VEHICLE FOOTPRINT.

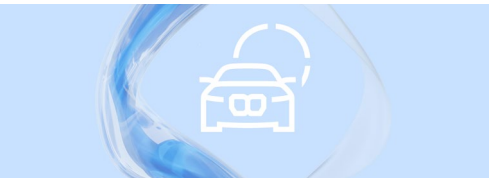
Estudio de análisis del ciclo de vida del BMW M5 con declaración de validez de TÜV Rheinland y más información sobre su impacto medioambiental y social. Datos correspondientes a un vehículo seleccionado en el momento del inicio de la producción en julio de 2024. Las figuras son a modo de ejemplo.

LA TRANSPARENCIA ES NUESTRO OBJETIVO

¿Cómo puedo conocer la huella ecológica de un vehículo? BMW Vehicle Footprint es la respuesta. Cuatro criterios de sostenibilidad esenciales y un análisis del ciclo de vida detallado y verificado por TÜV ofrecen una impresión completa. De forma clara y transparente. Así tomará una decisión con el debido conocimiento de causa.

Impacto climático.
Porque observamos con atención: emisiones a lo largo de todo el ciclo de vida.

Cada vehículo deja una huella de CO_2e a lo largo de todo su ciclo de vida. Este ciclo de vida comprende el abastecimiento y la producción, el uso y la reutilización. El CO_2 equivalente (CO_2e) es una unidad de medida que permite unificar el impacto climático de los distintos gases de efecto invernadero, por ejemplo, el metano. Así, las emisiones de la cadena de suministro, la logística de transporte y el suministro energético previo se expresan en CO_2e. Para el cómputo de la electricidad verde, se tienen en cuenta tanto la electricidad procedente de instalaciones renovables de generación propia, como los contratos de suministro directo y los certificados de origen.

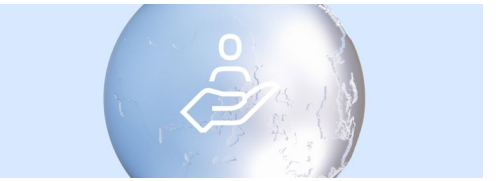


Eficiencia.
Porque menos es más: optimización del consumo y la autonomía.

BMW EfficientDynamics lleva generaciones de vehículos siendo sinónimo de soluciones innovadoras para optimizar el consumo y la autonomía. Algunos factores significativos para disfrutar de un mayor placer de conducción manteniendo un consumo menor y una mayor autonomía son, por un lado, la construcción ligera mediante una mezcla de materiales optimizada. Por otro lado, unas propiedades aerodinámicas favorables aumentan la eficiencia. Esto optimiza el consumo y repercute positivamente en la autonomía. Sin embargo, usted, como conductor, también es un factor clave. Puede ahorrar energía adoptando un estilo de conducción eficiente en función de la ruta y de la situación del tráfico.

Circularidad.
Porque reutilizar es mejor: preservación de los recursos mediante materiales reciclados.

RE:THINK, RE:DUCE, RE:USE, RE:CYCLE. Seguimos estos principios de la circularidad con la intención de proteger los recursos naturales y mantener los materiales en circulación a largo plazo y sin que pierdan su alta calidad. Por ejemplo, además de materiales primarios, también utilizamos materiales secundarios en nuevos componentes. Además, aumentamos la aptitud para la reutilización desde el mismo proceso de diseño y durante la fase de desarrollo del producto.



Cadena de suministro.
Porque nos importa: requisitos medioambientales y sociales en la cadena de suministro.

Para BMW Group, la responsabilidad social desempeña un importante papel dentro de la empresa y en la cadena de suministro. El respeto de los derechos humanos y las normas medioambientales aplicables a lo largo de la cadena de suministro global de nuestros vehículos es nuestra consigna desde hace años. Para ello apostamos por la cooperación, un catálogo de medidas y la sinergia de cursos de formación, acuerdos contractuales, certificaciones y exámenes mediante cuestionarios o auditorías. Reconocemos la necesidad de adoptar medidas específicas en base a un análisis de riesgos periódico, que nos permite identificar las materias primas cuya obtención y transformación están asociadas a mayores riesgos para las personas y el medioambiente.

ÍNDICE

Página	Contenido
04	1. Información sobre el vehículo objeto del estudio de análisis del ciclo de vida
05	2. Análisis del ciclo de vida
08	2.1. Materiales utilizados en el vehículo
09	2.2. Potencial de Calentamiento Global a lo largo del ciclo de vida
11	2.3. Medidas para reducir el Potencial de Calentamiento Global
12	2.4. Otras categorías de impacto medioambiental
13	3. Producción y demanda de agua
14	4. Posibilidades de reciclaje al final del ciclo de vida
15	5. Responsabilidad social en la cadena de suministro
16	6. Evaluación y conclusiones

1. INFORMACIÓN SOBRE EL VEHÍCULO OBJETO DEL ESTUDIO DE ANÁLISIS DEL CICLO DE VIDA

Detalles técnicos del vehículo objeto del análisis del ciclo de vida	**BMW M5**
Tipo de propulsión	Gasolina – Híbrido enchufable
Cambio	Automático de 8 velocidades
Tipo de tracción	Tracción total
Potencia en kW (CV)	535 (727)
Velocidad máxima en km/h (con propulsión eléctrica)	250 (140)
Contenido energético de la batería (bruto/neto) en kWh	22,1 / 18,6
Autonomía eléctrica, WLTP en km[1]	65
Peso del vehículo en kg	2.431
Consumo de energía, WLTP combinado en l/100km	1,8
Emisiones de CO_2, WLTP combinado en g/km	41
Consumo de energía, WLTP combinado en kWh/100 km	26,3
Consumo de combustible con batería descargada, WLTP combinado en l/100 km	10,6
Clase de CO_2[2], combinado/con batería descargada	B/G

[1]La autonomía depende de varios factores, en particular: el estilo de conducción, el estado de la carretera, la temperatura exterior, la calefacción/climatización y la preclimatización.
[2]De conformidad con el Reglamento sobre etiquetado energético de los automóviles (PKW-EnVKV) de la legislación alemana

La séptima generación del BMW M5 —la berlina ejecutiva más veloz de la marca— aporta una gran dualidad en cuanto a su cadena cinemática, su aptitud para el uso diario y su dinámica de marcha, lo que convierte a este vehículo en el compañero perfecto para el día a día.

La forma en que utilizamos los recursos desempeña un papel fundamental para BMW Group. Queremos seguir utilizando las materias primas siguiendo los principios de la circularidad.

Así, las celdas de la batería de alto voltaje se componen de aproximadamente un 10 % de material secundario, mientras que el níquel empleado consta de material secundario en un 50 %. En el soporte del eje delantero se utiliza en torno a un 60 % de aluminio secundario. Los plásticos del revestimiento del piso contienen aproximadamente un 25 % de material secundario. En lo que respecta al vehículo completo, el BMW M5 tiene una cuota calculada de materias primas secundarias de aproximadamente el 22 %. Estos valores se determinaron para el vehículo seleccionado objeto del análisis del ciclo de vida en el momento de iniciar la producción en 2024 tomando como base datos específicos de proveedores y valores medios de la industria, e incluyen residuos de producción.

Su aspecto exterior combina la elegancia más genuina con un diseño atrevido.

2. ANÁLISIS DEL CICLO DE VIDA

Pensamiento a largo plazo y una actuación orientada al cliente: estos son objetivos fundamentales de BMW Group y están firmemente anclados en nuestra estrategia corporativa. Para ello es necesario aplicar de manera simultánea y equitativa normas ecológicas, económicas y sociales. Evaluar el impacto ecológico de un BMW forma parte de nuestra responsabilidad sobre el producto. Recurriendo a un análisis del ciclo de vida (ACV), examinamos todo el ciclo de vida de un vehículo y sus componentes.

Así sacamos a la luz los efectos relevantes para el medioambiente durante la propia fase de desarrollo de un vehículo e identificamos los potenciales de mejora, lo que nos permite incorporar los aspectos medioambientales a las decisiones relacionadas con el desarrollo del producto en una fase temprana.

El análisis del ciclo de vida del BMW M5 se preparó para el inicio de la producción en julio de 2024 utilizando el programa informático LCA for Experts 10 (año de recopilación de los datos: 2023) de la empresa Sphera y se complementó con información específica de los proveedores sobre la proporción de materias primas secundarias y el uso de energías renovables. En tanto no se especifique lo contrario, todos los factores de emisión utilizados provienen del programa informático.

Se tiene en cuenta un kilometraje de 200.000 km en el procedimiento de ensayo de vehículos ligeros armonizado a nivel mundial (ciclo WLTP). Las celdas de la batería de alto voltaje han sido diseñadas para garantizar una larga vida útil. No se prevé un cambio parcial o total dentro del kilometraje considerado.

La presentación comparable de resultados y aplicaciones de procesos resulta especialmente difícil en el caso de productos tan complejos como los vehículos. Peritos externos verifican el cumplimiento de la norma ISO 14040/44. El organismo independiente TÜV Rheinland Energy & Environment GmbH es quien lleva a cabo este examen.

Para el análisis del ciclo de vida del BMW M5 se utiliza el método CML-2001, desarrollado en el año 2001 por el Instituto de Ciencias Ambientales de la Universidad de Leiden (Países Bajos). Este método de evaluación del impacto se utiliza en muchos análisis del ciclo de vida en el ámbito de la automoción. Su objetivo es representar de manera cuantitativa el mayor número posible de flujos de materiales y energía entre el medioambiente y el sistema del producto durante su ciclo de vida.

DECLARACIÓN DE VALIDEZ DEL ESTUDIO DE ANÁLISIS DEL CICLO DE VIDA

TÜVRheinland®

Validation

TÜV Rheinland Energy & Environment GmbH confirms that a critical review of the life cycle assessment (LCA) study of **BMW AG, Petuelring 130, 80788 München** for the following passenger car:

BMW M5 – 2024 model year

was performed.

Proof has been provided that the requirements of the international standards

- ISO 14040:2006 + A1:2020: Environmental management – life cycle assessment – principles and framework
- ISO 14044:2006 + A1:2018 + A2:2020: Environmental management – life cycle assessment – requirements and guidelines
- ISO/TS 14071:2014: Environmental management – life cycle assessment – critical review processes and reviewer competencies: additional requirements and guidelines to ISO 14044

are fulfilled.

Results:

- The LCA study was carried out according to the international standards ISO 14040:2006 + A1:2020 and ISO 14044:2006 + A1:2018 + A2:2020. The methods used and the modelling of the product system correspond to the state of the art. They are suitable to fulfill the goals stated in the study. The report is comprehensive and provides a transparent description of the framework of the LCA study.
- The assumptions used in the LCA study especially energy consumption based on the current WLTP (Worldwide harmonized Light vehicles Test Procedure) were verified and discussed.
- The assessed samples of data and environmental information included in the LCA study are plausible.

Review process and level of detail:

Verification of input data and environmental information as well as the check of the LCA process was performed in course of a critical data review. The data review considered the following aspects:

- Check of the applied methods and the product model,
- Inspection of technical documents (e.g. type approval documents, parts lists, supplier information, supplier information on secondary material content, measurement results, etc.) and
- Check of input data (e.g. weights, materials, secondary material content, energy consumption, emissions, etc.).

Cologne, 30th July 2024

Norbert Heidelmann
Department Manager for Carbon and Energy Services

Jocelyn Sobiech
Sustainability Expert

Responsibilities:

Sole liability for the content of the LCA rests with BMW AG. TÜV Rheinland Energy & Environment GmbH was commissioned to review said LCA study for compliance with the methodical requirements, and to verify and validate the correctness and credibility of the information included therein.

2. ANÁLISIS DEL CICLO DE VIDA

Los límites del sistema para el análisis del ciclo de vida se muestran en la figura 1 y abarcan desde la extracción de materias primas, la elaboración de materiales y componentes, la logística y la fase de uso hasta la recuperación al final de la vida útil del vehículo.

Se tienen en cuenta los residuos reutilizables procedentes de los procesos de producción. Aquí se incluyen, por ejemplo, los recortes de estampación procedentes de la producción de componentes de acero o aluminio. Los recursos destinados a la fabricación de herramientas y a la construcción de centros de producción no son objeto de este análisis del ciclo de vida.

En relación con el suministro energético en la fase de uso, se recurre a conjuntos de datos de dominio público sobre mixes eléctricos y energéticos europeos al inicio de la producción. Las celdas de la batería de alto voltaje están diseñadas para durar toda la vida útil del vehículo. El estudio no incluye el mantenimiento ni la reparación de los vehículos.

En el marco del análisis del ciclo de vida, la fase de recuperación (final de la vida útil) se representa de acuerdo con procesos estándar de drenaje y desmontaje de conformidad con la Directiva relativa a la homologación de tipo de los vehículos de motor 2005/64/CE o la Directiva sobre vehículos al final de su vida útil 2000/53/CE, así como con la separación de metales en el proceso de trituración y la recuperación energética de componentes no metálicos (fracción ligera de fragmentación). No se conceden créditos ecológicos por componentes o materiales reutilizables o reciclables ni por la generación de energía mediante su recuperación. Solo se tienen en cuenta los recursos y las emisiones de los procesos de recuperación. El límite del sistema establecido para la recuperación de la batería de alto voltaje es el desmontaje de los componentes, no otorgándose ningún crédito adicional.

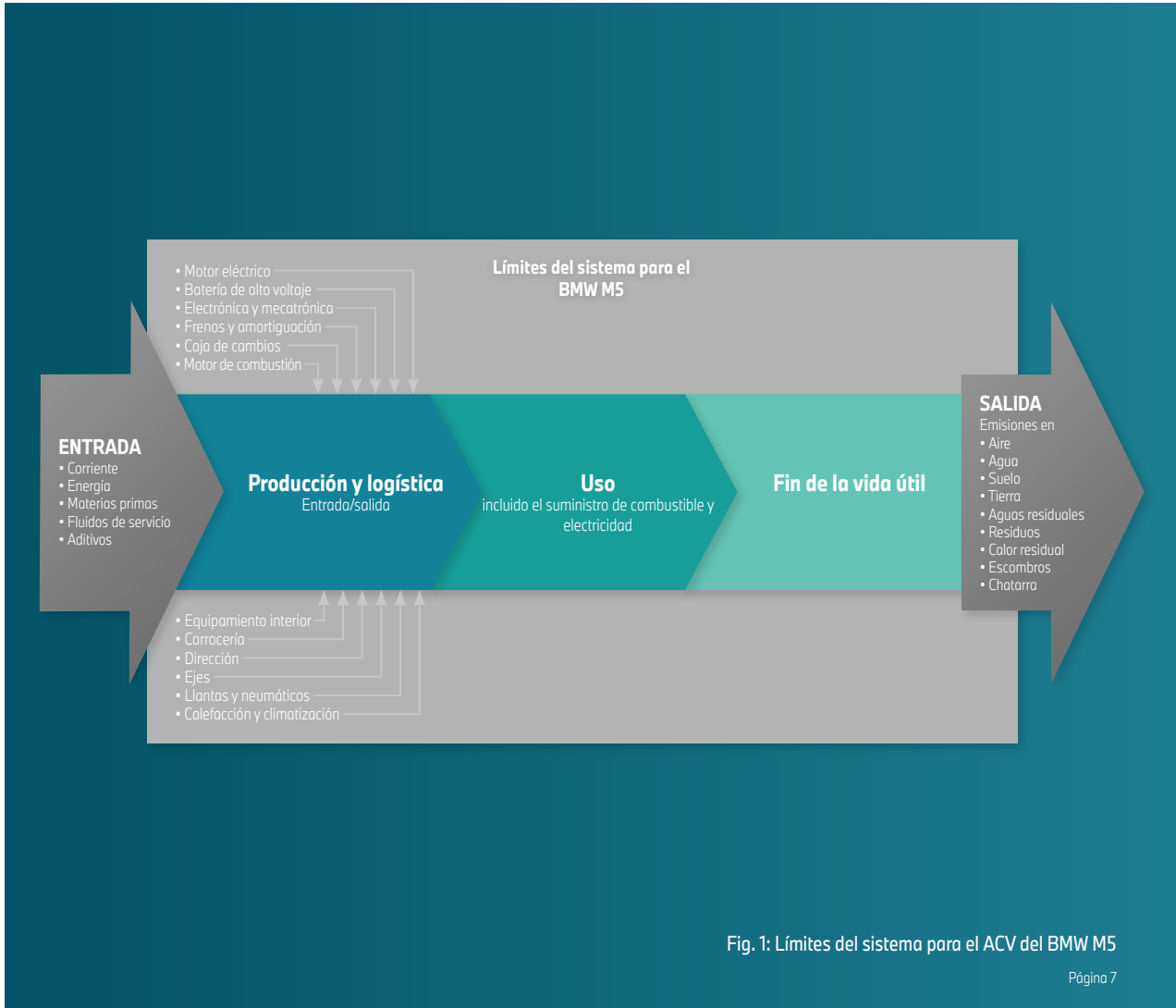


Fig. 1: Límites del sistema para el ACV del BMW M5

2.1. MATERIALES UTILIZADOS EN EL VEHÍCULO

Los datos relacionados con los productos, como especificaciones de componentes y materiales, cantidades y costes de fabricación y logística, son datos primarios recopilados por BMW Group.

Para el análisis del ciclo de vida se parte del peso como «masa en orden de marcha sin conductor ni equipaje, más tapicería de piel sintética». Este peso se representa mediante una separación de los componentes del vehículo y sus materiales a partir de una lista de piezas específica del vehículo.

La figura 2 muestra el porcentaje de materiales que componen el BMW M5.

El peso del BMW M5 se compone de un 42 % de acero y materiales férricos y un 24 % de metales ligeros, con especial atención al aluminio. El grupo de los polímeros también tiene una gran participación, con 17 %. Las celdas de la batería de alto voltaje –incluido el electrólito– constituyen el 3,8 % del peso. La química de sus celdas se corresponde con la última generación de baterías de iones de litio. Otros materiales suman un 3,7 %. Metales no ferrosos: 3,3 %. Los polímeros de proceso representan el 1,5 %. Los fluidos de servicio alcanzan en torno al 4,3 %. Se componen de aceites, refrigerante y líquido de frenos, así como de agentes frigoríficos y agua de lavado. Metales especiales, como el estaño, tienen una proporción muy inferior al 1 %.

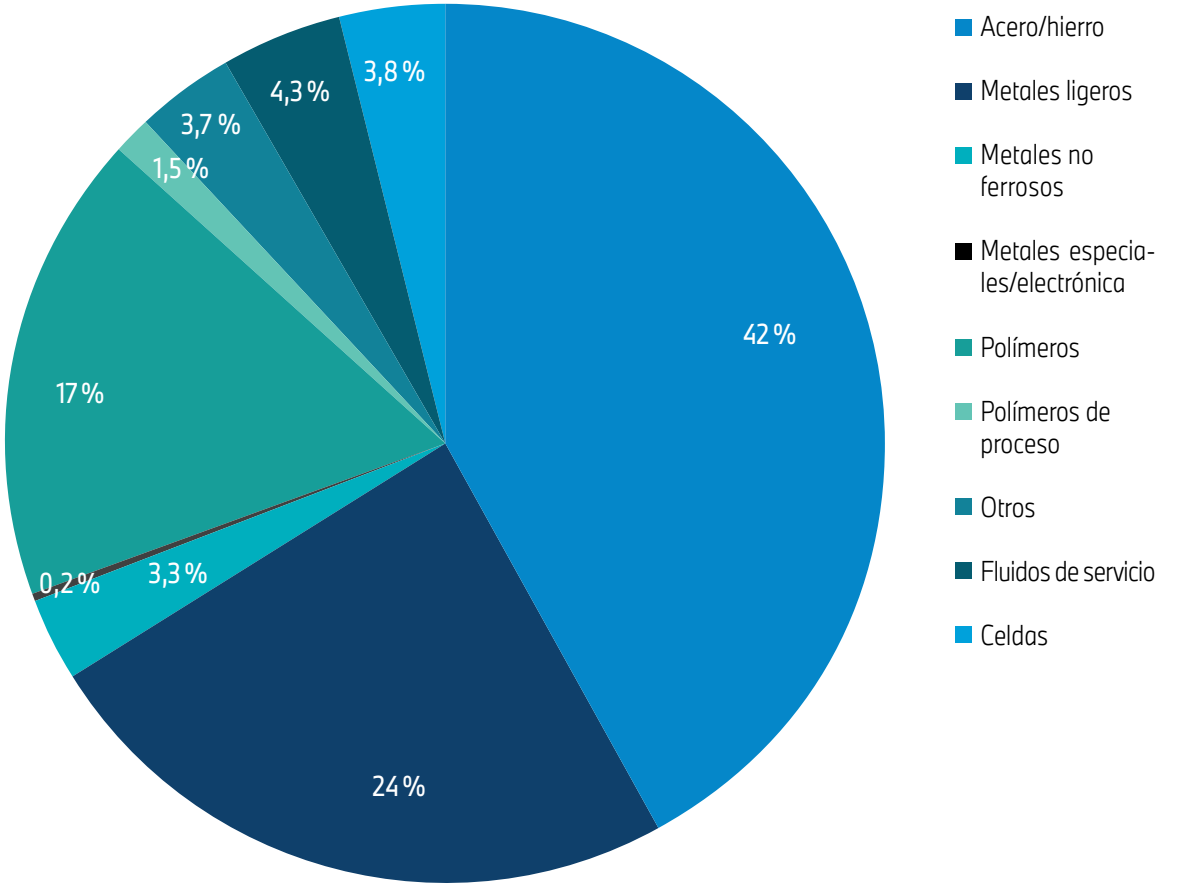


Fig. 2: Porcentaje de materiales que componen el BMW M5 al inicio de la producción.
Los valores indicados pueden presentar diferencias de redondeo.

2.2. POTENCIAL DE CALENTAMIENTO GLOBAL A LO LARGO DEL CICLO DE VIDA

Potencial de calentamiento atmosférico [CO_2e] del BMW M5 durante su ciclo de vida

Fig. 3: Se tiene en cuenta la cantidad total de dióxido de carbono (CO_2) y otras emisiones de gases de efecto invernadero como el metano o el óxido de nitrógeno. El CO_2 equivalente (CO_2e) es una unidad de medida que permite unificar el impacto climático de los distintos gases de efecto invernadero.
El cómputo de la electricidad verde incluye tanto la electricidad procedente de instalaciones renovables de generación propia como los contratos de suministro directo y los certificados de origen. No se tienen en cuenta medidas compensatorias.

Este análisis tiene en cuenta el Potencial de Calentamiento Global (PCG) del BMW M5 a lo largo de todo su ciclo de vida. Para evaluar el impacto climático, se incluyen las emisiones de gases de efecto invernadero asociadas a la cadena de suministro de materias primas, la logística del transporte y la producción en las sedes de BMW, el uso y la recuperación o eliminación del producto. La evaluación del Potencial de Calentamiento Global es actualmente el principal objetivo del sector de la automoción.

La figura 3 muestra el Potencial de Calentamiento Global del BMW M5 a lo largo de su ciclo de vida y el efecto de la utilización de energía 100 % renovable en la fase de uso.

El BMW M5 probado para este análisis se entrega a los clientes con 17,5 t de CO_2e. La logística de entrada y salida representa aproximadamente 0,4 t de esa cifra. La logística de entrada incluye todos los transportes de bienes y mercancías de los proveedores a los centros de producción y el transporte interno. La logística de transporte de salida de la fábrica a los mercados internacionales se calcula en base a los planes de volumen previstos.

El cálculo de la fase de uso del BMW M5 se basa en el consumo WLTP (valor medio del rango WLTP) y un kilometraje de 200.000 km. El consumo homologado para vehículos PHEV resulta de un cálculo mixto predefinido en el ciclo WLTP, que consiste en una parte de conducción principalmente eléctrica con la batería cargada, lo que implica unas emisiones de CO_2 muy bajas, y una parte con la batería vacía con las correspondientes emisiones de CO_2. De acuerdo con la normativa para comprobación actual, la proporción de funcionamiento eléctrico es de aproximadamente el 82 % en función de la autonomía eléctrica. Esta proporción en la normativa para comprobación se reducirá por primera vez en 2025 hasta aprox. el 52 % y después se irá ajustando cada dos años.

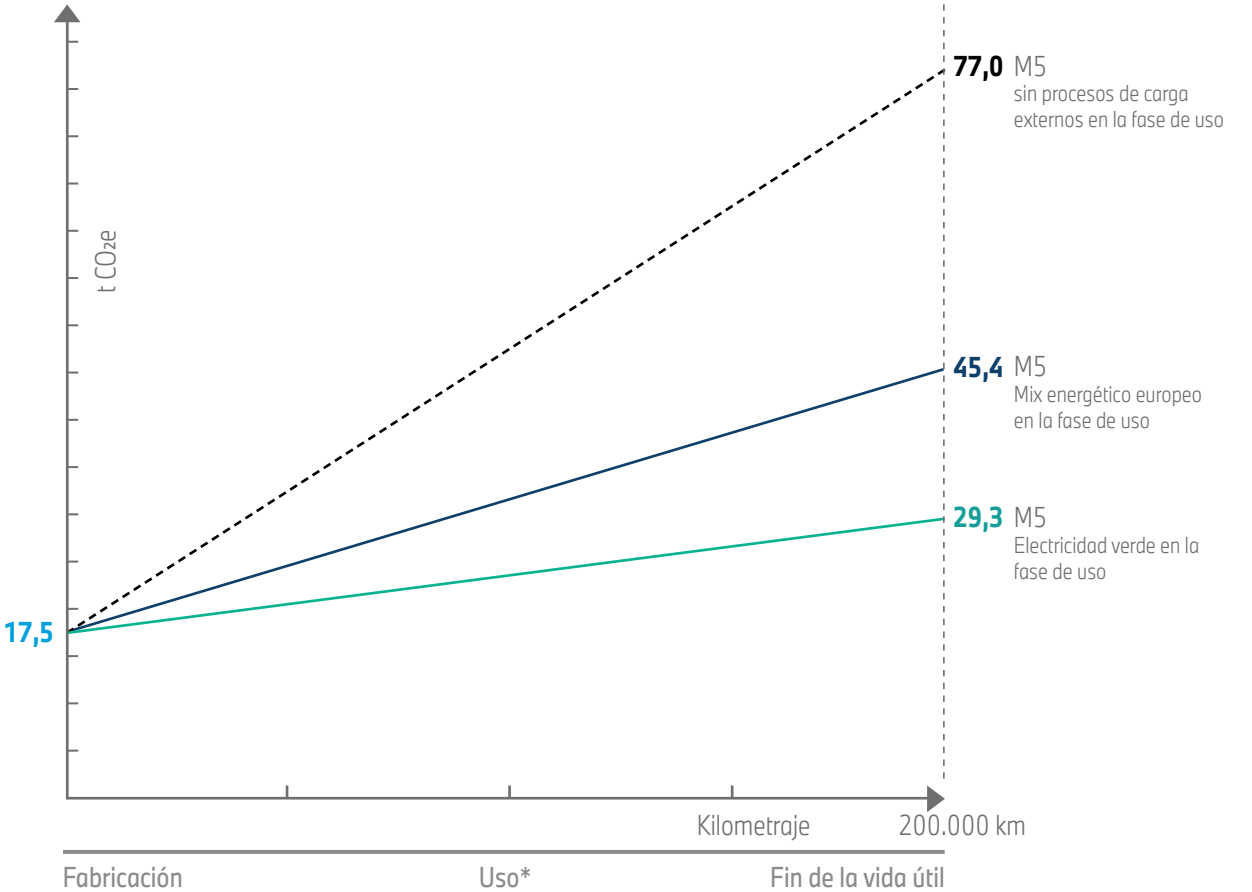
2.2. POTENCIAL DE CALENTAMIENTO GLOBAL A LO LARGO DEL CICLO DE VIDA

La fabricación del BMW M5 genera 17,5 t de CO_2e. La razón principal es el alto consumo energético en los procesos de producción de la batería de alto voltaje.

Pero dejando a un lado la fabricación, el consumo de combustible y electricidad durante la fase de uso del vehículo es decisivo para su impacto medioambiental.

La figura 4 muestra el efecto del comportamiento de carga y de la generación de electricidad en el impacto climático del vehículo. Sobre la base del mix eléctrico europeo, esto supone 17,1 t más 10,8 t por el combustible utilizado. Si el vehículo se carga con electricidad procedente de fuentes renovables, la generación de energía eléctrica solo añade 1,0 t a las emisiones de todo el ciclo de vida. Debido a la inclusión de las emisiones de CO_2e generadas durante la fabricación de las plantas generadoras de energía, este valor no es igual a cero.

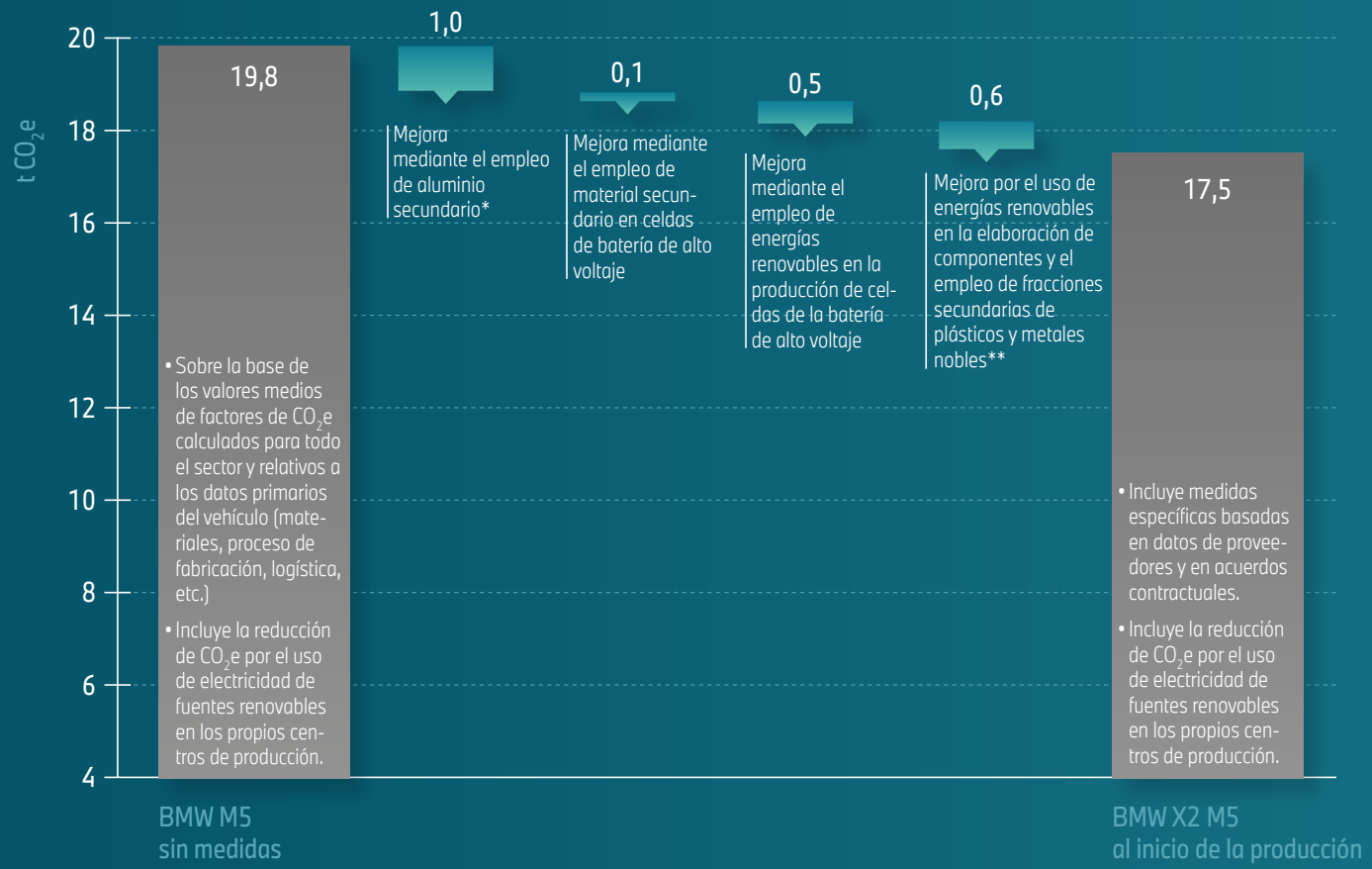
Si el vehículo híbrido enchufable no se carga externamente durante toda la fase de uso (200.000 km), las emisiones totales correspondientes a su ciclo de vida serán de 77,0 t de CO_2e.



*Datos de consumo según la prueba de tipo (valor medio del rango WLTP)

Fig. 4: Comparativa del Potencial de Calentamiento Global del BMW M5 en función del comportamiento de carga y del tipo de energía eléctrica empleada

2.3. MEDIDAS PARA REDUCIR EL POTENCIAL DE CALENTAMIENTO GLOBAL



*Cojinetes de accionamiento, ruedas, tren de rodaje, carrocería, carcasa de la batería de alto voltaje, cambio, etc.

**Metales nobles en el sistema de escape

Fig. 5: Efecto de los objetivos de desarrollo en el Potencial de Calentamiento Global de la fase de fabricación del BMW M5

Para alcanzar los objetivos internos de sostenibilidad, durante la fase de fabricación del BMW M5 se han aplicado diversas medidas.

La figura 5 muestra las medidas que contribuyen a mejorar el Potencial de Calentamiento Global en la fase de fabricación en torno a un 11 % con respecto a los valores medios de la industria, según el programa informático LCA for Experts 10 y la base de datos. El uso de fuentes de energía renovables en los centros de fabricación de la empresa no se menciona específicamente como medida y ya está incluido en las 19,8 t de $CO2e_2e$.

Teniendo en cuenta estas medidas, el valor de CO_2e cuando se entrega el vehículo al cliente es de 17,5 t.

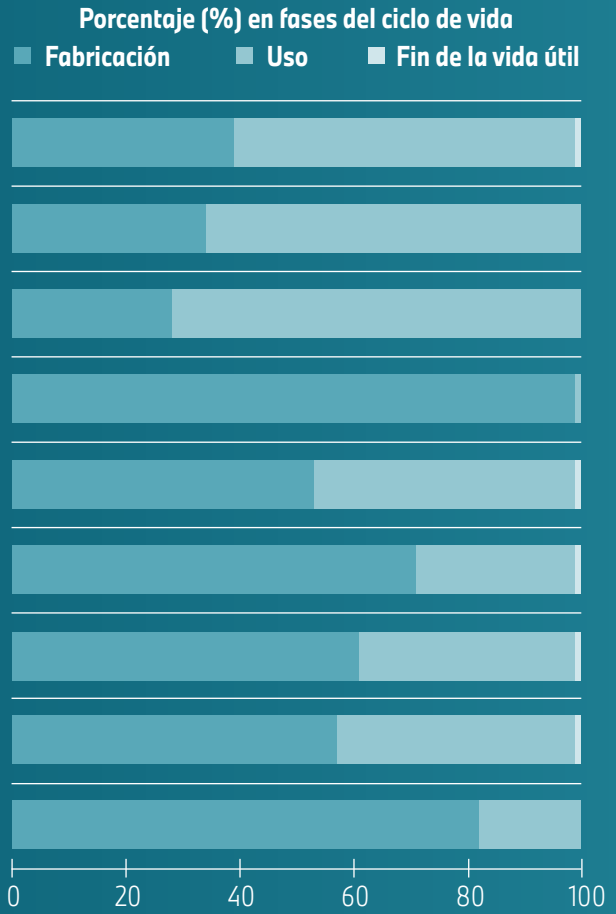
Los valores indicados pueden presentar diferencias de redondeo.

2.4. OTRAS CATEGORÍAS DE IMPACTO MEDIOAMBIENTAL

La tabla 1 muestra el Potencial de Calentamiento Global del BMW M5 expresado en CO_2e. También se muestran otras categorías de impacto medioambiental significativas junto con sus contribuciones porcentuales en las distintas fases del ciclo de vida:

- La demanda de energía primaria procedente de recursos renovables y no renovables. Es decir, la energía primaria (por ejemplo, carbón, radiación solar) necesaria para generar energía utilizable y producir materiales.
- El consumo de recursos abióticos, es decir, no vivos, mide el grado de escasez de recursos. Cuanto más escaso sea un elemento y mayor el consumo, más se contribuirá al potencial de agotamiento de recursos abióticos para recursos no fósiles (ADPE).
- El potencial de formación de oxidantes fotoquímicos (POCP) mide la formación de ozono a nivel del suelo (por ejemplo, el «smog estival») provocado por las emisiones.
- El potencial de acidificación (PA) cuantifica y evalúa el efecto acidificante de emisiones específicas.
- El potencial de eutrofización (PE) indica la introducción no deseable de nutrientes en masas de agua o suelos (eutrofización).
- Los óxidos de nitrógeno (NO_x) contribuyen, entre otras cosas, a la formación de partículas finas y ozono. Por ejemplo, el NO_2 es un gas irritante.
- Las partículas agrupan fracciones de diferentes tamaños.

Factor de influencia	Unidad	Valor	Porcentaje (%) en fases del ciclo de vida: Fabricación / Uso / Fin de la vida útil
Potencial de Calentamiento Global	t CO_2e	45,4	
Demanda de energía primaria procedente de recursos no renovables	GJ	750,8	
Demanda de energía primaria procedente de recursos renovables	GJ	307,1	
Uso de recursos abióticos (ADPE)	kg Sbe	0,7	
Potencial de formación de oxidantes fotoquímicos (POCP)	kg C_2H_4e	11,7	
Potencial de acidificación (PA)	kg SO_2e	151,7	
Potencial de eutrofización (PE)	kg PO_4e	14,8	
Óxidos de nitrógeno (NO_x)	kg	58,2	
Partículas	kg	13,2	



Tab. 1: Categorías de impacto medioambiental con sus contribuciones porcentuales en las fases del ciclo de vida del BMW M5

3. PRODUCCIÓN Y DEMANDA DE AGUA

En el caso del BMW M5, los centros de producción relevantes son Dingolfing, Steyr, Landshut y Berlín. El ensamblaje del vehículo completo y el montaje de los componentes del accionamiento eléctrico se realizan en la planta de Dingolfing, mientras que el motor de combustión interna se fabrica en la planta austriaca de Steyr. Algunas piezas complementarias de la carrocería se suministran desde la fábrica de Landshut, y los discos de freno, desde la fábrica de Berlín.

Los cuatro centros de producción cubren la totalidad de su demanda de electricidad externa con fuentes de energía renovables, recurriendo, entre otras cosas, a certificados de origen. BMW Group solo compra certificados de energía renovable cuya producción no está subvencionada, lo que evita que se pueda producir una doble contabilización. Además, en las instalaciones también se genera electricidad a partir de fuentes de energía renovables. La demanda de calor se cubre con gas natural, gasóleo de calefacción y calor procedente de centrales de cogeneración.

Muchos procesos de producción, como el pintado de los vehículos, requieren grandes cantidades de agua. El consumo medio de agua potable en 2023 en todas las plantas de producción mundiales fue de 1,78 m^3* por vehículo nuevo.

*Fuente: https://www.bmwgroup.com/en/report/2023/index.html

Los datos sobre la demanda de agua no forman parte del análisis del ciclo de vida.

4. POSIBILIDADES DE RECICLAJE AL FINAL DEL CICLO DE VIDA

BMW considera el impacto sobre el medioambiente a lo largo de toda la vida útil de un vehículo nuevo. Desde la fabricación hasta la recuperación, pasando por el uso y el servicio técnico. La recuperación eficiente se prevé ya desde las fases de desarrollo y producción. Se aplica el principio de un «diseño para el reciclado», lo que garantiza la recuperación eficaz de los vehículos al final de su vida útil. Un ejemplo es la evacuación completa y sencilla de los fluidos de servicio (como los agentes frigoríficos).

Por supuesto, los vehículos BMW cumplen en todo el mundo los requisitos legales para la recuperación de vehículos, componentes y materiales al final de su vida útil. En lo que respecta al vehículo completo, se hace un aprovechamiento mínimo de materiales del 85 % y un aprovechamiento térmico de al menos un 95 % de conformidad con la normativa legal (Directiva europea 2000/53/CE, relativa a los vehículos al final de su vida útil).

La recuperación de vehículos al final de su vida útil se realiza en talleres de desguace acreditados. Con más de 2800 puntos de recogida en 30 países, BMW Group y sus subsidiarias nacionales ofrecen un servicio de recuperación. Las cuatro etapas de la recuperación incluyen la devolución controlada, el tratamiento previo, el desmontaje y el aprovechamiento de los restos del vehículo.

Los datos de esta página no forman parte del análisis del ciclo de vida.

5. RESPONSABILIDAD SOCIAL EN LA CADENA DE SUMINISTRO

El cumplimiento de las normas medioambientales y sociales en la red de proveedores es el objetivo declarado de BMW Group. Esto incluye el respeto de los derechos humanos y la diligencia en la extracción de materias primas.

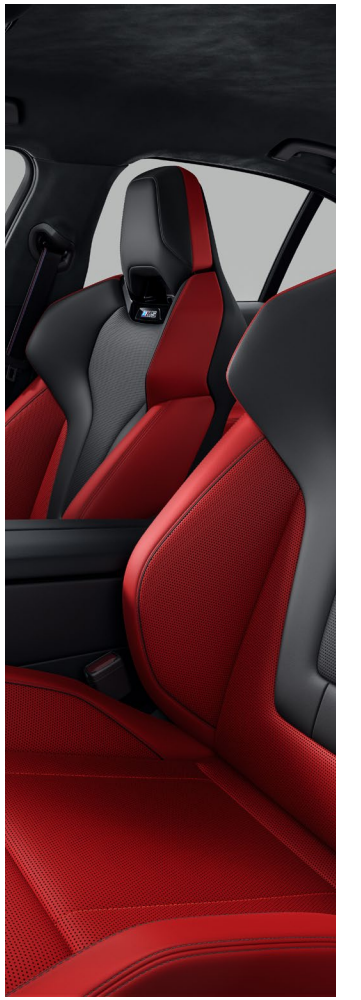
Nos abastecemos de componentes, materiales y servicios procedentes de numerosos centros de fabricación y entrega de todo el mundo. Transmitimos las obligaciones de diligencia debida a nivel social y medioambiental como parte de las normas de sostenibilidad contractualmente vinculantes. Contrarrestamos los riesgos identificados en la red con medidas de prevención, habilitación y subsanación, que están integradas sistemáticamente en nuestros procesos.

Cuando las cadenas de suministro son críticas, guardar la diligencia debida es un reto especial para las empresas. Esto se debe a la compleja trazabilidad de las fuentes de materias primas para garantizar la necesaria transparencia. Por eso, compramos el litio y el cobalto para el BMW M5 directamente a los fabricantes. Se trata de componentes clave que ponemos a disposición de los proveedores. Esto permite rastrear por completo tanto el origen como los métodos de extracción de las materias primas. Las normas medioambientales y sociales se vuelven más transparentes.

Encontrará más información sobre la auditoría y la mejora de las normas medioambientales y sociales en relación con la extracción y transformación de materias primas aquí: https://www.bmwgroup.com/en/sustainability/our-focus/environmental-and-social-standards/supply-chain.html

Los datos de esta página no forman parte del análisis del ciclo de vida.

6. EVALUACIÓN Y CONCLUSIONES

La séptima generación del BMW M5 —la berlina ejecutiva más veloz de la marca— aporta una gran dualidad gracias a su cadena cinemática, su aptitud para el uso diario y su dinámica de marcha, lo que convierte a este vehículo en el compañero perfecto para el día a día.

El análisis del ciclo de vida del BMW M5 ha sido verificado por el organismo independiente TÜV Rheinland Energy & Environment GmbH y demuestra que BMW Group adopta una serie de medidas para reducir el impacto medioambiental.