuevo modelo brilló por su elegancia y su novedosa tecnología. Además, este modelo tuvo dimensiones exteriores mayores y un espacio significativamente mayor en el habitáculo. En 1992 se agregó una versión de dos puertas, aunque esta vez se trató de un elegante coupé. Pocos meses más tarde aparecieron otros dos modelos especialmente atractivos: el nuevo descapotable BMW Serie 3 Cabrio y el nuevo BMW M3. En el año 1994 se estrenó una variante más: el BMW Serie 3 Compact. Este modelo tuvo una muy buena acogida entre los clientes que le concedían especial importancia a la economía, aunque sin renunciar al dinamismo y al confort.

Los nuevos motores de seis cilindros tenían dos árboles de levas y cuatro válvulas por cilindro. Los motores con el sistema de regulación variable de los árboles de levas doble-VANOS se estrenaron en la versión coupé. Esta nueva tecnología logró mejorar la trayectoria de la línea del par motor, consiguió reducir el consumo y las emisiones y, además, permitió que los ingenieros aumentaran la compresión del motor. Posteriormente se sumaron el 325tds con motor turbodiésel de seis cilindros e intercooler y el 318tds con el primer motor turbodiésel de cuatro cilindros. Durante el cambio de año 1994/95, BMW modificó sus motores de seis cilindros, dotándolos de un cárter de aluminio.

1998: la cuarta generación. Inyección directa de gasolina por conducto común, VALVETRONIC y BMW xDrive.

BMW presentó la cuarta generación del BMW Serie 3 en el mes de mayo del año 1998. También esta generación logró aumentar la potencia, el confort y la seguridad. En comparación con el modelo anterior, la longitud y el ancho aumentaron en cuatro centímetros. La espaciosidad del habitáculo aumentó correspondientemente. Al finalizar el año 1999, el BMW Serie 3 logró ocupar el tercer lugar en las estadísticas de matriculación de automóviles en Alemania. Ningún otro coche perteneciente a su segmento había logrado ocupar un lugar tan privilegiado en esta estadística.

El 320d fue el primer coche con motor diésel de inyección directa de la marca. El 318i contó por primera vez con dos árboles de compensación. La

introducción del sistema doble-VANOS fue la innovación tecnológica más importante aplicada en los motores de gasolina de seis cilindros. Este sistema de regulación continua y completamente automática de los árboles de levas de admisión y de escape logró que la línea del par motor tuviera una amplia y elevada cresta y, además, que el motor produjera menos emisiones nocivas. En el potente motor del 330d se estrenó el sistema de inyección directa por conducto común. BMW presentó en el año 2001 el sistema de regulación automática del recorrido de las válvulas sin mariposa VALVETRONIC. Con esta solución tecnológica fue posible regular de manera variable el recorrido de las válvulas de admisión, consiguiéndose así aumentar la potencia y, al mismo tiempo, reducir el consumo y las emisiones. Poco después, el sistema VALVETRONIC se incluyó de serie de manera generalizada en los modelos de las demás series de la marca.

Además, BMW presentó un nuevo sistema de tracción total para la berlina y el modelo familiar Touring. El sistema BMW xDrive funciona sin unidades de bloqueo convencionales. En vez de ello, esta función está a cargo de los frenos que se activan automáticamente y de manera selectiva en cada rueda. Otra novedad consistió en la distribución de la fuerza. Con el nuevo sistema de tracción total, la fuerza se distribuía de manera indistinta entre las ruedas motrices delanteras y traseras. El BMW Serie 3 Coupé y el BMW Serie 3 Cabrio marcaron un hito en la cuarta generación de modelos de la serie 3 de BMW, puesto que desde un principio se ofrecieron también con motor diésel, constituyendo una lograda combinación entre placer de conducir, buen diseño y economía.

2005: la quinta generación. BMW EfficientDynamics, High Precision Injection, tecnología TwinPower Turbo y nuevo campeón de CO_2.
La quinta generación de la serie 3 de BMW que ahora concluye su ciclo, fue presentada en el salón internacional del automóvil de Ginebra del año 2005. La nueva oferta de potentes motores, cualidades dinámicas y confortables a la vez, llamativo diseño e innovador equipamiento tuvo una gran acogida en todo el mundo. La aplicación de la estrategia de desarrollo BMW EfficientDynamics demuestra desde el año 2007 cómo es posible disfrutar al volante de un BMW Serie 3 y, al mismo tiempo, conducir consumiendo menos y generando menos emisiones.

Todos los motores de gasolina tuvieron desde el principio el sistema de inyección directa High Precision Injection. Los modelos 330i y 325i con motores de seis cilindros y, también, los modelos 320i y 318 i con motores de cuatro cilindros funcionaban con mezcla pobre para ahorrar gasolina.
El BMW 335i combinó el sistema de inyección directa con la tecnología TwinPower Turbo, con dos unidades turbo y con el sistema doble-VANOS. BMW optó por la utilización de cárteres de aluminio o de combinación más ligera de magnesio y aluminio con el fin de optimizar el peso.

En el año 2010, todos los modelos lograron cumplir sin excepción la norma de gases de escape UE5. El BMW 320d EfficientDynamics Edition fue, por mucho, el coche más eficiente perteneciente al segmento automovilístico medio. El propulsor de la tercera generación de motores diésel con inyección directa por conducto común tuvo una potencia de 120 kW/163 CV y consumía apenas 4,1 litros a los 100 kilómetros según ciclo de pruebas UE.

En el transcurso de los últimos 36 años, BMW logró ampliar de manera consecuente su liderazgo en el segmento automovilístico medio. Más que cualquier otro coche de su segmento, el BMW Serie 3 sigue siendo fiel a sus raíces deportivas en todas sus variantes y niveles de potencia. BMW ha demostrado una y otra vez que es una marca que consigue establecer hitos y que es precursora en materia de motores y sistemas de propulsión.

9. Fabricación del BMW Serie 3 en la planta original de BMW en Múnich

- El BMW Group aproximadamente 500 millones de euros en la planta de Múnich, asegurando así 9.000 puestos de trabajo.
- El BMW Serie 3 es el modelo fabricado en grandes series de mayor importancia para BMW Group. Este modelo se fabrica en la planta de Múnich desde el año 1975.
- CleanProduction: BMW Group ha logrado aplicar por primera vez con el BMW Serie 3 un proceso de fabricación casi totalmente exento de desechos residuales.

El primer modelo de la serie 3 salió de la fábrica de Múnich en el año 1975. Entretanto se han vendido 12 millones de unidades de este modelo, por lo que es el coche de mayor venta y más exitoso del mundo correspondiente al segmento de los automóviles selectos. El inicio de la producción del nuevo BMW Serie 3 representa, a la vez, el comienzo de una nueva era de la fabricación de automóviles en la planta de Múnich. Por primera se inicia en una sola fase la producción de todos los modelos del BMW Serie 3 destinados al mercado mundial. En las versiones anteriores de este modelo era usual iniciar la fabricación de manera escalonada, según mercados. Pero el inicio de la producción del nuevo BMW Serie 3 que se fabrica en Múnich se lleva a cabo en una sola fase, incluyendo todas las variantes específicas, destinadas a diversos países.

Rápido inicio de loa producción hasta alcanzar las cantidades previstas. Capacidad máxima de 900 unidades diarias.

Gracias a los procesos de producción estandarizados y a la aplicación de criterios de referencia, es posible llegar rápidamente a las cantidades de fabricación previstas en la planta de Múnich. En un plazo de apenas tres meses desde el inicio de la producción se alcanzará el máximo previsto de 680 unidades diarias del nuevo BMW Serie 3. Ello significa que entonces se fabricarán en la planta en total más de 900 automóviles diarios. El elevado nivel de producción redunda en entregas más rápidas a los concesionarios y, por lo tanto, los clientes tienen que esperar menos hasta recibir sus coches.

La sección de prensas cuenta con una de las prensas grandes más modernas del mundo.

Con el inicio de la producción del nuevo BMW Serie 3 también comienza a funcionar una de las prensas grandes más modernas del mundo. La nueva prensa puede ejecutar hasta 16 movimientos por minuto. La capacidad de prensado de esta nueva máquina es de 600 toneladas diarias. La nueva prensa aplica una fuerza desde 650 hasta 2.500 toneladas. Estos datos significan que la moderna prensa grande es capaz de mecanizar en tan sólo 12 días más o menos la misma cantidad de acero que se utilizó para construir la torre Eiffel de París.

Antes de instalar la nueva prensa de gran tamaño fue necesario modificar completamente la nave de logística que tiene aproximadamente 10.000 metros cuadrados. Debido a la escasez del espacio disponible también fue necesario encontrar una solución ingeniosa para conectar la prensa a la línea de producción de carrocerías que se encuentra en el sótano. También esta solución se aplicó de acuerdo al criterio de concentrar al máximo todos los pasos de producción. Por lo tanto, el material se transporta a lo largo de un túnel subterráneo entre ambas naves de la planta. Con ese fin se utiliza una línea de transporte sumamente eficiente que lleva las chapas prensadas hacia la nave de fabricación de carrocerías. Esta solución tiene un efecto secundario muy favorable: debido al innovador sistema de transporte, se logró reducir considerablemente el uso de camiones. De esta manera se contamina perceptiblemente menos la naturaleza y se causa menos molestias a los ciudadanos que viven cerca de la planta.

Robots de última generación en la sección de fabricación de carrocerías y en la sección de pintura.

Para la fabricación del nuevo BMW Serie 3 también fue necesario desmontar completamente la nave antigua, en la que se producían antes las carrocerías. El desmontaje de la nave de 10.000 metros cuadrados comenzó en el año 2007. Mientras se ejecutaba el desmontaje por fases, se procedió a construir la nueva edificación encima de la antigua, que no contaba con la altura necesaria. Además, también fue indispensable instalar nuevos equipos robotizados. Entre los robots que se instalaron en la nave hay muchos que antes funcionaban en la planta de Leipzig. Este útil efecto de sinergia contribuyó adicionalmente a reducir los costos y al aprovechamiento sostenible del material. En la planta también se utilizan robots de rayos láser de última generación, así como robots de aplicación de pegamento. En el nuevo modelo, este moderno método de unión de piezas a baja temperatura duplica su utilización en el modelo anterior de la serie 3 de BMW, lo que significa que en parte también sustituye al método de unión por puntos de soldadura. Gracias al nuevo método, la estanqueidad es mejor y la protección contra la corrosión en los puntos de unión es considerablemente superior. La nueva carrocería es más rígida, lo que redunda en un mejor comportamiento dinámico del coche, en un superior nivel de confort y en más seguridad. A pesar de estas ventajas, el nuevo BMW Serie 3 es hasta 45 kilogramos más ligero que el modelo anterior.

En la sección de pintura se utilizan nuevos robots para hermetizar las costuras de soldadura, para sellar los pliegues de las chapas de la carrocería y para aplicar la capa protectora en los bajos del coche. El nuevo equipo de aplicación de material espumado, utilizado con fines de aislamiento acústico en el salpicadero y para inyectarlo en los espacios huecos de la carrocería, tiene propiedades de aislamiento acústico superiores, aislando mejor el habitáculo del vano motor. De esta manera, el nivel de confort en el interior del coche es mucho mayor.

Módulos de productos y procesos para una mayor eficiencia de los procesos de fabricación.

El nuevo BMW Serie 3 se beneficia especialmente de la ejemplar coordinación entre los procesos de producción y, también, del sistema de gestión inteligente de la producción. El aprovechamiento de eficientes

sistemas modulares en la producción y en los respectivos procesos crea sinergias sostenibles, aumenta el nivel de productividad, reduce los costos, permite aprovechar de manera más eficiente los recursos disponibles y, además, redunda en un nivel de producción y calidad ejemplar. En sistema de producción del nuevo BMW Serie 3 se atiene de manera consecuente a la estrategia de fabricación de la marca, que consiste en contar con una línea de producción principal, apta para todas las variantes. Esta estrategia consiste en lo siguiente: fabricar diversas variantes de una misma serie en la misma cinta de producción. Además, el modelo más fabricado por BMW Group se produce de acuerdo con el método de elementos de carrocerías compartidos. Concretamente, la carrocería en bruto del nuevo BMW Serie 3 es compatible con el chasis de otras series de BMW que se fabrican en la misma línea. Así sucede, por ejemplo, con el BMW Serie 1. La estructura de la parte delantera de todas las variantes del BMW Serie 1 es idéntica a la estructura de los modelos de la serie 3 de BMW.
El BMW Serie 3 también comparte elementos de los bajos con el BMW Serie 1. Por lo tanto, simplemente alargado los elementos de los bajos se obtienen las diferentes distancias entre los ejes de las diversas variantes de modelos.

Otra innovación está determinada por la estructura de las puertas de materiales ligeros del nuevo BMW Serie 3. Recurriendo a un nuevo sistema de bisagras de materiales ligeros para las puertas, en las que se utilizan tornillos en vez de pernos, el montaje es mucho más sencillo y, a la vez, se contribuye a la reducción del peso del coche. Esta bisagra de materiales ligeros únicamente la ofrece BMW.

La planta de Múnich establece estándares mundiales en materia de fabricación de automóviles.

En la planta de Múnich se fabrican automóviles desde el año 1922. Actualmente trabajan en ella aproximadamente 9.000 personas provenientes de 50 naciones. La planta ocupa más o menos 700.000 metros cuadrados. Dado que se encuentra en el mero centro de la ciudad de Múnich, su infraestructura es sumamente sofisticada, tanto en lo que se refiere a las instalaciones de la fábrica, como también en relación con los procesos de producción. La perfecta coordinación entre los procesos de fabricación, los sistemas de logística, los sistemas de transporte y la gestión administrativa,

concentrados en un mismo lugar de escaso espacio, representa un logro excepcional en el ámbito de la fabricación moderna de automóviles. Además, las soluciones aplicadas en la planta de Múnich redundan reiteradamente en mejoras en otras plantas de BMW Group. Especialmente cuando el objetivo consiste en instalar equipos nuevos en el mínimo espacio posible y de manera económica. Gracias a la densificación de los procesos en la planta de Múnich, los procesos de producción se reparten en hasta cinco niveles de la fábrica.

Teniendo en cuenta que se trata de una planta que se encuentra en medio de la ciudad, es necesario aplicar soluciones ingeniosas en materia de coordinación y organización en lo que se refiere a la entrega de materiales, al transporte de los automóviles nuevos y al tráfico que producen las personas que trabajan en la fábrica de BMW. Más de 60 por ciento de los automóviles fabricados salen de la fábrica por vía férrea. Con el fin de aliviar el tráfico en la gran ciudad se utilizan 22 autocares que recorren trayectos correspondientes a 46 líneas. En la planta original del fabricante alemán de automóviles que se encuentra en las cercanías inmediatas a zonas de viviendas, se produjeron, por ejemplo, casi 206.000 vehículos y aproximadamente 65.000 motores en el año 2010, respetando la tranquilidad de los ciudadanos vecinos y aplicando sistemas respetuosos con el medio ambiente. La planta original en Múnich está fijamente integrada en la red mundial de producción de BMW Group. Además hace las veces de central para el inicio de la fabricación del nuevo BMW Serie 3 que se exportará a todo el mundo. Las secuencias de producción y los módulos de los procesos que se definieron en la planta de Múnich son válidos para toda la red de producción precisamente por esos motivos. Al margen de los criterios definidos para la producción en la planta original de la marca en Múnich no se prevé el inicio de la fabricación del nuevo modelo en otras plantas. Todos los mercados serán atendidos directamente desde Múnich, por lo que el inicio de las ventas será el mismo en todo el mundo.

Inversiones totales: aproximadamente 500 millones de euros invertidos en la planta de Múnich.

BMW Group invertirá hasta finales del año 2012 400 millones de euros destinados a la fabricación del nuevo BMW Serie 3. Además de la nueva prensa de gran tamaño, los nuevos sistemas robotizados en la sección de

pintura, las nuevas estructuras de fabricación en la sección de montaje y la actualización de la sección de fabricación de carrocerías, las inversiones también incluyen un nuevo centro de logística, un nuevo centro de recepción de productos de los proveedores y una nueva sección de preparación para el envío de los automóviles. Las medidas mencionadas cubren los proyectos de modernización más importantes realizados en la planta. Los gastos totales realizados con el propósito de reconfigurar la planta de Múnich ascienden a aproximadamente 500 millones de euros.

Con esta decisión a favor de la planta de Múnich, BMW Group garantiza la subsistencia de 9.000 puestos de trabajo en la ciudad a las orillas del río Isar. Esta decisión es parte de una estrategia de largo plazo, que prevé que la planta original de la marca mantenga su competitividad y esté preparada para superar los retos que deparará el futuro. De esta manera, BMW Group hace justicia a la relevancia que en términos sociales, de trabajo y de política empresarial tiene su planta originaria en las cercanías inmediatas de la central de la empresa y del nuevo centro BMW Welt. Así logra conjugar una gran tradición con las exigencias que plantean los tiempos modernos, asumiendo de manera ejemplar su responsabilidad frente a la sociedad.

La producción en la planta de Múnich es especialmente sostenible y respetuosa con el medio ambiente.

Los modelos de la sexta generación del BMW Serie 3 se fabrican recurriendo a los equipos de fabricación más modernos, que redundan en un aumento significativo de la calidad y de la eficiencia de los sistemas de producción de automóviles de la marca BMW. Para alcanzar altos niveles de productividad y versatilidad se utilizan módulos estandarizados de productos y de procesos. Gracias a estos innovadores procesos, a los nuevos equipos de producción y a las novedosas tecnologías de fabricación, la planta muniquesa de BMW logra establecer nuevos hitos en materia de fabricación de automóviles sostenible y respetuosa con el medio ambiente.

Además, en la planta de Múnich se le concede especial importancia a la convivencia armoniosa con los ciudadanos que viven en las cercanías inmediatas. Por esta razón se aplicaron criterios muy estrictos durante la configuración de los procesos de fabricación de automóviles. Para respetar los intereses de los ciudadanos que viven en el vecindario se adoptaron

numerosas medidas cuidadosamente planificadas, entre ellas, por ejemplo, sistemas de reducción del nivel de ruidos mediante innovadores soluciones de aislamiento acústico, como elementos aislantes de carácter innovador, ventiladores especiales, revestimientos que tienen un efecto de aislamiento acústico adicional. Además se optimizó todo el sistema de logística para el transporte en general. Para evitar molestias causadas por olores desagradables se instalaron filtros de avanzada tecnología en la sección de pintura que permiten prescindir de procesos de combustión posterior de los gases emitidos. Adicionalmente, todos los procesos de producción están sujetos a un control constante. Uno de los criterios aplicados en esos controles consiste en el respeto de los intereses del vecindario.

CleanProduction: por primera vez, fabricación que casi no genera desechos residuales.

La «CleanProduction», es decir, la producción no contaminante, tiene prioridad absoluta debido a que la planta original de la marca se encuentra dentro de la ciudad de Múnich. La sección de protección medioambiental de la propia fábrica analiza todos los materiales y flujos energéticos, antes de iniciarse los procesos de producción. Gracias a una gestión sumamente eficiente de los recursos, la planta de Múnich logra marcar un hito en la aplicación del criterio de «CleanProduction ». Gracias a la configuración del sistema de producción del nuevo BMW Serie 3, ha sido posible contar con procesos que prácticamente no generan desechos residuales, lo que significa que los desechos sólidos, las aguas vertidas y las emisiones son casi nulos. Asimismo fue posible reducir a niveles mínimos los ruidos y las vibraciones. Concretamente, los desechos residuales ascienden a menos de ocho gramos por cada automóvil fabricado, lo que significa que el total de estos desechos es inferior a 1,5 toneladas al año.

10. Datos técnicos. La nueva berlina de la serie 3. BMW 320d EfficientDynamics Edition, BMW 320d.

		BMW 320d EfficientDynamics Edition	BMW 320d
Carrocería			
Cantidad puertas/asientos		4 / 5	4 / 5
Largo/Ancho/Alto (vacío)	mm	4624 / 1811 / 1416	4624 / 1811 / 1429
Distancia entre ejes	mm	2810	2810
Vía adelante/atrás	mm	1543 / 1583	1543 / 1583
Distancia al suelo	mm	125	140
Radio de giro	m	11,3	11,3
Capacidad del depósito	Aprox. l	57	57
Sistema de refr. incl. calef.	l	7	7
Aceite del motor [1)]	l	5,2	5,2
Peso en orden de marcha	kg	1415 / 1490	1420 / 1495
Carga útil según DIN	kg	550	550
Peso total máximo	kg	1965 (1975)	1970 (1980)
Carga máx. ejes del./post.	kg	905 / 1120	905 / 1120
Peso remolcable (12%) con freno / sin freno	kg	1600 / 745	1600 / 745
Carga techo / carga apoyo	kg	75 / 75	75 / 75
Volumen del maletero	l	480	480
Resistencia aerodinámica	c_X x A	0,26 x 2,20	0,27 x 2,20
Motor			
Tipo / cant. Cilindros / Válvulas		L / 4 / 4	L / 4 / 4
Tecnología de los motores			Inyección directa common-rail, unidad turbo con geometría variable
Cilindrada real	cc	1995	1995
Carrera / Diámetro	mm	90,0 / 84,0	90,0 / 84,0
Compresión	:1	16,5	16,5
Combustible		Diésel	Diésel
Potencia	kW/CV	120 / 163	135 / 184
a revoluciones	rpm	4000	4000
Par motor	Nm	380	380
a revoluciones	rpm	1750-2750	1750-2750
Sistema eléctrico			
Batería / Lugar de montaje	Ah/–	90 / Maletero	90 / Maletero
Alternador	A / W	180 / 2520	180 / 2520
Dinamismo y seguridad			
Suspensión delantera		Eje de aluminio de dos articulaciones con avance negativo; radio del pivote ligeramente positivo; compensación de fuerzas laterales; reducción de	
Suspensión trasera		Eje de cinco brazos, de acero ligero	
Freno delantero		Frenos de discos autoventilados con pinza flotante de un bombín	
Freno trasero		Frenos de discos autoventilados con pinza flotante de un bombín	
Sistemas de estabilización		De serie: DSC incl. ABS y DTC (control dinámico de la tracción), asistencia de frenado en curvas CBC, control dinámico de los frenos DBC, función de secado de discos y pastillas, compensación de fading, asistente para arrancar cuesta arriba	
Equipamiento de seguridad		De serie: Airbags para el conductor y su acompañante, airbags laterales para el conductor y su acompañante, airbags para las cabezas adelante y atrás, cinturones automáticos de tres puntos de anclaje en todos los asientos, los delanteros con cierre pirotécnico, tensores y limitadores de tensión, apoyacabezas delanteros de activación automática, sensores de impactos, indicador de pinchazos	
Dirección		Dirección asistida electromecánica de piñón y cremallera	
Relación total de la dirección	:1	15,1	15,1
Neumáticos adelante/atrás		205/60 R16 92W	205/60 R16 92W
Llantas adelante/atrás		7,0J x 16 al. ligera	7,0J x 16 al. ligera

Datos técnicos.
La nueva berlina de la serie 3.
BMW 320d EfficientDynamics Edition, BMW 320d.

			BMW 320d EfficientDynamics Edition	BMW 320d
BMW ConnectedDrive				
Confort			Equipamiento opcional: BMW Assist, entre otros con servicio de información, funciones de activación a distancia, información sobre el tráfico Info+, RTTI, BMW TeleServices, integración de aparatos externos móviles	
Información y entretenimiento			Equipamiento opcional: Acceso a Internet, BMW Online, entre otros con información sobre plazas de aparcamiento, información sobre países, búsqueda en Google, noticias, meteorología en tiempo real, BMW Routes, funciones de oficina, streaming de audio con Bluetooth y títulos musicales con actualización online	
Seguridad			Equipamiento opcional: Haz de luz direccionable, con función de iluminación de la calzada al doblar Distribución automática del haz de luz y regulación automática del alcance de las luces altas, asistente de encender y apagar automáticamente las luces altas,Park Distance Control, cámara de marcha atrás, vista panorámica Surround View con vista lateral Side View y vista superior Top View, pantalla virtual Head-Up-Display, asistente para aparcar, advertencia de cambio de carril, aviso de abandono de carril, información sobre límites de velocidad Speed Limit Info, llamada de emergencia automática ampliada	
Caja de cambios				
Tipo de caja de cambios			Manual, de 6 marchas. Opcional: Automática, de 8 marchas	
Desarrollos de la caja	I	:1	4,110 (4,714)	4,110 (4,714)
	II	:1	2,248 (3,143)	2,248 (3,143)
	III	:1	1,403 (2,106)	1,403 (2,106)
	IV	:1	1,000 (1,667)	1,000 (1,667)
	V	:1	0,802 (1,285)	0,802 (1,285)
	VI	:1	0,659 (1,000)	0,659 (1,000)
	VII	:1	------ (0,839)	------ (0,839)
	VIII	:1	------ (0,667)	------ (0,667)
	R	:1	3,727 (3,295)	3,727 (3,295)
Relación del diferencial		:1	2,929 (2.813)	3,231 (2.813)
Prestaciones				
Relación peso/potencia (DIN)		kg/kW	11,8.(11,9)	10,5 (10,6).
Relación potencia/cilindrada		kW/l	60,2	67,7
Aceleración	0-100 km/h	s	8,0 (8,1)	7,5 (7,6)
	0–1000 m	s	28,7 (28,4)	27,7 (27,7)
en 4ta marcha	80 -120 km/h	s	6,7 / 9,1 (-)	5,9 / 7,5 (-)
Velocidad máxima		km/h	230 (225)	235 (230)
BMW EfficientDynamics				
Medidas de serie de BMW EfficientDynamics			Recuperación de la energía de frenado, indicador de momento óptimo para cambiar de marchas (caja manual), grupos secundarios de activación únicamente si es necesario, utilización inteligente de materiales ligeros, dirección asistida electromecánica, neumáticos de menor resistencia de rodadura, bomba de aceite de activación en función de mapa característico, compresor desacoplable del climatizador	
Consumo según ciclo UE [2]				
Ciclo urbano		l/100km	5,2 (5,0)	5,8 (5,4)
Ciclo interurbano		l/100km	3,5 (3,6)	3,8 (3,9)
Total		l/100km	4,1 (4,1)	4,5 (4,4)
CO_2		g/km	109 (109)	119 (117)
Clasificación según emisiones			UE5	UE5
Clasificación del seguro				
KH/VK/TK			n.d.	n.d.

Datos técnicos válidos en mercados ACEA / Datos relevantes para la matriculación, en parte únicamente válidos en Alemania (pesos)
Valores entre paréntesis: caja de cambios automática

[1] Cantidad de aceite de recambio
[2] Los valores de consumo y de CO_2 varían en función de las dimensiones de los neumáticos

Datos técnicos.
La nueva berlina de la serie 3 de BMW.
BMW 328i, BMW 335i.

		BMW 328i berlina	BMW 335i berlina
Carrocería			
Cantidad puertas/asientos		4 / 5	4 / 5
Largo/Ancho/Alto (vacío)	mm	4624 / 1811 / 1429	4624 / 1811 / 1429
Distancia entre ejes	mm	2810	2810
Vía adelante/atrás	mm	1531 / 1572	1531 / 1572
Distancia al suelo	mm	140.	140
Radio de giro	m	11,3	11,3
Capacidad del depósito	Aprox. l	60	60
Sistema de refr. incl. calef.	l	7 (7,6).	6,7 (7,2).
Aceite del motor [1)]	l	5,75	6,5
Peso en orden de marcha	kg	1430 / 1505	1510 / 1585
Carga útil según DIN	kg	550	550
Peso total máximo	kg	1980 (2005)	2060 (2070)
Carga máx. ejes del./post.	kg	920 / 1140	965 / 1145
Peso remolcable (12%) con freno / sin freno	kg	1600 / 745	1700 / 750
Carga techo / carga apoyo	kg	75 / 75	75 / 75
Volumen del maletero	l	480	480
Resistencia aerodinámica	c_X x A	0,29 x 2,20	0,30 x 2,20
Motor			
Tipo / cant. Cilindros / Válvulas		L / 4 / 4	L / 6 / 4
Tecnología de los motores			BMW TwinPower Turbo, inyección directa (High Precision Injection), regulación plenamente variable de las válvulas (VALVETRONIC)
Cilindrada real	cc	1997	2979
Carrera / Diámetro	mm	90,1 / 84,0	89,6 / 84,0
Compresión	:1	10,0	10,2
Combustible		mín. ROZ 91	mín. ROZ 91
Potencia	kW/CV	180 / 245	225 / 306
a revoluciones	rpm	5000-6500	5800-6000
Par motor	Nm	350	400
a revoluciones	rpm	1250-4800	1200-5000
Sistema eléctrico			
Batería / Lugar de montaje	Ah/–	90 / Maletero	90 / Maletero
Alternador	A / W	170 / 2380	210 / 2940
Dinamismo y seguridad			
Suspensión delantera		Eje de aluminio de dos articulaciones con avance negativo; radio del pivote ligeramente positivo; compensación de fuerzas laterales; reducción de	
Suspensión trasera		Eje de cinco brazos, de acero ligero	
Freno delantero		Frenos de discos autoventilados con pinza flotante de un bombín	
Freno trasero		Frenos de discos autoventilados con pinza flotante de un bombín	
Sistemas de estabilización		De serie: DSC incl. ABS y DTC (control dinámico de la tracción), asistencia de frenado en curvas CBC, control dinámico de los frenos DBC, función de secado de discos y pastillas, compensación de fading, asistente para arrancar cuesta arriba	
Equipamiento de seguridad		De serie: Airbags para el conductor y su acompañante, airbags laterales para el conductor y su acompañante, airbags para las cabezas adelante y atrás, cinturones automáticos de tres puntos de anclaje en todos los asientos, los delanteros con cierre pirotécnico, tensores y limitadores de tensión, apoyacabezas delanteros de activación automática, sensores de impactos, indicador de pinchazos	
Dirección		Dirección asistida electromecánica de piñón y cremallera	
Relación total de la dirección	:1	15,1	15,1
Neumáticos adelante/atrás		225/50 R17 94V	225/50 R17 94V
Llantas adelante/atrás		7,5J x 17 al. ligera	7,5J x 17 al. ligera

Datos técnicos.
La nueva berlina de la serie 3 de BMW.
BMW 328i, BMW 335i.

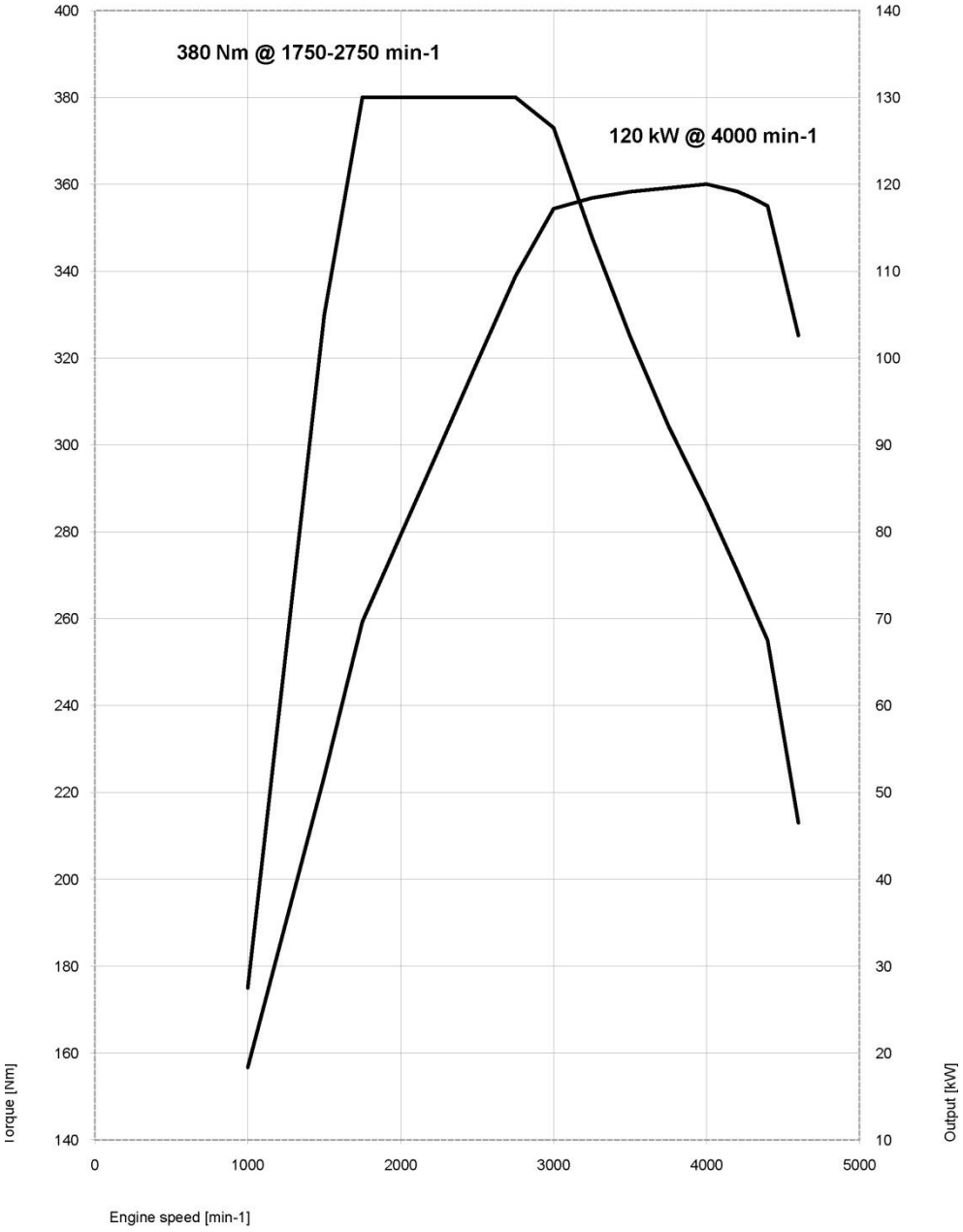
			BMW 328i berlina	BMW 335i
BMW ConnectedDrive				
Confort			Equipamiento opcional: BMW Assist, entre otros con servicio de información, funciones de activación a distancia, información sobre el tráfico Info+, RTTI, BMW TeleServices, integración de aparatos externos móviles	
Información y entretenimiento			Equipamiento opcional: Acceso a Internet, BMW Online, entre otros con información sobre plazas de aparcamiento, información sobre países, búsqueda en Google, noticias, meteorología en tiempo real, BMW Routes, funciones de oficina, streaming de audio con Bluetooth y títulos musicales con actualización	
Seguridad			Equipamiento opcional: Haz de luz direccionable, con función de iluminación de la calzada al doblar, distribución automática del haz de luz y regulación automática del alcance de las luces altas, asistente de encender y apagar automáticamente las luces altas, Park Distance Control, cámara de marcha atrás, vista panorámica Surround View con vista lateral Side View y vista superior Top View, pantalla virtual Head-Up-Display, asistente para aparcar, advertencia de cambio de carril, aviso de abandono de carril, información sobre límites de velocidad Speed Limit Info, llamada de emergencia automática ampliada	
Caja de cambios				
Tipo de caja de cambios			Manual, de 6 marchas. Opcional: Automática, de 8 marchas	
Desarrollos de la caja	I	:1	3,683 (4,714)	4,110 (4,714)
	II	:1	2,062 (3,143)	2,315 (3,143)
	III	:1	1,313 (2,106)	1,542 (2,106)
	IV	:1	1,000 (1,667)	1,179 (1,667)
	V	:1	0,809 (1,285)	1,000 (1,285)
	VI	:1	0,677 (1,000)	0,846 (1,000)
	VII	:1	------ (0,839)	------ (0,839)
	VIII	:1	------ (0,667)	------ (0,667)
	R	:1	3,348 (3,295)	3,727 (3,295)
Relación del diferencial		:1	3,909 (3,154)	3,231 (3,154)
Prestaciones				
Relación peso/potencia (DIN)		kg/kW	7,9 (8,1)	6,7 (6,8))
Relación potencia/cilindrada		kW/l	90,1	75,5
Aceleración	0-100 km/h	s	5,9 (6,1)	5,5 (5,5)
	0–1000 m	s	25,4 (25,6)	24,3 (24,4)
en 4ta marcha	80 -120 km/h	s	5,4 / 6,9 (-)	5,2 / 6,1 (-)
Velocidad máxima		km/h	250 (250)	250 (250)
BMW EfficientDynamics				
Medidas de serie de BMW EfficientDynamics			Recuperación de la energía de frenado, indicador de momento óptimo para cambiar de marchas (caja manual), grupos secundarios de activación únicamente si es necesario, utilización inteligente de materiales ligeros, dirección asistida electromecánica, neumáticos de menor resistencia de rodadura, bomba de aceite de activación en función de mapa característico, compresor desacoplable del climatizador	
Consumo según ciclo UE [2)]				
Ciclo urbano		l/100km	8,5 (8,2).	11,1 (10,2)
Ciclo interurbano		l/100km	5,2 (5,2).	6,1 (5,5)
Total		l/100km	6,4 (6,3).	7,9 (7,2)
CO_2		g/km	149 (147).	186 (169)
Clasificación según emisiones			UE5	UE5
Clasificación del seguro				
KH/VK/TK			n.d.	n.d.

Datos técnicos válidos en mercados ACEA / Datos relevantes para la matriculación, en parte únicamente válidos en Alemania (pesos)
Valores entre paréntesis: caja de cambios automática

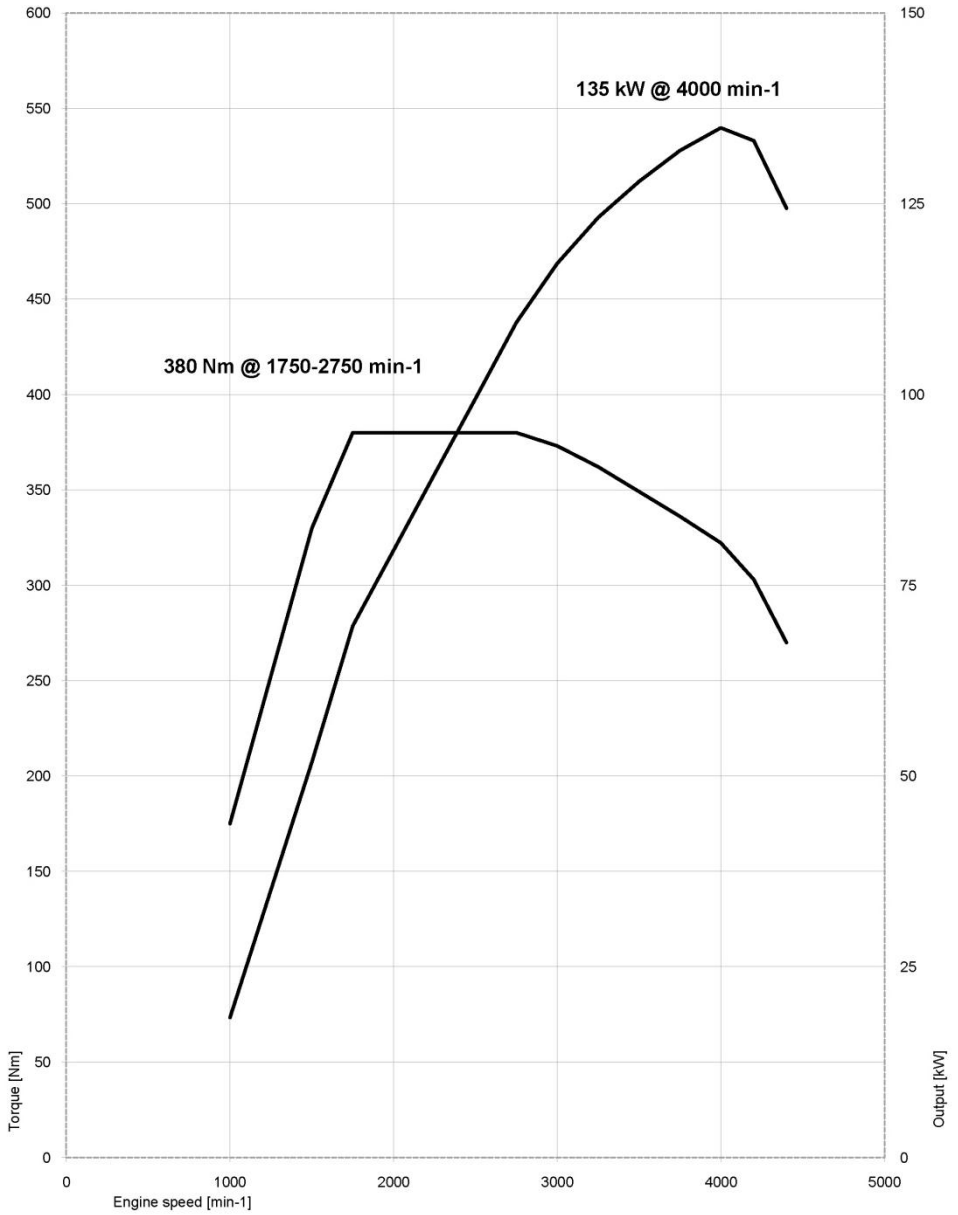
[1)] Cantidad de aceite de recambio
[2)] Los valores de consumo y de CO_2 varían en función de las dimensiones de los neumáticos

11. Diagramas de potencia y par motor.

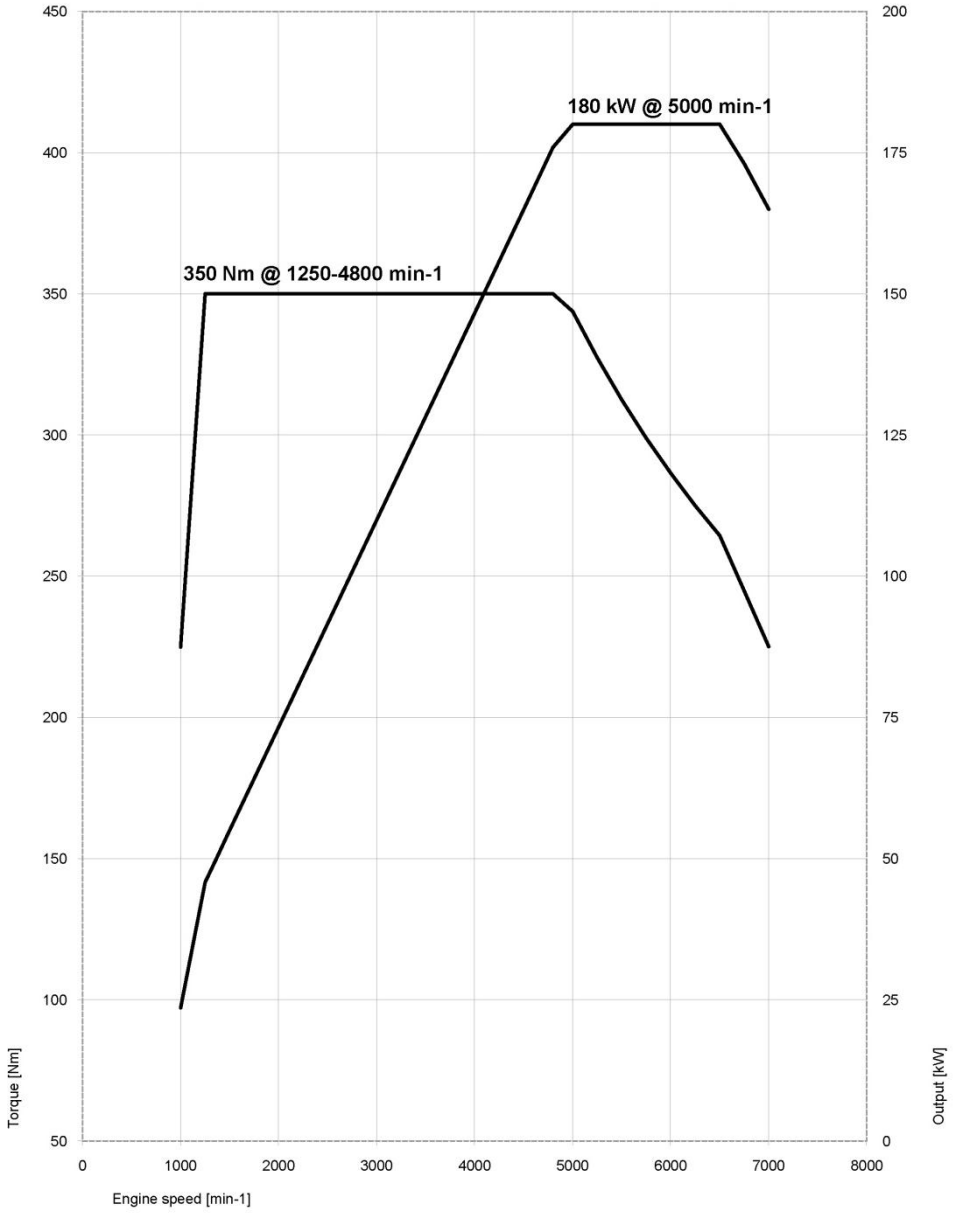
BMW 320d EfficientDynamics Edition.



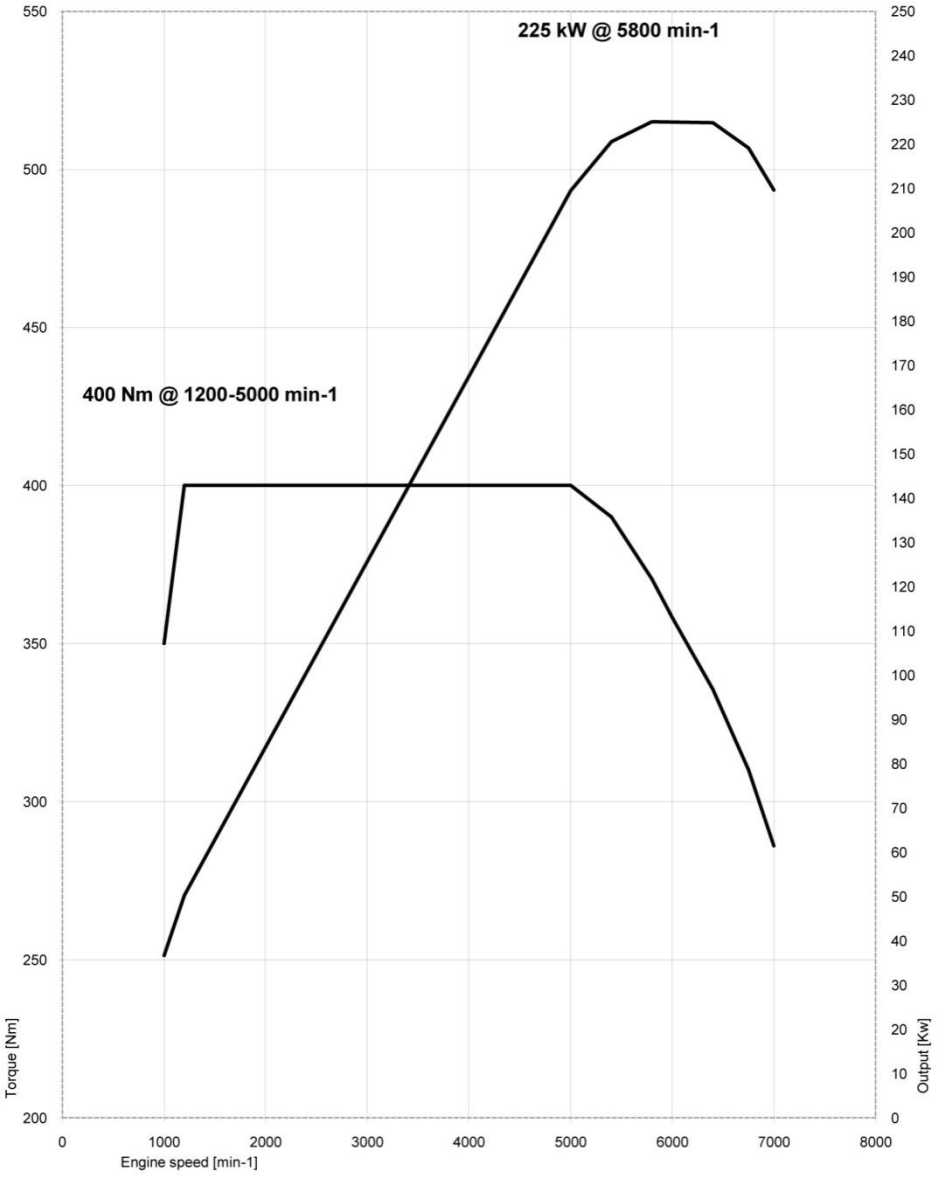
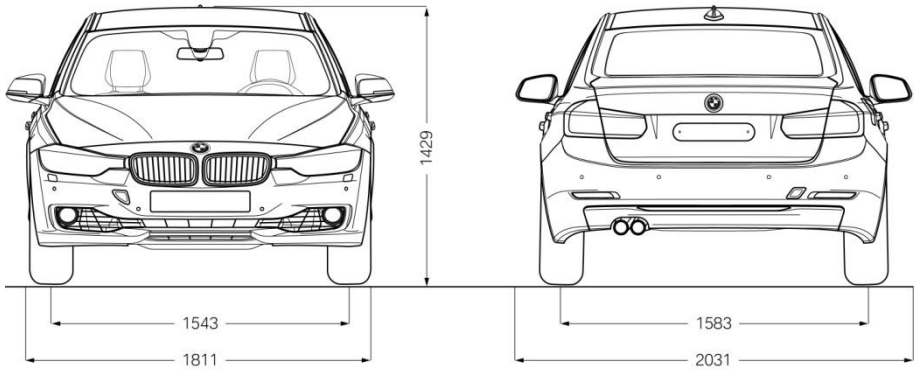
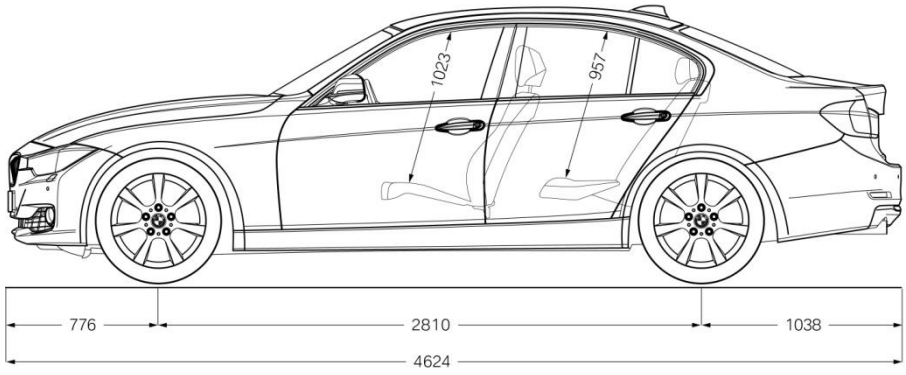
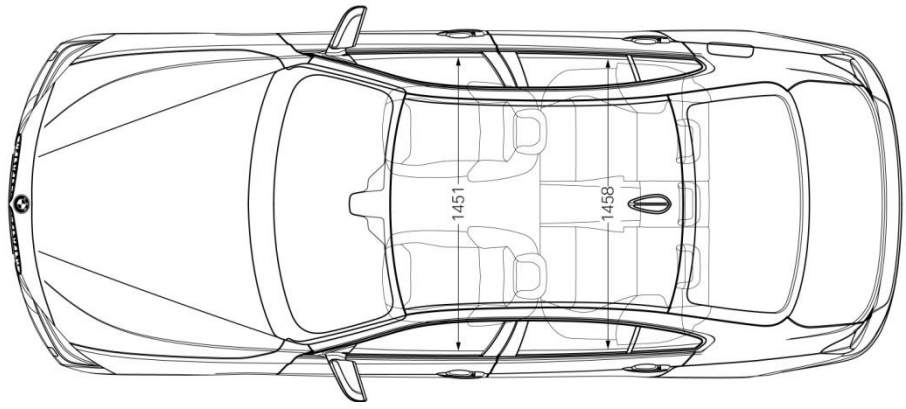
BMW 320d.


135 kW @ 4000 min-1
380 Nm @ 1750-2750 min-1
Torque [Nm]
Output [kW]
Engine speed [min-1]
600
550
500
450
400
350
300
250
200
150
100
50
0
150
125
100
75
50
25
0
0
1000
2000
3000
4000
5000

BMW 328i.


180 kW @ 5000 min-1
350 Nm @ 1250-4800 min-1
Torque [Nm]
Output [kW]
Engine speed [min-1]
450
400
350
300
250
200
150
100
50
200
175
150
125
100
75
50
25
0
0
1000
2000
3000
4000
5000
6000
7000
8000

BMW 335i.


225 kW @ 5800 min-1
400 Nm @ 1200-5000 min-1
Torque [Nm]
Output [Kw]
Engine speed [min-1]
550
500
450
400
350
300
250
200
250
240
230
220
210
200
190
180
170
160
150
140
130
120
110
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
0
1000
2000
3000
4000
5000
6000
7000
8000

12. Dimensiones exteriores e interiores.