

Instrucción técnica para la aplicación de criterios de sostenibilidad en los vehículos

Programa Ayuntamiento + Sostenible

Introducción

El Ayuntamiento de Barcelona, siguiendo las líneas que establece el Compromiso Ciudadano por la Sostenibilidad 2012-2022, el Plan de autosuficiencia energética y el Plan de mejora de la calidad del aire de Barcelona, trabaja para minimizar los impactos ambientales del transporte generados por los servicios municipales.

Esta instrucción técnica da respuesta a la Medida de gobierno de contratación pública responsable con criterios sociales y ambientales (2013) y al Decreto de Alcaldía sobre contratación pública responsable con criterios sociales y ambientales, de 20 de noviembre de 2013, que prevé la publicación de instrucciones técnicas para definir los criterios ambientales específicos que deben aplicarse en la compra y contratación de los grupos de productos y servicios definidos como prioritarios, entre los cuales se encuentran los vehículos.

1. OBJETO

Esta instrucción técnica tiene por objeto definir, de conformidad con el Decreto de Alcaldía sobre contratación pública responsable con criterios sociales y ambientales, los criterios para cláusulas ambientales para la adquisición de vehículos propios (en cualquiera de los tipos posibles: compra, *leasing* o *renting*), así como para los servicios que incluyan el uso de vehículos.

Para alcanzar este objetivo, esta instrucción:

- a. Clasifica los diferentes tipos de vehículos
- b. Define las prioridades para su adquisición
- c. Define los criterios ambientales que deben aplicarse en la adquisición de los diferentes tipos de vehículos
- d. Define los criterios ambientales que deben aplicarse en la contratación de servicios con uso de vehículos
- e. Establece el sistema de seguimiento

2. ÁMBITO DE APLICACIÓN

2.1 Ámbito subjetivo

De acuerdo con el Decreto de Alcaldía sobre contratación pública responsable con criterios sociales y ambientales, esta instrucción se aplica a los contratos del sector público que suscriban el Ayuntamiento de Barcelona y las entidades dependientes que tienen la condición de poder adjudicador, que tengan por objeto contractual lo que se establece en el apartado 3, "Alcance".

2.2 Incorporación en los pliegos

Todos los órganos de contratación están obligados a cumplir esta instrucción, y deberán garantizar que en todos los casos se aplican los criterios ambientales básicos según los tipos de vehículos.

En el caso de contratos de servicios, los órganos de contratación deberán aplicar y adaptar los criterios básicos conforme a las características del contrato, de manera que el hecho de incorporarlos y cumplirlos no tenga una repercusión negativa en la prestación del servicio contratado.

2.3 Excepción e informe justificativo

De acuerdo con el Decreto de Alcaldía sobre contratación pública responsable con criterios sociales y ambientales, los órganos de contratación competentes o los responsables de los contratos podrán considerar que las características del contrato no son adecuadas para incorporar todas o algunas de las cláusulas ambientales que se establecen en esta instrucción. En estos casos, el órgano de contratación competente deberá justificarlo debidamente en el expediente, según se especifica en el apartado 4.2.

3. ALCANCE

Esta instrucción establece criterios concretos para los vehículos siguientes:

- Vehículos y elementos mecánicos de movilidad personal (VMP), incluidas las bicicletas con propulsión auxiliar (clasificadas como L1e-A) y otros artefactos electromecánicos
- Ciclomotores de dos y tres ruedas (clasificados como L1e-B y L2e), triciclos y cuatriciclos ligeros y pesados (clasificados respectivamente como L5e, L6e y L7e)
- Motocicletas con sidecar y sin él (clasificadas como L4e y L3e, respectivamente)
- Turismos y vehículos todoterreno (clasificados como M1)
- Furgonetas de hasta 3,5 t (clasificadas como N1)

Esta instrucción se aplica a los contratos para la adquisición de vehículos de uso ordinario (incluidas las modalidades de *leasing* o *renting*).

Esta instrucción también se aplica a los contratos de servicios, cuya ejecución se fundamente en el uso de vehículos, siempre que la aplicación sea compatible y no perjudique la calidad del servicio objeto de contrato.

Por el contrario, la instrucción no se aplica a los vehículos destinados a la limpieza y recogida de residuos de la ciudad o los autobuses, que ya tienen un tratamiento específico.

Tampoco se aplica a maquinaria y camiones, aunque las prioridades y líneas indicadas en la instrucción deben servir de orientación al contratarlos.

A efectos de esta instrucción, cualquiera de los vehículos mencionados anteriormente se clasifica según el tipo de motorización en vehículos eléctricos, híbridos o térmicos¹.

¹ Para información precisa de cada tipo, véase el anexo I: Definiciones.

4. PRIORIDADES DE LOS VEHÍCULOS QUE DEBEN ADQUIRIRSE

4.1 Prioridades en la motorización

La diversidad de motorización existente, de acuerdo con la clasificación anterior, y las diferencias en términos de impactos ambientales asociados, hace necesario establecer un rango de prioridades claro que debe seguirse a la hora de determinar el tipo de vehículo que se quiere adquirir:

Prioridad 1: vehículos eléctricos en todas sus variantes

Prioridad 2: vehículos híbridos enchufables

Prioridad 3: vehículos híbridos no enchufables y vehículos de gas (*bifuel* incluidos)

Prioridad 4: vehículos térmicos de gasolina

Prioridad 5: vehículos térmicos de gasóleo

El órgano de contratación deberá dar siempre preferencia al tipo de vehículo siguiendo estas prioridades. En caso de no poder acogerse al tipo de prioridad máxima —vehículo eléctrico— y de acuerdo con lo que se establece en el punto 2.3 de esta instrucción, el órgano contratante deberá emitir un informe que indique los motivos técnicos o económicos que justifican la opción escogida.

4.2 Informe justificativo

La compra de vehículos puede responder a necesidades muy diversas. En caso de que el órgano de contratación competente, sea por motivos técnicos o económicos, considere que no son aplicables las prioridades señaladas en el apartado anterior, determinados requerimientos o criterios ambientales, o bien considere el contrato en sí mismo como no apropiado para la aplicación de esta instrucción, deberá indicarlo y precisarlo en un informe que concrete, como mínimo:

- los requerimientos y las características especiales que requiere el servicio contratado;
- una justificación razonada sobre la imposibilidad de compaginar los requerimientos especiales con los criterios ambientales establecidos, o bien
- una justificación económica sobre la base de aplicar el cálculo del coste total de propiedad (CTP).

Este informe estará a disposición de los responsables del seguimiento de esta instrucción, cuando así lo requieran.

5. CRITERIOS AMBIENTALES PARA LA ADQUISICIÓN DE VEHÍCULOS

A continuación se detallan los criterios ambientales básicos que deben incluirse en los pliegos para la adquisición de vehículos según la motorización principal de los vehículos:

Vehículos eléctricos e híbridos enchufables	Vehículos térmicos e híbridos no enchufables
Potencia máxima	Potencia máxima
Consumo eléctrico	Emisiones de gases contaminantes
Autonomía normalizada	Consumo medio de combustible

Vida útil de las baterías	Emisiones de CO ₂
---------------------------	------------------------------

Los pliegos deberán garantizar siempre que los licitadores aporten la documentación en la que se especifiquen los valores de los parámetros señalados. En los artículos siguientes se indica cuándo los criterios pueden ser incorporados como especificación técnica o como criterio de adjudicación valorable. En este último caso el órgano de contratación deberá determinar la puntuación que atribuirá al cumplimiento de cada uno de los criterios de adjudicación y la fórmula de valoración correspondiente.

En caso de que en una misma licitación se quieran adquirir vehículos con diferentes tipos de motor, se deberán diferenciar estos por lotes (eléctrico, híbrido o térmico) e incluir en cada lote los criterios pertinentes.

5.1 Criterios para vehículos eléctricos (en todas sus variantes) e híbridos enchufables

En la adquisición de vehículos eléctricos e híbridos enchufables se considerarán siempre los criterios ambientales básicos que se establecen a continuación.

Como el mercado de los vehículos eléctricos es todavía incipiente y la tecnología presenta un desarrollo muy dinámico, estos criterios deberán incorporarse en general como criterios de valoración, con el fin de favorecer el desarrollo de los modelos más eficientes².

I- Potencia máxima (en kW)

El órgano de contratación determinará, antes de redactar el pliego y de acuerdo con los requerimientos de uso, la potencia necesaria y suficiente con el fin de evitar sobredimensionar el parque de vehículos y reducir costes tanto de compra como de operación (consumos y mantenimiento).

El ajuste de la potencia necesaria y suficiente debe permitir diversificar las flotas y revertirá en la incorporación de vehículos de rango bajo que, al mismo tiempo, permiten incorporar mucho más rápidamente los vehículos de motorización eléctrica: bicicletas, ciclomotores, motocicletas, cuatriciclos eléctricos y pequeños vehículos de carga o transporte de personas.

Potencia (kW)	Vehículo
<1	Bicicletas en motor auxiliar
1 - 4	Ciclomotores y cuatriciclos ligeros
4 - 11	Escúteres y cuatriciclos no ligeros
hasta 30	Coches pequeños (personas o carga)

Si el vehículo que se quiere adquirir, eléctrico o híbrido enchufable, debe tener prestaciones equivalentes a un vehículo convencional térmico, la potencia será la correspondiente a la gama o al segmento que se designe (véase el criterio de potencia máxima para vehículos térmicos e híbridos no enchufables).

² A título orientativo, el órgano de contratación puede consultar la información disponible en el catálogo Movele (<http://www.movele.es>).

II- Consumo eléctrico (en kWh/100 km)

El órgano de contratación podrá establecer un valor de consumo orientativo, correspondiente al consumo medio normalizado, a partir de la consulta de la información técnica disponible (catálogo Movele en www.movele.es) y, en el caso de coches, de la información recogida en la base del IDAE (<http://coches.idae.es>).

En cualquier caso, el órgano de contratación incorporará siempre como criterio de adjudicación la valoración de los vehículos con consumos inferiores, con los requerimientos de potencia indicados anteriormente.

III- Autonomía normalizada (en km)

El órgano de contratación establecerá en las especificaciones técnicas la autonomía mínima necesaria de acuerdo con los usos a los que se destina.

Los datos técnicos del vehículo expresan la autonomía obtenida en la homologación en ciclo normalizado, que difiere de la autonomía real³. Por tanto, el valor de autonomía normalizada que debe especificarse en las prescripciones técnicas tendrá que ser entre un 25 % y un 50 % superior a la autonomía real necesaria.

IV- Vida útil de las baterías

El órgano de contratación establecerá como requerimiento en las especificaciones técnicas una garantía mínima sobre las baterías de dos años o 1.000 ciclos de recarga.

Como criterio de adjudicación, el órgano de contratación incluirá la presentación de una garantía de mantenimiento de la capacidad de carga de la batería de, como mínimo, el 70 % (o superior) después de 100.000 km o cinco años.

5.2 Criterios para vehículos térmicos (en todas sus variantes) e híbridos no enchufables

En la adquisición de vehículos térmicos e híbridos no enchufables se considerarán siempre los criterios ambientales que se establecen a continuación.

El mercado de los vehículos térmicos está ampliamente normalizado, cosa que permite obtener fácilmente valores de referencia que será necesario incorporar como requerimientos en las especificaciones técnicas, siempre en el caso de turismos y de manera más limitada en el caso de las motocicletas. Para vehículos híbridos, la oferta está todavía limitada y fragmentada por los diferentes segmentos comerciales.

III- Potencia máxima (en kW o CV)

El órgano de contratación determinará, antes de redactar el pliego y de acuerdo con los requerimientos de uso, la potencia necesaria y suficiente con el fin de evitar sobredimensionar el parque de vehículos y reducir costes tanto de compra como de operación (consumos y mantenimiento).

Cuando los requerimientos de uso descarten vehículos de la gama más baja (ciclomotores y cuatriciclos), el órgano de contratación se orientará en los valores de potencia siguientes, y los ajustará, siempre que los requerimientos lo permitan, en la parte baja del rango correspondiente:

³ Estudio del Observatorio Cetelem del Automóvil 2012.

Rango de potencia	Para motocicletas de uso urbano
10-15 CV o 7-11 kW	Sin requerimientos especiales de ocupación o carga
32-48 CV o 24-35 kW	Con requerimientos especiales de ocupación o carga

Rango de potencia	Para turismos y vehículos de transporte de uso urbano
55-75 CV o 40-55 kW	Sin requerimientos especiales de ocupación o carga
75-105 CV o 55-80 kW	Con requerimientos especiales de ocupación o carga

Las potencias superiores solo serán necesarias para vehículos de flotas especiales y para casos especiales de carga o uso, de acuerdo con las funciones asignadas, por ejemplo:

- Ocupación: por ejemplo, furgonetas para el transporte de personas de entre siete y nueve pasajeros o vehículos adaptados para personas de movilidad reducida.
- Transporte de mercancías con peso o volumen significativo.
- Circulación por terrenos especiales: playas, pistas, montaña, etcétera.
- Necesidades de respuesta a situaciones de emergencia o de orden público.

II- Emisiones de NOx, partículas y otros gases contaminantes (estándar Euro)

El órgano de contratación establecerá siempre el estándar Euro mínimo requerido según el calendario de aplicación de la norma (véase el anexo II). En los periodos de transición podrá requerir un estándar superior al estándar vigente, cuando este estándar ya se haya aprobado y el órgano de contratación tenga evidencias de que hay bastante oferta en el mercado.

El órgano de contratación incorporará siempre, como criterio de adjudicación valorable, el cumplimiento de un estándar Euro superior al que se establece en las especificaciones técnicas.

III- Consumo medio de combustible normalizado (l/100 km)

El órgano de contratación establecerá un valor máximo de consumo medio normalizado, a partir de la consulta de la información técnica disponible y, en el caso de coches, de la información recogida en la base del IDAE (<http://coches.idae.es>). Excepto en casos de vehículos con requerimientos especiales, los valores máximos no deberán superar en ningún caso los recomendados en la Guía para la compra verde de vehículos, de la Generalitat de Catalunya (véase el anexo III).

El órgano de contratación incorporará siempre, como criterio de adjudicación valorable, que los vehículos, con los requerimientos de potencia indicados, presenten consumos inferiores al consumo máximo indicado.

IV- Emisiones de CO₂ (g/km)

El órgano de contratación establecerá un valor máximo de emisiones de CO₂ a partir de la consulta de la información técnica disponible y, en el caso de coches, de la información recogida en la base del IDAE (<http://coches.idae.es>). Excepto en casos de vehículos con requerimientos

especiales, los valores máximos no deberán superar en ningún caso los recomendados en la Guía para la compra verde de vehículos de la Generalitat de Catalunya (véase el anexo III).

El órgano de contratación incorporará siempre, como criterio de adjudicación valorable, que los vehículos, con los requerimientos de potencia indicados, presenten niveles de emisiones de CO₂ inferiores al nivel de emisiones máximo indicado.

5.3 Otras características ambientales opcionales valorables como mejoras

El órgano de contratación puede incluir de manera opcional criterios ambientales adicionales como mejora ambiental de la oferta⁴. A continuación se mencionan algunos ejemplos:

Biocarburantes (hay que incluirlo solo en el caso de vehículos convencionales de gasolina y gasóleo)

Se valorará la posibilidad acreditada de uso de biocarburantes (bioetanol o biodiésel en cada caso) en mezcla superior al 10 %.

Neumáticos eficientes (tanto para vehículos eléctricos como térmicos)

Se valorará el equipamiento del vehículo con neumáticos de clase B o superior en ahorro de combustible, según la clasificación europea.

Monitorización de la presión de las ruedas (para vehículos tanto eléctricos como térmicos)

Se valorará el equipamiento del vehículo con sistema de monitorización de la presión de las ruedas.

Gas refrigerante del aire acondicionado

En caso de que el vehículo deba estar equipado con aire acondicionado, se valorará el equipamiento del vehículo con gases refrigerantes con un valor más pequeño de potencial de calentamiento global (GWP, siglas en inglés).

6. CONTRATACIÓN DE SERVICIOS CON USO DE VEHÍCULOS

En el caso de la contratación de servicios cuya ejecución se fundamente en el uso de vehículos, y sin perjuicio de la calidad del servicio objeto de contrato, el órgano de contratación deberá considerar la inclusión de los criterios ambientales básicos siguientes:

Contratación de servicios con uso de vehículos
Conducción eficiente
Calidad ambiental de la flota
Antigüedad de la flota

a) En el caso de servicios con personal o vehículos adscritos de manera exclusiva.

Se valorarán los criterios para el personal y los vehículos adscritos.

b) En el caso de servicios sin personal o vehículos adscritos de manera exclusiva.

⁴ Para más información, se pueden consultar otros manuales o documentos de referencia de compra y contratación pública verde.

Se valorarán los criterios a partir de la media de la empresa, o de los servicios territorializados en la ciudad de Barcelona que puedan intervenir en la prestación del servicio.

III- Conducción eficiente

El órgano de contratación incorporará, como criterio de adjudicación valorable, que en la formación de los conductores de vehículos se incluya la realización de cursos de conducción eficiente. En función del tipo de servicio, el órgano de contratación deberá considerar la posibilidad de exigir que un porcentaje mínimo del personal conductor de los vehículos haya hecho esta formación y, en caso afirmativo, establecerá este mínimo en un 30 %.

Este criterio también se podrá incluir en forma de compromiso del licitador a fin de que, en caso de ser declarado adjudicatario, se comprometa a facilitar el curso de conducción eficiente al personal en los tres meses posteriores a la adjudicación.

II- Calidad ambiental de la flota

El órgano de contratación incorporará, como criterio de adjudicación valorable, la calidad ambiental de la flota. Este criterio de calidad se establecerá a partir de:

- La disposición de vehículos con tecnologías más eficientes y menos contaminantes, correspondientes a los que se indican en las prioridades 1 (eléctricos), 2 (híbridos enchufables) y 3 (híbridos no enchufables y de gas o *bifuel*) de esta instrucción
- Los valores inferiores de consumos y emisiones de los vehículos correspondientes a los que se indican en las prioridades 4 (térmicos de gasolina) y 5 (térmicos de gasóleo)

En función del tipo de servicio, el órgano de contratación deberá considerar la posibilidad de exigir un porcentaje mínimo de vehículos de bajas emisiones⁵ y, en caso afirmativo, establecerá este mínimo en un 30 %⁶.

III- Antigüedad de la flota

Adicionalmente, en caso de servicios con vehículos adscritos de manera exclusiva, el órgano de contratación podrá establecer una antigüedad máxima de los vehículos utilizados para el servicio. La antigüedad se puede establecer a partir de un estándar Euro mínimo o de la edad del vehículo:

Antigüedad	Para servicios con vehículos clase M1 y N1
Euro 3 o trece años	Para servicios en los que se puedan aceptar flotas antiguas
Euro 4 u ocho años	Para servicios en los que no se puedan aceptar flotas antiguas

Alternativamente, y en el caso de los vehículos clase L, se puede valorar la antigüedad media de la flota.

⁵ De acuerdo con la definición que recoge el Distintivo de garantía de calidad ambiental para flotas de vehículos, los vehículos de emisiones bajas corresponden a los vehículos indicados en las prioridades 1, 2 y 3 de esta instrucción y a los vehículos de las prioridades 4 y 5 que no superan determinados niveles de emisiones.

⁶ Los licitadores podrán acreditar con la presentación del Distintivo que cumplen este criterio, así como el de conducción eficiente. Para más información, véase "Flotas de vehículos" en www.gencat.cat/territori/distintiuambiental

7. SISTEMA DE SEGUIMIENTO

De acuerdo con el Decreto de Alcaldía sobre contratación pública responsable con criterios sociales y ambientales, el responsable del contrato supervisará que se cumplan y se ejecuten las cláusulas ambientales que se establecen en los pliegos. Mientras los responsables del programa Ayuntamiento + Sostenible no dispongan de un sistema automatizado de seguimiento de la ambientalización de la contratación, el responsable del contrato remitirá, a la dirección electrónica ajuntamentsostenible@bcn.cat, la información siguiente:

- Pliegos de contratación
- Informe justificativo de la determinación del tipo de vehículos que se establece en los pliegos (para todas las adquisiciones que no correspondan a vehículos eléctricos).
- Copia del informe de adjudicación, con el detalle de la valoración de los criterios ambientales de las ofertas.
- Lista de los vehículos adquiridos y de sus características. En el anexo IV se incluye un ejemplo de tabla con la información que se debe recoger, que los responsables del seguimiento de la instrucción podrán modificar.
- Copia de la ficha técnica de cada uno de los modelos de vehículos entregados al iniciarse el periodo de validez del contrato.

En el caso de servicios con vehículos adscritos de manera exclusiva, además de la información anterior, se deberá remitir un informe trimestral con el consumo de combustible o electricidad de los vehículos y los kilómetros totales recorridos.

Los responsables del programa Ayuntamiento + Sostenible podrán solicitar al órgano de contratación la aportación de información adicional.

8. DISPOSICIONES TRANSITORIAS / ENTRADA EN VIGOR

Esta instrucción entrará en vigor seis meses después de publicarse.

Esta instrucción no es aplicable a las licitaciones cuyos expedientes ya se hayan abierto o aprobado ni a los pliegos aprobados o las licitaciones públicas pendientes de resolución con fecha anterior a la entrada en vigor de esta instrucción.

ANEXO I: DEFINICIONES⁷

Categorías de vehículos según la normativa UE de homologación⁸

Categoría L: vehículos de dos y tres ruedas (incluidos los vehículos con pedales con propulsión auxiliar) y cuatriciclos ligeros destinados a circular por carretera.

Denominación de las categorías y subcategorías mencionadas en el apartado "Alcance"	
L1e	Vehículo de motor de dos ruedas ligero
	L1e-A: ciclo de motor
	L1e-B: ciclomotor de dos ruedas
L2e	Ciclomotor de tres ruedas
L3e	Motocicleta de dos ruedas
L4e	Motocicleta de dos ruedas con sidecar
L5e	Triciclo de motor
L6e	Cuatriciclo ligero
L7e	Cuatriciclo pesado

Categoría M1: vehículos de ocho plazas como máximo (excluida la del conductor), diseñados y fabricados para el transporte de pasajeros.

Categoría N1: vehículos con una masa máxima que no supere las 3,5 t, diseñados y fabricados para el transporte de mercancías.

Otras categorías de vehículos

VMP: vehículos y elementos mecánicos de movilidad personal. Bajo este concepto se incluyen todo tipo de artefactos electromecánicos (tipo patinetes eléctricos, *segways*, etcétera), así como las bicicletas con propulsión auxiliar (clasificadas como L1e A).

Tipos de vehículos según su motorización

Vehículo eléctrico: vehículo de tracción exclusivamente eléctrica, es decir, propulsado siempre por un motor eléctrico. Según como se alimenta el motor eléctrico podemos diferenciar entre:

⁷ Muchas de las definiciones provienen de la Guía para la compra verde de vehículos, de la Generalitat de Catalunya, 2012. Para más información, consúltese el documento.

⁸ Para una clasificación y definición más detallada, véase la Directiva 2002/24/CE y el Reglamento (UE) 168/2013 para la categoría L y la Directiva 2001/116/CE para el resto de categorías.

- Vehículo eléctrico puro: vehículo eléctrico alimentado por una batería que se carga exclusivamente de una toma a la red eléctrica. La red puede ser diversa, desde la red eléctrica general hasta una red de recarga exclusiva.
- Vehículo eléctrico de autonomía extendida: vehículo eléctrico alimentado por una batería que se carga desde la red, y que además dispone de un motor térmico que actúa como generador de recarga interna de las mismas baterías.
- Vehículo de hidrógeno: vehículo con un motor eléctrico y un sistema electroquímico de generación de electricidad (pila de combustible) que aprovecha la reacción electroquímica entre el hidrógeno (que actúa como combustible) y el oxígeno presente en el aire. El hidrógeno puede producirse por disociación de este elemento desde diversos recursos energéticos, tanto renovables (biomasa o agua) como no renovables (combustibles fósiles).

Vehículo híbrido: vehículo de doble tracción eléctrica o térmica. Son vehículos que combinan un motor convencional de combustión interna (motor térmico) con un motor eléctrico. Los dos motores actúan sobre la tracción, bien de manera alternativa (o el uno o el otro) o de manera conjunta (los dos al mismo tiempo, uno da apoyo al otro). En relación con el usuario, se puede diferenciar entre:

- Vehículo híbrido no enchufable: vehículo que alimenta a las baterías del motor eléctrico por carga interna, desde el motor de combustión, pero nunca desde la red.
- Vehículo híbrido enchufable (*plug-in*): vehículo como el anterior, pero que además permite cargar las baterías de manera externa desde la red por conexión a un punto de recarga eléctrica. De esta manera, según su uso, el vehículo puede funcionar en un grado elevado como vehículo eléctrico.

Vehículo térmico: vehículo de tracción exclusivamente térmica, es decir, propulsado siempre por un motor de explosión (combustión interna) convencional. Es la motorización tradicional, pero los avances tecnológicos respecto de combustibles alternativos han hecho aparecer nuevos tipos:

- Vehículo de gas GLP (también denominado gas licuado o autogas) o GN (gas natural): vehículo de serie o transformado que utiliza gas como combustible del motor de explosión, de manera exclusiva (un único depósito) o bien suplementaria (también denominado vehículo *bifuel*).
- Vehículo *flexifuel*, con motor base de gasolina que admite mezcla con bioetanol en diversas concentraciones hasta el 85 %.
- Vehículo biodiésel, en motor base de gasóleo que admite mezcla de biodiésel en diversas concentraciones.

Combustibles alternativos

Biocarburantes: combustibles producidos a partir de materia orgánica, cuyo origen puede ser diverso (productos agrícolas, residuos orgánicos de diferente tipo, algas, etcétera). Tienen varias ventajas con respecto a los combustibles convencionales: en primer lugar, al sustituirlos ahorran energía fósil, también por su contenido muy bajo en azufre, en su combustión se evitan emisiones de óxidos de azufre, principales causantes de la lluvia ácida, y, finalmente, en términos de CO₂, hacen una recirculación en un ciclo de captación y liberación que no incrementa el contenido de este gas a la atmósfera. Se pueden utilizar como tales en motores adaptados o en mezcla añadidos a los combustibles convencionales:

- Bioetanol: es un alcohol de origen vegetal que se produce a partir de materias ricas en azúcar o almidón, generalmente remolacha, caña de azúcar o cereales. Se utiliza en motores de gasolina ya desde hace tiempo como aditivo (ETBE), en sustitución del plomo.

En mezcla de hasta un 5 % se puede utilizar en cualquier vehículo, y de hasta un 10 %, en la mayor parte de vehículos sin necesidad de hacer modificaciones, aunque, por normativa, en este caso es necesario que el carburante esté etiquetado (e10). Los fabricantes han desarrollado vehículos adaptados denominados FFV (*fuel flexible vehicles*), que admiten una mezcla de hasta el 85 % de bioetanol.

- Biodiésel: se obtiene a partir de plantas oleaginosas (colza, soja, girasol, palma...) o bien del reciclaje de aceites usados vegetales (no mineral). Se utiliza en motores de gasóleo. En mezcla de hasta un 5 % se puede utilizar en cualquier vehículo. Aunque ensayos diversos muestran que mezclas superiores tampoco generan problemas, los fabricantes solo admiten el B5 y a menudo condicionan la garantía del vehículo.

En porcentajes más altos es necesario que el carburante esté etiquetado y figure en el mismo el porcentaje de la mezcla; al mismo tiempo se comercializan vehículos que específicamente admiten mezclas superiores, que entonces se califican como tales: B10, B12, B20, B30. Como combustible también se puede utilizar el biodiésel puro, B100, y ya existe algún modelo de camión y determinada maquinaria agrícola equipados con motores que admiten biodiésel 100.

- Biogás: se obtiene de la metanización de materia orgánica de origen diverso y se utiliza como sustitutivo en motores de gas natural comprimido (GNC).

Combustibles gaseosos: tienen la ventaja, en relación con los combustibles convencionales, de una combustión más limpia y, además, generan menos emisiones contaminantes, especialmente de óxidos de nitrógeno y de partículas. Por eso se les considera una alternativa especialmente adecuada para zonas vulnerables, como los núcleos urbanos o, en general, las grandes ciudades y su entorno. Requieren sobre todo modificaciones con respecto al depósito de combustible y de suministro. Existen dos tipos de circuitos:

- Gas natural comprimido (GNC): se trata de un gas constituido mayoritariamente por metano y normalmente de origen fósil que se extrae de pozos en el subsuelo.
- Gas licuado del petróleo (GLP): es una mezcla de butano (máximo 80 %) y propano (mínimo 20 %).

Estándar Euro

Estándar europeo que regula las emisiones de óxidos de nitrógeno (NOx), de hidrocarburos (HC), de monóxido de carbono (CO) y de partículas en la homologación de vehículos.

Desde la creación de la norma en el año 1991, la Comisión Europea ha ido estableciendo valores límite de emisiones (Euro 1 hasta Euro 6) cada vez más estrictos, que han entrado en vigor progresivamente. Cada estándar nuevo se introduce en dos fases: una primera fase para la homologación de vehículos nuevos y una segunda para matriculación y venta.

La norma se creó para turismos y se ha ido extendiendo a todo tipo de vehículos. Para motocicletas (y el resto de vehículos de la categoría L) el proceso de estandarización Euro no está tan adelantado, aunque se progresa con la voluntad de que acabe convergiendo con el estándar de turismos.

Otros aspectos ambientales relevantes

Neumáticos eficientes: con la entrada en vigor del Reglamento (CE) 1222/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de noviembre de 2009 (y las modificaciones posteriores), desde el 1 de noviembre de 2012 los neumáticos deben estar etiquetados obligatoriamente con información sobre la eficiencia de combustible, la distancia de frenado en firme mojado y los niveles de ruido exterior de los neumáticos.

Monitorización de la presión de las ruedas (*tire pressure monitoring system* en inglés, TPMS): la monitorización de la presión de las ruedas es un sistema eléctrico que informa al conductor, generalmente mediante una indicación lumínica, cuando la presión de las ruedas es inferior a la recomendada. Este sistema ayuda a los conductores a hacer el mantenimiento adecuado a las llantas del vehículo, mejora la seguridad y contribuye a un rendimiento más elevado del combustible.

Potencial de calentamiento global (GWP): magnitud que define el efecto de calentamiento global integrado a lo largo del tiempo que produce hoy una liberación instantánea de 1 kg de un gas de efecto invernadero, si se compara con el que causa el CO₂⁹.

⁹ Más información sobre GWP: http://www.grida.no/publications/other/ipcc_tar/?src=/climate/ipcc_tar/wg1/248.htm

ANEXO II. CALENDARIO DE APLICACIÓN DE LAS NORMAS EURO

Tipo de vehículos	Euro 3	Euro 4	Euro 5	Euro 6
Motocicletas (categoría L)	Para nuevas homologaciones 2006 Para todos los vehículos 2007	2016	2020	
Vehículos (categorías M1 y N1)	Para nuevas homologaciones 2000 Para todos los vehículos 2002	Para nuevas homologaciones 2005 Para todos los vehículos 2007	Para nuevas homologaciones 09/2009 Para todos los vehículos 01/2013*	Para nuevas homologaciones 09/2014** Para todos los vehículos 09/2015**

*Inicialmente previsto para 01/2011, pero finalmente solo se aplicó a los vehículos de gasolina y se retrasó para los vehículos diésel.

** Excepto vehículos N1 de clases II (1305-1760 kg) y III (>1760 kg) establecido para 09/2015 para nuevas homologaciones y previsto para 09/2016 para todos los vehículos.

Para más información, véase el apartado "Normativa europea sobre emisiones de vehículos" (www.gencat.cat).

ANEXO III. DATOS DE CONSUMOS Y EMISIONES MÁXIMAS ORIENTATIVAS PARA VEHÍCULOS DE LAS CATEGORÍAS M1 Y N1

Vehículos por segmentos comerciales*	Consumo l/100 km	Emisiones CO ₂ en g/km	Consumo l/100 km	Emisiones CO ₂ en g/km
	gasolina		Gasóleo	
Pequeño y mini	6	140	4,5	120
Berlina y familiar mediano	7,5	180	6,5	160
Berlina y familiar grande	8,5	200	7,5	180
Monovolumen mediano	8	190	7	170
Monovolumen grande	9	210	8	190
Lujo	10	230	9	210
Furgoneta pequeña	7	170	6	150
Furgoneta grande	11	250	10	230
Todoterreno pequeño	10	230	9	210
Todoterreno grande	12	270	11	250

*Según la clasificación de la base de datos de coches del IDAE.

Fuente: Guía para la compra verde de vehículos de la Generalitat de Catalunya, 2012

Notas:

1- Vehículos híbridos: hay un número reducido de modelos distribuidos para los diferentes tipos y no siempre en todos los segmentos de potencia. Comportan siempre una mejora con respecto a los valores indicados tanto de consumo como de emisiones, de un mínimo del 15 % para los vehículos de poca o mucha potencia y de hasta el 40 % para los vehículos medianos.

2- Vehículos con combustibles alternativos: hay un número reducido de modelos distribuidos para los diferentes tipos y no siempre en todos los segmentos de potencia. Los consumos varían con respecto a los de la tabla (en caso de gases, también las unidades, kg/100 km). A pesar de ser más limpios de combustión, como varían el rendimiento y el consumo, las emisiones por kilómetro son también diferentes. En general, presentan valores de emisiones inferiores a los indicados pero pueden ser superiores a los de los vehículos convencionales de gasolina o gasóleo.

ANEXO IV. EJEMPLO DE TABLA CON LA INFORMACIÓN QUE SE DEBE RECOGER DE CADA VEHÍCULO

Marca	Modelo	N.º de unidades	Motor	Carburante	CATEGORÍA	Tipo	Consumo	Emisiones de CO ₂	Estándar Euro
			Eléctrico Híbrido Térmico	En caso de híbrido o térmico: GNC GLP Gasolina Gasóleo	L1e L2e L3e L4e L5e L6e L7e M1 N1	En el caso de M1 y N1, se debe especificar: Pequeño y mini Berlina y familiar mediano Berlina y familiar grande Monovolumen mediano Monovolumen grande Lujo Furgoneta pequeña Furgoneta grande Todoterreno pequeño Todoterreno grande			