

**Estudi tècnic per a l'ambientalització  
de la flota de vehicles de  
l'Ajuntament de Barcelona**

## Índex:

Glossari de termes.....	4
0. Introducció .....	5
1. Recull d'informació.....	6
1.1. Normativa .....	6
1.1.1. Comunitària .....	6
1.1.2. Estatal .....	12
1.1.3. Autonòmica .....	15
1.1.4. Local.....	17
1.2. Flota de vehicles municipal.....	18
1.2.1. Serveis Generals, Guàrdia Urbana i Bombers .....	18
1.2.2. Institut Municipal de Parcs i Jardins.....	19
1.2.3. Contracta de neteja viària i recollida de residus .....	20
1.2.4. Contracta d'estructures .....	21
1.2.5. Contractes de l'enllumenat públic .....	22
1.2.6. Contracta de les fonts públiques.....	23
1.2.7. Contracta de neteja i conservació del clavegueram .....	23
1.2.8. Vehicles de B:SM (Barcelona de Serveis Municipals) .....	24
1.2.9. Altres .....	25
1.2.10. Resum agregat.....	25
1.3. Tipus de combustible i xarxa de distribució .....	30
1.3.1. Benzina i Gasoil .....	31
1.3.2. Elèctric .....	31
1.3.3. Híbrid .....	34
1.3.4. Hidrògen .....	36
1.3.5. Gas Natural.....	36
1.3.6. GLP (Autogas) .....	37
1.3.7. Biocombustibles .....	38
1.4. L'experiència de l'Ajuntament de Barcelona.....	46
1.5. Emissions de contaminants .....	50
1.6. Altres.....	53
2. Directrius per a l'adquisició de vehicles, amb criteris de sostenibilitat, des de l'Ajuntament de Barcelona .....	56
2.1. Per vehicles existents .....	59
2.2. Per vehicles nous .....	60
2.2.1. Motos .....	62
2.2.2. Turismes .....	63
2.2.3. Furgonetes i camionetes petites .....	63
2.2.4. Furgonetes i camionetes grans.....	64
2.2.5. Camions .....	64
2.3. Comentaris sobre diversos tipus de combustible .....	65
3. Conclusions .....	66
Annex 1. Bibliografia .....	68
Annex 2. Taula-resum amb les alternatives a considerar.....	73
Annex 3. Experiències europees .....	74
Annex 4. Document "Política municipal de vehicles" de l'Ajuntament de Zuric .....	95

Annex 5. Document “Logística de residus per a municipis – Recomanacions per a la licitació pública” del Cantó de Zuric .....	101
Annex 6. Document “Criteris ecològics per a l'adquisició de vehicles”. Catàleg 05.002 – Turismes. Ajuntament de Viena .....	111
Annex 7. Document “Criteris ecològics per a l'adquisició de vehicles”. Catàleg 05.001 – Camions. Ajuntament de Viena .....	119
Annex 8. Document “Criteris ecològics per a l'adquisició de vehicles”. Catàleg 05.003 – Petits vehicles per a la neteja viària. Ajuntament de Viena .....	128
Annex 9. Document “Criteris ecològics per a l'adquisició de vehicles”. Catàleg 05.004 – Maquinària de construcció. Ajuntament de Viena .....	136
Annex 10. Document “Criteris ecològics per a l'adquisició de vehicles”. Catàleg 05.005– Minitractors i talladores de gespa autopropulsades. Ajuntament de Viena ..	144

## Glossari de termes

CO: Monòxid de carboni.

EEV: Sigles que, en anglès, corresponen a VEM (Vehicle Elèctric Millorat). Es tracta de la normativa europea actual més estricta en matèria de gasos d'escapament per a autobusos i camions. Aquests vehicles especialment ecològics milloren la qualitat de gasos d'escapament de la normativa EURO V aplicable a camions i autobusos a partir d'octubre de 2008 per a tots els vehicles nous.

FFV: Sigles corresponents, en anglès, a vehicles flexifuel, que són aquells que poden fer servir benzina i bioetanol, en qualsevol percentatge de mescla.

g: Grams.

GEH: Gasos d'Efecte Hivernacle.

GN: Gas Natural.

GNC: Gas Natural Comprimit.

GNL: Gas Natural Liquat.

GSI: Sigles que, en anglès, corresponen a indicador de marxes ("Gear Shift Indicator").

HC: Hidrocarburs.

Ktep: Kilotones de petroli equivalent.  $1 \text{ tep} = 4,19 \cdot 10^{10}$  joules.

kWh: Kilowatts per hora.

MACs: Sigles que, en anglès, corresponen als sistemes d'aire condicionat dels vehicles ("Mobile Air Conditioning"). Els refrigerants emprats són poderosos gasos d'efecte hivernacle.

NO<sub>x</sub>: Òxids de nitrògen.

PM: Sigles que, en anglès, corresponen a partícules en suspensió ("Particulate Matter").

## 0 Introducció

L'objectiu d'aquest estudi és servir d'ajut per a l'adquisició de vehicles, amb criteris de sostenibilitat, per part de l'Ajuntament de Barcelona.

Es fa una valoració de la idoneïtat des del punt de vista ambiental (emissions de gasos d'efecte hivernacle, contaminants locals, soroll, etc.) de la utilització de diferents combustibles per les flotes de vehicles municipals (i dels serveis externalitzats).

Aquest estudi ha de permetre tenir uns criteris clars per a la presa de decisions per la compra de nous vehicles o la substitució de combustibles. També ha de permetre tenir uns criteris clars a l'hora d'establir clàusules per a la contractació externa de serveis.

L'estudi consta de 3 punts. Al primer punt es fa un recull d'informació. En primer lloc, de la diferent normativa o criteris, estructurats segons l'abast geogràfic d'aquests. Així, els subapartats es refereixen a Europa, Espanya, Catalunya i el municipi de Barcelona. A continuació, es recopila tota la informació del nombre de vehicles per tipologia i consum de combustible dels vehicles dels diferents departaments o contractes de l'Ajuntament de Barcelona. A continuació, s'analitzen les diferents tecnologies i tipus de combustibles que es poden emprar. S'indica, així mateix, l'actual grau de distribució dels diferents combustibles a la ciutat de Barcelona. El subapartat següent fa esment a l'experiència de l'Ajuntament de Barcelona en l'assumpte objecte d'aquest estudi. El subapartat següent fa referència a les emissions dels principals contaminants produïts per l'ús de vehicles. Així, s'ha considerat tant les emissions de contaminants d'efecte global, com és el cas del CO<sub>2</sub>, com les d'efecte local, com les partícules i els òxids de nitrogen (NO<sub>x</sub>). Al segon punt es donen unes directrius per a l'adquisició de vehicles, amb criteris de sostenibilitat, des de l'Ajuntament de Barcelona. També es donen criteris per un ús més ecològic dels vehicles actualment existents a l'Ajuntament de Barcelona. I, per últim, al tercer punt es donen les conclusions del present estudi.

Es destaca que, a l'Annex 3, s'estudien i analitzen els criteris de diverses ciutats, regions, països, etc. europees que han semblat interessants per a la seva aplicació a l'Ajuntament de Barcelona.

## 1 Recull d'informació

### 1.1 Normativa

Es pot veure, en primer lloc, una taula que ens servirà per centrar les diferents normes i àmbits geogràfics d'aplicació:

	UE	Espanya	Catalunya	Barcelona (municipi)
<b>Ecoetiquetes (indicant consum i emissions)</b>	Dir. 1999/94/CE.	Trasposició: RD 837/2002.		
<b>Emissions (límits)</b>	Proposta revisada de Directiva COM(2007) 817 final – objectiu: 120 g CO <sub>2</sub> /km pel 2012.			
<b>Fiscalitat</b>	Proposta de Directiva COM(2005) 261 final.	Ley 34/2007 de calidad del aire. Impost de matriculació en funció d'emissions. En vigor des de 1-1-08. Per sota de 120 g CO <sub>2</sub> /km, 0% d'impost.		Ordenança fiscal 1.2. Bonificació del 75% de l'impost de circulació per tecnologies i combustibles alternatius.
<b>Combustibles alternatius</b>	Comunicacions COM(2001) 547 final i COM(2006) 845 final. 25% de combustibles alternatius pel 2020 (dels quals, 10% biocombustibles).  Proposta de Directiva COM(2008) 19 final.	Objectiu: 5,83% de biocarburants el 2010 (d'obligat compliment).	Pla d'Energia de Catalunya (PEC) 2006-2015. 16,1% dels carburants d'automoció siguin biocarburants d'origen vegetal pel 2015.	

Font: Elaboració pròpia a partir de la normativa consultada, 2009.

A continuació, es parla de les normes esmentades i d'altres amb més detall.

#### 1.1.1 Comunitària

Hi ha nombroses directives i normes europees sobre promoció de vehicles nets i qüestions relacionades (combustibles, tecnologies, emissions, fiscalitat, etc.). Tot seguit es poden veure algunes de les més importants:

##### **Directiva 1999/94/CE relativa a la informació sobre el consum de combustible i sobre les emissions de CO<sub>2</sub> facilitada al consumidor al comercialitzar turismes nous**

La present Directiva fa referència, entre d'altres qüestions, a ecoetiquetes. Així, la principal etiqueta per vehicles, encara que només és d'aplicació per vehicles de passatgers, és l'etiqueta sobre consum de combustible i emissions de CO<sub>2</sub> que tots els

vehicles nous han de tenir segons l'establert a la Directiva 1999/94/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 13 de desembre de 1999, relativa a la informació sobre el consum de combustible i sobre les emissions de CO<sub>2</sub> facilitada al consumidor al comercialitzar turismes nous.

Aquesta Directiva s'incorpora a l'ordenament jurídic espanyol mitjançant el Reial Decret 837/2002, de 2 d'agost (BOE núm. 185, de 3 d'agost).

**Proposta revisada de Directiva relativa a la promoció de vehicles nets i eficients energèticament de transport per carretera (COM(2007) 817 final, Brussel·les, 19.12.2007)**

Aquesta proposta revisada de Directiva sobre reducció d'emissions de CO<sub>2</sub> dels vehicles va ser presentada per la Comissió Europea el desembre de 2007.

La sessió plenària del Parlament Europeu celebrada a Estrasburg durant els dies 20 i 23 d'octubre de 2008 va aprovar en primera lectura (per 641 vots a favor, 37 en contra i 24 abstencions) una Resolució sobre una proposta de Directiva relativa a "la promoció de vehicles nets i eficients energèticament de transport per carretera", que farà possible la seva immediata entrada en vigor. Els Estats membres disposaran d'any i mig per procedir a la seva trasposició a les legislacions estatals, per la qual cosa serà efectiva des de mitjans de 2010.

Aquesta proposta revisada de Directiva és el resultat de les modificacions efectuades per la Comissió Europea i pel Consell sobre una altra proposta presentada el 2006, que el Parlament Europeu havia rebutjat. El seu objectiu és "impulsar el mercat de vehicles nets i energèticament eficients", i especialment influir en el mercat de vehicles produïts a gran escala (turismes, autobusos, autocars i camions). Si es garanteix un nivell de demanda suficient, els fabricants i la indústria optaran amb més garanties per dedicar els seus esforços i les seves inversions a la fabricació de vehicles de transport per carretera nets i energèticament eficients.

La proposta revisada de Directiva exigeix a les autoritats de contractació i a certs operadors que "tinguin en compte els impactes energètic i ambiental durant la vida útil, inclosos el consum d'energia i les emissions de CO<sub>2</sub> i de determinats contaminants, en el moment d'adquirir vehicles de transport per carretera", amb l'objectiu de desenvolupar aquest mercat i per augmentar la contribució del sector del transport al medi ambient i a les polítiques de la Unió Europea en matèria de clima i energia.

Així, segons aquesta proposta revisada de Directiva, el límit d'emissions de CO<sub>2</sub> dels vehicles seria de 120 grams de CO<sub>2</sub> per km, per a l'any 2012<sup>1</sup>. Aquestes emissions es refereixen a l'ús amb combustibles convencionals (benzina i dièsel). S'ha de tenir en compte que les emissions són només de l'etapa d'ús del carburant i no emissions en cicle de vida (és a dir, incloent-hi extracció, producció i transport del carburant).

**Críteris de compra pública verda de la Comissió Europea**

La pàgina web de la Direcció General de Medi Ambient de la Comissió Europea disposa, dins l'apartat de GPP ("Green Public Procurement", Compra Pública Verda), d'uns críteris relatius al transport. El primer document, en forma de fitxa, estableix uns

<sup>1</sup> Segons [http://www.mma.es/secciones/cambio\\_climatico/pdf/not\\_paq\\_dic08.pdf](http://www.mma.es/secciones/cambio_climatico/pdf/not_paq_dic08.pdf) (pàg. 15), del Ministeri de Medi Ambient, "s'estableixen objectius globals per al conjunt de la Unió Europea i anuals per cada fabricant", "en el que respecta als fabricants, s'estableixen objectius anuals sobre les emissions mitjanes de la seva flota de cotxes nous de passatgers" i "diversos fabricants poden arribar a acords per complir amb els objectius de forma conjunta (*pooling*)". Més informació al document referenciat.

critèris bàsics (“core criteria”) i uns critèris exhaustius (“comprehensive criteria”). Segons el segon document, l'Informe d'antecedents del producte, la Unió Europea té l'objectiu de substituir el 20% dels combustibles d'automoció procedents del petroli, per l'any 2020.

### Norma europea sobre emissions

Hi ha una norma europea sobre emissions (“European emission standards”), que és un conjunt de requisits que regula els límits acceptables per les emissions de gasos de combustió dels vehicles nous venuts als Estats Membres de la Unió Europea. Les normes d'emissió es defineixen en una sèrie de directives de la Unió Europea amb implantació progressiva que són cada vegada més restrictives.

Actualment, les emissions d'òxids de nitrògen (NO<sub>x</sub>), hidrocarburs (HC), monòxid de carboni (CO) i partícules estan regulades per la majoria dels tipus de vehicles, incloent automòbils, camions, trens, tractors i màquines similars, barcasses, però excloent els vaixells i els avions. Per cada tipus de vehicle s'apliquen normes diferents. El compliment es determina controlant el funcionament del motor en un cicle d'assaigs normalitzat. Els vehicles nous no conformes tenen prohibida la seva venda a la Unió Europea, però les normes noves no són aplicables als vehicles que ja estan en circulació. En aquestes normes no s'obliga a l'ús d'una tecnologia en concret per limitar les emissions de contaminants, encara que es consideren les tècniques disponibles a l'hora d'establir les normes.

Les etapes d'implantació de la norma són normalment denominades Euro 1, Euro 2, Euro 3, Euro 4, Euro 5 i Euro 6, per vehicles lleugers. Les sèries corresponent de les normes per vehicles pesants fan servir nombres romans en comptes de nombres aràbigs (Euro I, Euro II, etc.).

A partir de l'1 d'octubre de 2006, tots els turismes de nova matriculació hauran de complir obligatòriament els valors límits de la normativa Euro 4. El compliment d'aquests valors límits ha d'estar garantit durant tota la vida útil del vehicle i ha de ser sotmès a controls periòdics (revisió segons el § 57a de la Llei sobre vehicles automòbils).

Valors límits per a turismes:

Classe	Classe Euro	CO [g/km]	HC [g/km]	HC+NO <sub>x</sub> [g/km]	NO <sub>x</sub> [g/km]	Partícules [g/km]
Vehicles DIÈSEL						
98/69/CE	Euro 4	0,50	-	0,30	0,25	0,025
	Euro 5	0,50	-	0,23	0,18	0,005
	Euro 6	0,50	-	0,17	0,08	0,005
Vehicles BENZINA						
98/69/CE	Euro 4	1,00	0,10	-	0,08	-
	Euro 5	1,00	0,10	-	0,06	0,05
	Euro 6	1,00	0,10	-	0,06	

Font: [http://es.wikipedia.org/wiki/Norma\\_europea\\_sobre\\_emisiones](http://es.wikipedia.org/wiki/Norma_europea_sobre_emisiones), 2009.

La norma Euro 5 entrarà en vigor a partir de l'1 de setembre de 2009 per als vehicles de categoria B. Però estipula un període d'adaptació fins al 2012 per aquells fabricants d'automòbils de més de 2.000 kg tals com les ambulàncies, els vehicles de rescat o els automòbils familiars. La norma Euro 6 entrarà en vigor a partir de l'1 de setembre de 2014.



Segons el Reglament (CE) n° 715/2007 del Parlament Europeu i del Consell, de 20 de juny de 2007, sobre l'homologació de tipus dels vehicles de motor pel que es refereix a les emissions procedents de turismes i vehicles comercials lleugers (Euro 5 i Euro 6) i sobre l'accés a la informació relativa a la reparació i el manteniment dels vehicles:

- La norma Euro 5 serà aplicable a partir de l'1 de setembre de 2009 en el que respecta a l'homologació, i de l'1 de gener de 2011 en el que es refereix a la matriculació i venda de les noves classes de vehicles.
- La norma Euro 6 serà aplicable a partir de l'1 de setembre de 2014 en el que respecta a l'homologació, i de l'1 de setembre de 2015 en el que es refereix a la matriculació i venda de les noves classes de vehicles.

En quant a vehicles pesants, a partir de l'1 d'octubre de 2006, tots els camions de nova matriculació hauran de complir obligatòriament els valors límits de la normativa Euro IV. El compliment d'aquests valors límits ha d'estar garantit durant tota la vida útil del vehicle i ha de ser sotmès a controls periòdics (revisió segons el § 57a de la Llei sobre vehicles automòbils).

Cal tenir en compte que els valors màxims admesos d'emissions per a vehicles comercials pesants s'indiquen en g/kWh.

Valors límits per a camions:

Classe	Classe Euro	CO [g/kWh]	HC [g/kWh]	NOx [g/kWh]	Partícules [g/kWh]	Fums [g/kWh]
Vehicles comercials pesants	Euro IV	4,00	0,55	3,50	0,03	0,50
	Euro V	4,00	0,55	2,00	0,03	0,50

Font: [http://es.wikipedia.org/wiki/Norma\\_europea\\_sobre\\_emisiones](http://es.wikipedia.org/wiki/Norma_europea_sobre_emisiones), 2009.

### Estratègia Europea de Medi Ambient Urbà

Segons l'Estratègia Europea de Medi Ambient Urbà, aquesta ha d'estudiar la introducció d'incentius i la regulació específica dels aspectes següents:

- Combustibles amb millor qualitat que garanteixin una reducció d'impactes associats.
- Vehicles amb menys emissions.
- Vehicles més segurs i adequats per la pacificació del trànsit.
- Vehicles menys sorollosos.
- Vehicles amb menor consum energètic.

### Comunicació de la Comissió sobre combustibles alternatius (COM(2001) 547)

En aquesta s'identifiquen tres combustibles principals: biocombustibles, gas natural i hidrògen. Els objectius dels percentatges de substitució són els següents:

Any	% Biocombustible	% GN	% H <sub>2</sub>	% Total
2005	2	-	-	2
2010	6	2	-	8
2015	7	5	2	14
2020	10*	10	5	25

\*Objectiu ampliat segons COM(2006) 845

Aquests objectius es refereixen a consum de combustible.

**Directiva 2006/32/CE del Parlament Europeu i del Consell de 5 d'abril de 2006 sobre l'eficiència de l'ús final de l'energia i els serveis energètics i per la qual es deroga la Directiva 93/76/CEE del Consell<sup>2</sup>**

Sobre el transport diu el següent:

“(27) Los sectores de los carburantes y del transporte deben desempeñar un importante papel en lo que respecta a la eficiencia energética y al ahorro de energía.”

“Ejemplos de posibles medidas de mejora de la eficiencia energética:

Sector del transporte:

m) Modo de transporte utilizado (por ejemplo, fomento de la adquisición de vehículos eficientes energéticamente, uso energéticamente eficiente de vehículos como planes de ajuste de la presión de los neumáticos, dispositivos energéticamente eficientes y dispositivos adicionales para vehículos, aditivos de combustibles que mejoren la eficacia energética, aceites de alta lubricación y neumáticos de baja resistencia).

n) Cambio modal del transporte (por ejemplo, sistemas de desplazamiento de casa al trabajo sin utilizar el coche, coche compartido, transferencia de modos que consumen más energía a otros que consuman menos, por pasajero-kilómetro o tonelada-kilómetro).

o) días en los que no se podrá circular en coche.

Medidas intersectoriales:

p) Normas cuya finalidad sea aumentar la eficiencia energética de los productos y servicios, incluidos edificios.

q) Sistemas de etiquetado energético.

r) Medición, sistemas inteligentes de medida (por ejemplo, instrumentos de medida individual con control remoto) y facturación informativa.

s) Formación y educación que lleven a la aplicación de la tecnología y/o de las técnicas energéticamente eficientes.

Medidas horizontales:

t) Reglamentos, impuestos, etc., que tienen el efecto de la reducción del consumo energético del uso final.

u) Campañas de información específicas de fomento de la mejora de la eficiencia energética y de medidas de mejora de la eficiencia energética.”

---

<sup>2</sup> Es troba, en castellà, a <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2006:114:0064:0085:ES:PDF>

## **Comunicació de la Comissió Europea sobre “Compra verda per un millor medi ambient”<sup>3</sup>**

Segons aquesta Comunicació, un dels sectors prioritaris per a la compra pública verda és el del transport i serveis de transport.

Així, diu el següent al respecte:

El nou marc legal europeu per la compra pública indica com les administracions públiques poden incloure consideracions ambientals en els seus processos i procediments de compra. Aquest nou marc legal europeu són les Directives 2004/17/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 31 de març de 2004, sobre la coordinació dels procediments d'adjudicació en els sectors de l'aigua, l'energia, els transports i els serveis postals, i la Directiva 2004/18/CE 18 del Parlament Europeu i del Consell, de 31 de març de 2004, sobre coordinació dels procediments d'adjudicació de contractes públics d'obres, subministraments i contractes de serveis públics.

Algunes propostes recents també tenen l'objectiu d'establir criteris útils per la compra pública verda, com la proposta per la revisió de la Directiva sobre Ecodisseny aplicable als productes que utilitzen energia, la qual preveu l'establiment d'uns requisits mínims i un avançat rendiment, la proposta de Directiva relativa a la promoció de vehicles nets i eficients energèticament de transport per carretera, la qual estableix una metodologia harmonitzada per al càlcul del cost del cicle de vida de les emissions contaminants i del consum de combustible, i la proposta de Directiva sobre la promoció de l'ús d'energia de fonts renovables, la qual inclou criteris de sostenibilitat per biocombustibles i biolíquids i pot implicar –en un futur- l'establiment de criteris de sostenibilitat per la biomassa, incloent la biomassa forestal.

La proposta de Directiva relativa a la promoció de vehicles nets i eficients energèticament de transport per carretera és la COM (2007)817 final, de 19.12.2007. La proposta establiria una metodologia harmonitzada per al càlcul del cost del cicle de vida de les emissions contaminants i el consum de combustible (costos externs) de vehicles i obligaria a les administracions públiques i als operadors del transport públic a utilitzar aquesta metodologia en calcular el preu total d'un vehicle.

Mentre que la proposta de Directiva relativa a la promoció de vehicles nets i eficients energèticament de transport per carretera no estableixi un mètode harmonitzat de càlcul del cost del cicle de vida de les emissions contaminants i del consum de combustible i sigui d'obligat compliment per la compra pública, després d'un període de transició, encara és útil proposar criteris de compra pública verda per al transport i els serveis de transport que siguin d'aplicació fins que l'esmentat nou mètode harmonitzat entri en vigor.

---

<sup>3</sup> De 16 de juliol de 2008. Es troba, en anglès, a <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2008:0400:FIN:EN:HTML>

## 1.1.2 Estatal

### Reial Decret 837/2002, de 2 d'agost (BOE núm. 185, de 3 d'agost)

Aquest Reial Decret incorpora a l'ordenament jurídic espanyol la Directiva 1999/94/CE relativa a la informació sobre el consum de combustible i les emissions de CO<sub>2</sub> facilitada al consumidor en comercialitzar turismes nous.

Una de les obligacions d'aquest és informar de consums i emissions de CO<sub>2</sub> dels cotxes nous disponibles al mercat espanyol.

L'article 3 del Reial Decret estableix com obligatòria la col·locació d'una etiqueta<sup>4</sup> sobre consum de combustible i emissions de CO<sub>2</sub> de forma clarament visible a cada model de turisme nou.

En tots els punts de venda pot obtenir-se gratuïtament una guia sobre el consum de combustible i les emissions de CO<sub>2</sub> en la que figuren les dades de tots els models d'automòbils de turisme nous.

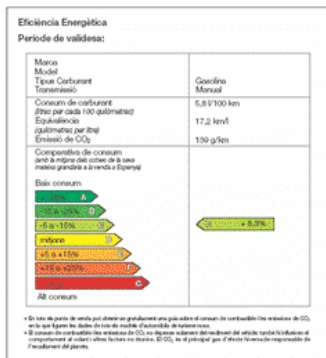
Marca/model:  
Tipus de carburant:

CONSUM OFICIAL (SEGONS EL QUE DISPOSA LA DIRECTIVA 80/1268/CEE)	
Tipus de conducció	l/100 km
En ciutat	
En carretera	
Mitjana ponderada	

EMISSIONS ESPECÍFIQUES OFICIALS DE CO <sub>2</sub> (SEGONS EL QUE DISPOSA LA DIRECTIVA 80/1268/CEE)	
g/km	

El consum de combustible i les emissions de CO<sub>2</sub> no depenen solament del rendiment del vehicle; també hi influeixen el comportament al volant i altres factors no tècnics. El CO<sub>2</sub> és el principal gas d'efecte hivernacle responsable de l'escalfament del planeta.

Complementàriament, amb caràcter voluntari, es col·locarà una altra etiqueta<sup>5</sup> que inclourà, a més de la informació de consum i emissions, la classificació per consum comparatiu del cotxe.



<sup>4</sup> Font de la imatge: [http://www.grame.net/uploads/RTEmagicC\\_etiqueta\\_obligatoria.png.png](http://www.grame.net/uploads/RTEmagicC_etiqueta_obligatoria.png.png)

<sup>5</sup> Font de la imatge: [http://www.grame.net/uploads/RTEmagicC\\_etiqueta\\_voluntaria\\_01.png.png](http://www.grame.net/uploads/RTEmagicC_etiqueta_voluntaria_01.png.png)

A l'etiqueta voluntària, el consum oficial d'un cotxe es compara amb un valor mitjà assignat per càlculs estadístics als cotxes amb igual superfície i carburant, d'entre els llocs a la venda a Espanya per tots els fabricants. S'ha utilitzat la superfície del cotxe (longitud x amplada) com a paràmetre de comparació, per recomanar-lo així estudis realitzats en la matèria.

A aquesta diferència amb la mitjana dels cotxes de la mateixa superfície, i que s'expressa en percentatge, s'assigna un color determinat i una lletra. Resultant d'aquesta manera que els cotxes que consumeixen menys combustible que la mitjana estan classificats com A, B, C (colors verds), els que consumeixen més pertanyen a les classes E, F i G (colors vermells) i els de la classe D (color groc) pertanyen a la mitjana de consum de la seva categoria.

La següent taula representa la classificació segons la desviació del consum respecte de la mitjana:

Desviació del consum respecte de la mitjana	Classificació
-25% o menys	A (verd)
-15% a -25%	B (verd)
-5% a -15%	C (verd)
Mitjana a $\pm 5\%$	D (groc)
+5% a +15%	E (vermell)
+15% a +25%	F (vermell)
+25% o més	G (vermell)

La "Guía de Vehículos Turismo de venta en España, con indicación de consumos y emisiones de CO<sub>2</sub>" inclou una llista dels cotxes nous de venda a Espanya de benzina i de gasoil amb indicació de cilindrada, tipus de canvi del motor, potència, consum als 100 km, emissions de CO<sub>2</sub> i classificació per consum, segons la taula anterior. Aquesta Guia ha estat editada per l'Institut per la Diversificació i Estalvi de l'Energia (IDAE), el 2006. La versió més recent<sup>6</sup>, la 12a edició, és de desembre de 2008.

L'etiqueta voluntària només és d'aplicació per turismes i furgonetes fins a 3.500 kg. Els únics combustibles que s'hi consideren són la benzina i el gasoil (segons l'IDAE, als vehicles elèctrics els hi correspondria una classe A). Aquesta metodologia s'utilitza en altres països europeus, com Àustria o Suïssa, però no existeix encara un estàndar europeu. Actualment coexisteixen diverses metodologies i s'està treballant per la unificació d'aquestes a mig-llarg termini. Les qualificacions s'actualitzen semestralment amb les dades de l'"Asociación Española de Fabricantes de Automóviles y Camiones" (ANFAC) i de l'"Instituto de Estudios de la Automoción" (IEA). Per tant, sempre són índexs relatius, dels quals la classificació D correspon al valor mitjà. Així, tant l'estàndar com les qualificacions varien en funció dels vehicles disponibles al mercat. Segons l'IDAE, es recomana exigir una classificació D (o una C, si es vol ser més exigent) i puntuar qualificacions superiors. L'obtenció per part dels fabricants de la qualificació és fàcil i ràpida i no suposa cap cost addicional per aquests.

### Estratègia espanyola de canvi climàtic i energia neta

L'estratègia espanyola de canvi climàtic i energia neta conté un paquet de 198 mesures. D'aquestes, una vuitantena són considerades urgents per donar compliment

<sup>6</sup> [http://www.idae.es/Coches/PDF/guia\\_final.pdf](http://www.idae.es/Coches/PDF/guia_final.pdf)

al protocol de Kyoto. Entre les mesures destaca la reforma de l'impost de matriculació, que queda dividit en quatre trams en funció de les emissions de CO<sub>2</sub>.

#### **Llei 34/2007, de 15 de novembre, de qualitat de l'aire i protecció de l'atmosfera**

En vigor des de l'1 de gener de 2008.

Segons la disposició addicional vuitena de la Llei, s'estableix la reestructuració de l'Impost sobre determinats mitjans de transport. Es modifica la Llei 38/1992, de 28 de desembre, d'Impostos Especials. Aquesta taxa ecològica té el següent barem:

- Vehicles amb menys de 120 grams de CO<sub>2</sub> per kilòmetre: exents de tribut.
- Vehicles entre 121 grams de CO<sub>2</sub> per kilòmetre i 160 grams de CO<sub>2</sub> per kilòmetre: 4,75% de càrrega impositiva.
- Vehicles entre 161 grams de CO<sub>2</sub> per kilòmetre i 200 grams de CO<sub>2</sub> per kilòmetre: 9,75%.
- Vehicles amb més de 200 grams de CO<sub>2</sub> per kilòmetre: 14,75% (en aquesta categoria s'inclou també els "quads" i les motos aquàtiques).

Així, l'impost de matriculació ja no està en funció de la cil·lindrada del vehicle sinó de les seves emissions de CO<sub>2</sub>.

#### **Pla de compra verda de l'Administració General de l'Estat<sup>7</sup>**

Segons l'esmentat Pla, els objectius i mesures per al transport són:

"Objetivo 2.1 Disminución de la contaminación atmosférica generada por los vehículos.

Medidas:

- Inclusión como criterio de valoración las mejoras respecto de la norma EURO en vigor.
- Instalación de un filtro de partículas (para los vehículos diesel) en los vehículos del PME, cuando sea tecnológicamente adecuado, en el plazo de un año a partir de la vigencia del Plan.

Objetivo 2.2 Antes de 31 de diciembre de 2012, consumo de un 38% de biocombustible respecto del total de combustibles consumidos en el PME.

Medidas:

- Analizar y adaptar antes de 31 de diciembre de 2010 el parque de vehículos existente para que admitan el uso de biocombustibles. Se exceptúan los vehículos equipados con motor híbrido.
- Inclusión de la compatibilidad con biocombustibles como criterio obligatorio en todos los contratos de compra de vehículos nuevos en aquellos segmentos del sector donde exista oferta suficiente de automóviles que ya dispongan de esta tecnología, de modo que el 50% de la flota consuma antes de 31 de diciembre de 2012 mezclas de alto contenido de biocombustible (30% diesel y bioetanol al 85%).
- A partir de 1 de enero de 2008 se incorporará la compra de vehículos de motor híbrido, para su destino como coches de incidencias que realizan recorridos

<sup>7</sup> Es troba a [http://www.mma.es/secciones/contratacion\\_verde/pdf/orden\\_pre\\_116\\_2008\\_de21\\_01.pdf](http://www.mma.es/secciones/contratacion_verde/pdf/orden_pre_116_2008_de21_01.pdf) i [http://www.mma.es/secciones/biblioteca\\_publicacion/publicaciones/revista\\_ambienta/n74/pdf/55contratpu\\_blicaverde742008.pdf](http://www.mma.es/secciones/biblioteca_publicacion/publicaciones/revista_ambienta/n74/pdf/55contratpu_blicaverde742008.pdf)

fundamentalmente urbanos, siempre que existan en el mercado productos que permitan la concurrencia.

- Antes de 31 de diciembre de 2010, inclusión en la adjudicación de todos los contratos de suministro de combustible, de la disponibilidad de ofrecer y repostar biocombustibles.

Objetivo 2.3 Reducción del 20% del consumo total de combustibles fósiles en referencia al año 2006.

Medidas:

- Inclusión como criterio de valoración la clasificación de eficiencia energética contemplada en el catálogo de automóviles del IDAE.
- Incorporación de criterios de valoración de eficiencia energética en los contratos de servicios de mensajería de 3 ministerios antes de 31 de diciembre de 2010 y en el 100% antes de 31 de diciembre de 2015.

Objetivo 2.4.

Medidas adicionales:

- Se realizarán cursos de formación sobre conducción eficiente para todos los conductores antes de 31 de diciembre de 2010.”

En d'altres països europeus, també hi ha els següents objectius nacionals:

Àustria, objectius per al 2010: haver ambientalitzat el 20% dels vehicles; Suècia, per al 2010: haver ambientalitzat el 35% dels vehicles.

### **1.1.3 Autonòmica**

#### **Pla d'Energia de Catalunya (PEC) 2006-2015.**

Entre d'altres qüestions, el PEC preveu que l'any 2015 un 16,1% dels carburants d'automoció siguin biocarburants d'origen vegetal.

#### **Pla marc de mitigació del canvi climàtic a Catalunya 2008–2012.**

S'hi inclouen diverses mesures destinades a la promoció de combustibles i tecnologies netes. Així, s'esmenten les següents qüestions:

- Acció 1.6.1 La diversificació energètica del sector i la millora de l'eficiència energètica del parc de vehicles, la qual inclou:
  - o Adaptació de les ITV a la millora de l'ús i manteniment energètic de l'automòbil.
  - o Conducció eficient (manual, cursos, campanyes, ...).
  - o Subvencions a vehicles eficients.
  - o Creació d'un marc legal favorable a la incorporació d'energies no convencionals (biocombustibles, gas natural líquat, vehicles híbrids, elèctrics, gasos líquats del petroli, hidrogen) en el sector del transport.

- Ampliació i millora del model global de mobilitat, que permeti valorar energèticament les realitzacions en el terreny de la mobilitat i els escenaris futurs.
- Acció 3.3.2 Ambientalització de la contractació pública de la Generalitat de Catalunya, la qual inclou, entre d'altres, el següent:
  - Compra i/o arrendament de vehicles:
    - Vehicles de turisme, tot terreny, transports lleugers i familiar de cicle Dièsel, garantits per a l'ús amb combustible biodièsel (èster metílic) amb mescla o pur.
    - Vehicles de turisme, tot terreny, transports lleuger i familiar de cicle Otto, garantits per a l'ús amb combustible bioetanol amb mescla al 5%.
    - Prioritat als vehicles amb classificació energètica A, sempre que sigui possible. En el cas que no existeixin vehicles d'aquesta classificació es podrà optar per vehicles de classificació energètica B i així successivament.
    - Sempre que sigui possible, s'adquiriran vehicles amb propulsió alternativa al petroli (gas natural, vehicles elèctrics i híbrids).
    - Sempre que sigui possible, arrendament dels vehicles en la modalitat d'associat a una empresa de cotxe compartit (cotxe multiusuari).
- Mesures de suport al sector del transport i la mobilitat, com les següents:
  - Pla d'informació i orientació sobre mobilitat.
  - Accions per potenciar i consolidar l'ús de la bicicleta en els grans nuclis urbans.
  - Actuacions en polígons industrials i centres de treball per a promocionar l'accés en vehicles col·lectius.
  - Ajuts a projectes logístics per al transport energèticament eficient (creació de magatzems intermitjos, rutes eficients, seguiment amb GPS).
  - Foment del vehicle compartit (Car pooling).
  - Foment a les empreses de la redacció de plans de desplaçament personal per a cada treballador.
  - Acció d'inclusió del vector energia i de l'impacte sobre les emissions de gasos amb efecte d'hivernacle a la planificació (territorial, urbanística, mobilitat, etc.).
  - Acció d'inclusió del vector energia i de l'impacte sobre les emissions de gasos amb efecte d'hivernacle en el Pla Director d'Infraestructures.
  - Introducció de la component d'eficiència energètica en els Plans Directors d'Infraestructures i els Plans de Servei.
  - Establiment i actualització d'estadístiques i indicadors de mobilitat.
  - Difusió de la classificació de vehicles eficients.
  - Universalització de l'orientació en mobilitat (senyal universal càrrega, servei universal medis, Sempre opció del col·lectiu).
  - Donar suport a la creació de grups tecnològics per a la potenciació del coneixement en l'ús de combustibles i tecnologies emergents.
  - Difusió de les tecnologies existents (combustibles renovables, vehicles híbrids, etc.) i potenciació de recursos professionals i de coneixement en el sector de la tecnologia energètica.
  - Recolzament del transport marítim.
  - Foment del "carsharing".
  - Ajut a l'optimització de la gestió flotes de transport per carretera.



- o Suport a projectes de demostració de noves tecnologies dins el sector de l'automoció.
- o Incentius a les empreses i treballadors per al foment de la proximitat habitatge-lloc de treball.
- o Actuacions de suport a la implantació dels biocombustibles a Catalunya.
- o Campaña per donar a conèixer l'existència de l'etiquetatge energètic dels vehicles i augmentar la seva importància com a criteri de selecció.
- o Col·laboració i suport per a l'establiment d'ús de criteris d'eficiència energètica i reducció d'emissions en els vehicles dins de la regulació de la fiscalitat en l'àmbit local.
- o Desenvolupament de nous mecanismes d'informació i orientació sobre mobilitat.
- o Campanyes de conscienciació per fomentar el transport públic.

#### **1.1.4 Local**

##### **Ordenança fiscal núm. 1.2. Ordenança fiscal reguladora de l'impost sobre vehicles de tracció mecànica**

Aquesta és una ordenança del municipi de Barcelona.

L'impost sobre vehicles de tracció mecànica o impost de circulació és competència municipal i queda regulat per les ordenances fiscals. En el cas de Barcelona i pel que fa referència a vehicles respectuosos amb el medi ambient, l'Article 5.2 diu el següent:

"Els vehicles tipus turisme, en funció de la classe de carburant utilitzat i les característiques del motor, segons la seva incidència en el medi ambient, gaudiran d'una bonificació del 75% de la quota de l'impost quan reuneixin qualsevol de les condicions següents:

- a) Que es tracti de vehicles elèctrics o bimodals.
- b) Que es tracti de vehicles que utilitzin exclusivament com a combustible biogàs, gas natural comprimit, metà, metanol, hidrogen o derivats d'olis vegetals i acreditin que, d'acord amb les característiques del seu motor, no poden utilitzar un carburant contaminant."

##### **"Pacte d'alcaldes/ses"**

L'Ajuntament de Barcelona és un dels signataris de l'anomenat "Pacte d'alcaldes/ses". Aquest és un mecanisme impulsat per la Comissió Europea per fomentar la participació de la ciutadania en la lluita contra el canvi climàtic.

El Pacte consisteix en el compromís de les ciutats que s'hi adhereixin d'aconseguir els objectius comunitaris de reducció de les emissions de gasos d'efecte hivernacle mitjançant la implantació de mesures a favor de l'eficiència energètica, els projectes d'energies renovables i la resta d'actuacions relacionades amb l'energia que poden ser aplicades en diversos sectors d'activitat dels governs locals i regionals.

Així, l'objectiu principal és que les ciutats i regions que s'adhereixin al Pacte es comprometin a anar més enllà del 20% de reducció d'emissions de CO<sub>2</sub> pel 2020.

Els compromisos de les ciutats i regions són:

- Presentar un pla d'acció d'energia sostenible per l'horitzó 2020 que detalli les mesures i estratègies per assolir els objectius.
- Cada any les ciutats del Pacte presentaran un informe públic per mostrar l'estat d'avanç del Pla d'Acció.

Els compromisos de la Comissió Europea són:

- Finançar la secretaria del Pacte, encarregada entre d'altres, de fer el seguiment del progrés, donar suport tècnic i facilitar l'intercanvi d'experiències.
- Negociar amb actors financers i altres la seva contribució al Pacte (ex: BEI, Comitè de les Regions).

## 1.2 Flota de vehicles municipal

A continuació, es poden veure resumidament els vehicles de què disposa l'Ajuntament de Barcelona i els seus consums corresponents a l'any 2007, segons els diversos combustibles emprats. No s'inclou la flota d'autobusos urbans de Transports Metropolitans de Barcelona (TMB).

### 1.2.1 Serveis Generals, Guàrdia Urbana i Bombers

L'adquisició d'aquests vehicles es gestiona a través del Departament de Compres de l'Ajuntament.

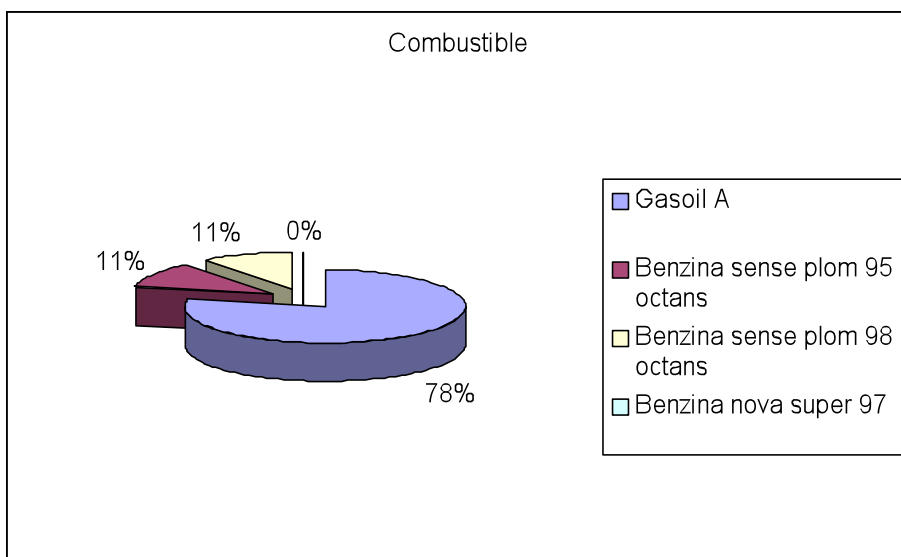
Els vehicles de què es disposa són:

Vehicle	Combustible	Unitats
Turismes	Gasoil A	208
	Benzina sense plom	13
	Benzina super 97	2
Furgonetes	Gasoil A	54
Camions	Gasoil A	7
Tot terreny	Gasoil A	13
Motos	Benzina sense plom	228
Vehicles especials	Gasoil A	45
	Benzina super 97	1
<b>Total</b>		<b>571</b>

Veiem el combustible utilitzat:

Combustible	Consum anual estimat (litres)	Percentatge (%)
Gasoil A	595.856	78,00
Benzina sense plom 95 octans	86.492	11,32
Benzina sense plom 98 octans	81.272	10,64
Benzina nova super 97	317	0,04
<b>Total</b>	<b>763.937</b>	<b>100</b>

Veiem el combustible utilitzat, en un gràfic:



### 1.2.2 Institut Municipal de Parcs i Jardins

L'adquisició del combustible per aquests vehicles es gestiona a través del Departament de Compres de l'Ajuntament.

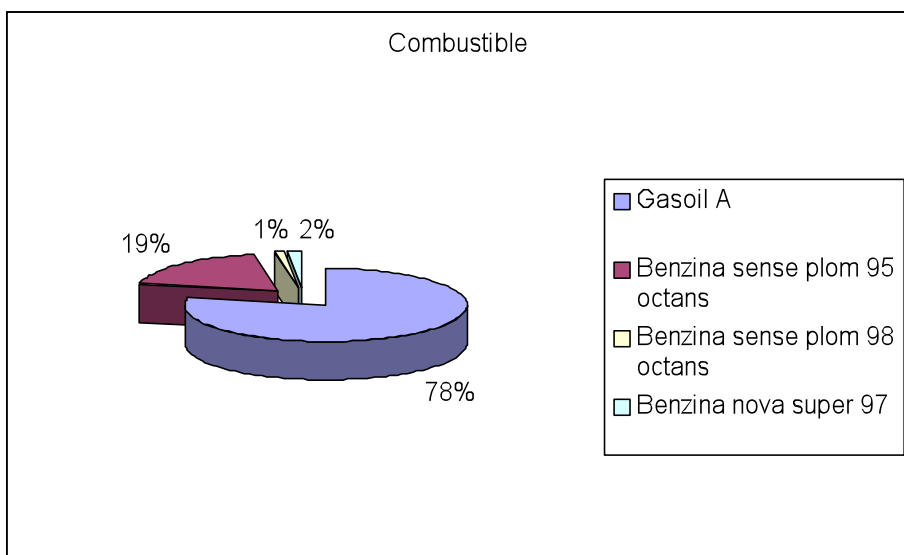
Els vehicles de què es disposa són:

Vehicle	Combustible	Unitats
Turismes	Benzina sense plom	2
Furgonetes	Benzina sense plom	1
	Gasoil A	16
Camionetes (Piaggio)	Gasoil A	112
Camions	Gasoil A	39
Tot terreny	Gasoil A	3
Motos	Benzina sense plom	18
Vehicles especials	Gasoil A	17
	Gasoil A	14
Maquinària de jardineria	Benzina sense plom	338
	Electricitat	65
	Mescla 2 temps	387
<b>Total</b>		<b>1.012</b>

Veiem el combustible utilitzat:

Combustible	Consum anual estimat (litres)	Percentatge (%)
Gasoil A	261.185	73,82
Benzina sense plom 95 octans	64.842	18,33
Benzina sense plom 98 octans	3.500	0,99
Benzina nova super 97	5.591	1,58
<b>Total</b>	<b>335.118</b>	<b>100</b>

Veiem el combustible utilitzat, en un gràfic:



### 1.2.3 Contracta de neteja viària i recollida de residus

Els vehicles de què es disposa són:

Vehicle	Combustible	Unitats
	Gas Natural Comprimit	54
	Gas Natural Lìquat	21
	Electricitat	22
	Híbrid (dièsel-electricitat)	7
	Biodièsel B20	228
	Biodièsel B10	8
	Biodièsel B5	?
Ciclomotors	Benzina-oli	12
<b>Total</b>		<b>&gt;352</b>

Es disposa d'un "Plec de condicions tècniques per a la contractació dels serveis de neteja de l'espai públic i recollida de residus municipals a la ciutat de Barcelona", d'abril de 2008. El punt 13 d'aquest document es refereix a Sostenibilitat. Aquest punt és bastant detallat en quant a emissió de gasos d'efecte hivernacle, consum d'aigua, impacte acústic, origen de la roba del personal, etc. En concret, en relació a l'emissió de gasos, es diu el següent:

- L'emissió de gasos contaminants i partícules dels vehicles ofertats hauran de complir com a mínim amb la Normativa EURO 5, excepte el cas dels vehicles especials que hauran de complir la Normativa EURO màxima possible i disponible.
- Quant a l'emissió de gasos d'efecte hivernacle, en cas d'aparició de normativa respecte les emissions de CO<sub>2</sub> dels camions, es seguirà l'establert a la normativa.

L'empresa licitadora proposarà a la seva oferta vehicles que utilitzin motors d'última generació accionats amb combustibles no contaminants i/o renovables, com biocombustibles (Bioetanol E-85, biodièsel o biogàs), GNL o GNC, i vehicles elèctrics i/o híbrids, sempre que es compleixi amb els límits d'emissió de gasos contaminants i amb els requeriments dels serveis exigits.

Els vehicles no podran ser accionats amb combustible al 100% de dièsel ni de benzina, a excepció dels vehicles híbrids (que combinin l'accionament de dos tipus diferents de combustibles).

Es valorarà positivament les ofertes que proposin vehicles amb una menor emissió de gasos contaminants i CO<sub>2</sub> tal i com es detalla a la clàusula 24 del Plec de clàusules administratives particulars.

Segons l'Ajuntament de Barcelona, el 20 de desembre de 2008 aquest va aprovar de forma definitiva la nova contracta d'escombraries (2009-2017), que implicarà substituir el 90% dels vehicles de neteja i recollida de residus de la ciutat i la totalitat dels 23.608 contenidors d'aquest tipus. Així, s'incorporaran vehicles híbrids per les vies menys amples. Mentre treballin funcionaran elèctricament i resultaran més silenciosos, i en tornar als seus centres d'operacions utilitzaran combustible per recarregar la bateria. De fet, totes les empreses tindran seus a les zones en les quals actuïn per reduir els trajectes i ser més sostenibles. A més, el conjunt de la flota incorpora sistemes d'encapsulament del soroll dels motors.

Es fa una valoració molt positiva de les qüestions ambientals incorporades al plec de condicions esmentat. Potser es podria haver arribat a un més alt grau de detall: per exemple, no parlar només de biodièsel sinó quin tipus de biodièsel (en quant a proporció de biodièsel pur o a l'origen d'aquest) es valora millor o quin percentatge mínim de vehicles ecològics hi hauria d'haver a les ofertes.

#### 1.2.4 Contracta d'estructures

Els vehicles de què es disposa són:

Vehicle	Combustible	Unitats
Megane Dynamic 1	Gasoil A	1
Fiat Grande Punto 1	Gasoil A	1
<b>Total</b>		<b>2</b>

Veiem el combustible utilitzat:

Combustible	Consum anual estimat (litres)	Percentatge (%)
Gasoil A	1.250	100
<b>Total</b>	<b>1.250</b>	<b>100</b>

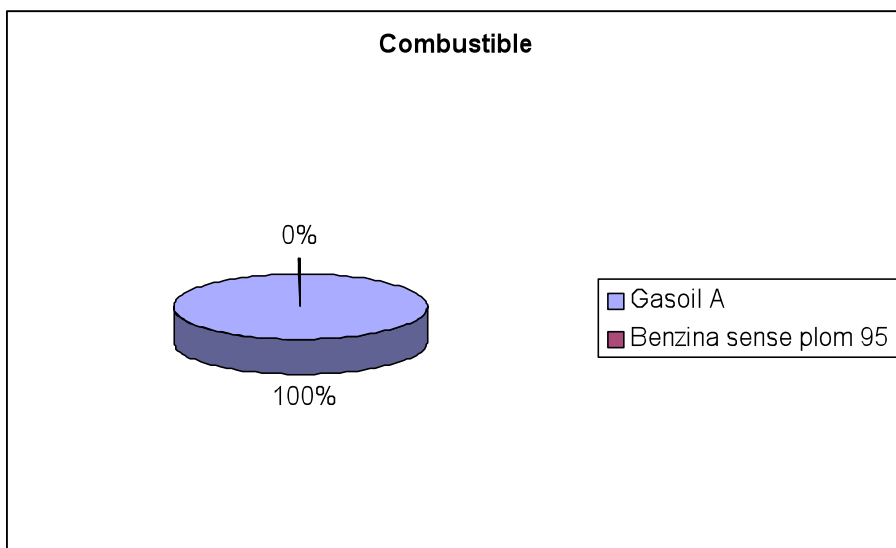
### 1.2.5 Contractes de l'enllumenat públic

Segons la informació a que s'ha tingut accés, els vehicles de què disposen les diverses empreses que presten el servei són:

Empresa	Vehicle	Combustible	Unitats
Imes (enllumenat viari)	Furgoneta petita	Gasoil A	10
	Furgoneta gran	Gasoil A	3
	Camió Grua	Gasoil A	1
	Camió Cistella	Gasoil A	5
	Camió Cistella 20 m	Gasoil A	1
Rubatec (enllumenat viari)	Furgoneta	Gasoil A	11
	Turisme	Benzina sense plom 95	1
	Camió Cistella	Gasoil A	5
	Camió Grua	Gasoil A	3
Acisa-Rubatec (enllumenat túnels)	Camió plataforma	Gasoil A	1
	Furgó gran	Gasoil A	1
	Furgoneta (4 places)	Gasoil A	1
	Furgoneta (2 places)	Gasoil A	1
	Turisme	Gasoil A	1
Thyssen (escales)	Renault Kangoo 1,9D 55 CV	Gasoil A	3
Kone (ascensors)		Gasoil A	4
<b>Total</b>	<b>Total</b>		<b>52</b>

Veiem el combustible utilitzat:

Combustible	Consum anual (litres)	Percentatge (%)
Gasoil A	83.307	99,72
Benzina sense plom 95	231	0,28
<b>Total</b>	<b>83.538</b>	<b>100</b>



### 1.2.6 Contracta de les fonts públiques

Els vehicles de què es disposa són:

Vehicle	Combustible	Unitats
Turismes	Híbrid GNC / benzina s.plom	5
Furgonetes	Híbrid GNC / benzina s.plom	16
Furgonetes	Gasoil A	1
Vehicles especials	Híbrid GNC / benzina s.plom	4
	Gasoil A	2
<b>Total</b>		<b>28</b>

Veiem el combustible utilitzat:

Combustible	Consum anual
GNC	18.123,00 (m <sup>3</sup> )
Gasoil A	3.714,00 (l)
Benzina sense plom	50,82 (l)

### 1.2.7 Contracta de neteja i conservació del clavegueram

Els vehicles de què es disposa són:

Vehicle	Combustible	Unitats
Camions	gasoil	4
	GNC	8
	GNC	1
Embarcacions	gasoil	3
Furgonetes i furgons	gasoil	21
	gasoil	8
Vehicles especials	gasoil	1
<b>Total</b>		<b>46</b>

Veiem el combustible utilitzat:

Combustible	Consum anual
Gasoil A	145.289,30 (l)
GNC	57.957,35 (m <sup>3</sup> )

### 1.2.8 Vehicles de B:SM (Barcelona de Serveis Municipals)

B:SM disposa de grues municipals i motos, entre d'altres.

Veiem els consums anuals:

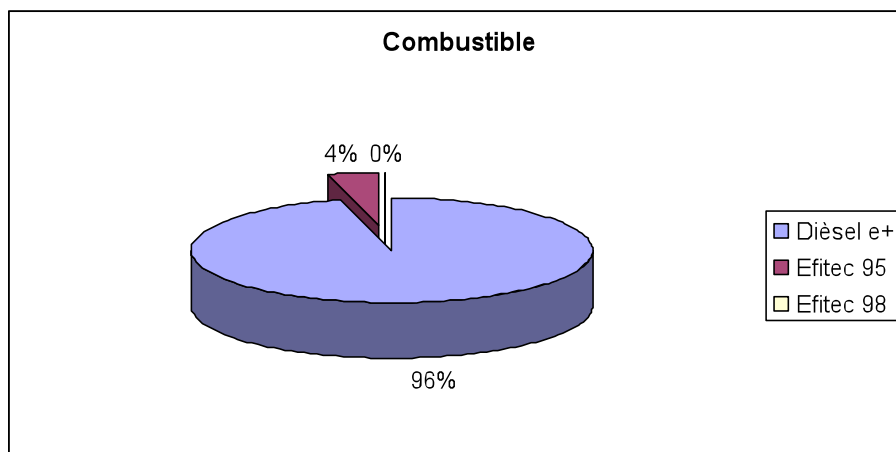
Tipus de vehicle	Ús	Tipus combustible	Unitats	Anual 2007 (aproximació en litres)
Turisme	Direcció	Dièsel e+	5	5.840,4
Turisme	Direcció	Efitec 95	3	623,16
Furgoneta	Grues	Dièsel e+	2	1.077,72
Furgoneta	Manteniment	Dièsel e+	9	5.502,96
Furgoneta	Rec. Missatgeria	Dièsel e+	6	5.720,04
Furgoneta	Recaptació àrea	Dièsel e+	6	7.455
Moto	Àrea	Efitec 95	7	9.592,92
Moto	Grues	Efitec 95	2	257,28
Moto	Grues	Efitec 98	1	198,72
Moto	Manteniment	Efitec 95	1	161,16
Moto	Natura lleure	Efitec 95	2	356,76
Vehicle grua	Grues	Dièsel e+	48	234.345,84

Així, es pot dir que el total de combustible consumit per tipologia és el següent:

Tipus combustible	Consum anual (litres)	Percentatge (%)
Dièsel e+	259.941,96	95,87
Efitec 95	10.991,28	4,05
Efitec 98	198,72	0,07
<b>Total</b>	<b>271.131,96</b>	

Veiem el combustible utilitzat, en un gràfic:





### 1.2.9 Altres

Apart dels vehicles enumerats anteriorment, hi ha els següents:

Concepte	Combustible	Unitats
Contracta de soroll	Electricitat	1
Vehicles propis de l'Àrea de Medi Ambient (turisme Renault Clio), renting	Dièsel	4
Vehicles propis de l'Àrea de Medi Ambient (furgoneta Renault Kangoo), renting	Dièsel	1
Vehicles propis de l'Àrea de Medi Ambient (tot terreny Mitsubishi Outlander), renting	Dièsel	1
Districte Sarrià (Santana 4x4)	Gasoil	1
<b>Total</b>		<b>8</b>

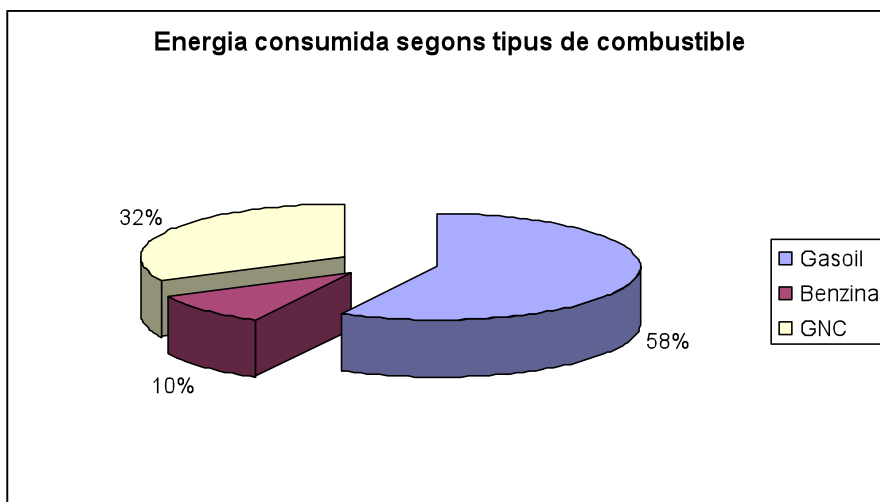
### 1.2.10 Resum agregat

A continuació es pot veure el total de combustible anual utilitzat pels vehicles dels diferents departaments de l'Ajuntament de Barcelona. Les dades corresponen a l'any 2007.

2007	Gasoil A (l/any)	Dièsel e+ (l/any)	Benzina sense plom 95 (l/any)	Efitec 95 (l/any)	Benzina sense plom 98 (l/any)	Efitec 98 (l/any)	Benzina nova super 97 (l/any)	Benzina sense plom (sense especificar) (l/any)	GNC (m <sup>3</sup> /any)
Serveis generals, Guàrdia Urbana i Bombers	595.856		86.492		81.272		317		
Parcs i Jardins	261.185		64.842		3.500		5.591		
Neteja viària									
Estructures	1.250								
Enllumenat públic	83.307		231						
Fonts públiques	3.714							51	18.123
Clavegueram	145.289								57.957
B:SM		259.942		10.991		199			
Altres									
<b>Total</b>	<b>1.090.601</b>	<b>259.942</b>	<b>151.565</b>	<b>10.991</b>	<b>84.772</b>	<b>199</b>	<b>5.908</b>	<b>51</b>	<b>76.080</b>
<b>Total agregat per combustibles</b>	<b>Gasoil</b>		<b>Benzina</b>			<b>GN</b>			
<b>Consum</b>	<b>1.350.543</b>		<b>25</b>			<b>253.486</b>		<b>76.080</b>	
<b>Unitat</b>	<b>l/any</b>		<b>l/any</b>			<b>l/any</b>		<b>m<sup>3</sup>/any</b>	
<b>Energia en tops</b>	<b>1.176,32</b>		<b>203,30</b>			<b>654,29</b>			
<b>Energia en kWh</b>	<b>13.679.425</b>		<b>2.364.176</b>			<b>7.608.738</b>			

Font: Elaboració pròpia a partir de dades de l'Ajuntament de Barcelona.

A la gràfica següent es mostra la distribució d'energia consumida segons els diferents tipus de combustible emprats:



Font: Elaboració pròpia a partir de dades de l'Ajuntament de Barcelona.

Així, tenim una energia consumida, considerant benzina, gasoil i gas natural comprimit (GNC), de 2.033,91 teps, és a dir, de 23.652.339 kWh. D'aquests, un 57,84% de l'energia correspon a gasoil, un 10,00% a benzina i un 32,17% a GNC. No s'ha disposat de dades de consums d'electricitat ni de biocarburants.

Veiem-ho ara fent la diferenciació entre flota pròpia de l'Ajuntament, flota derivada de contractes i fent l'agregació de les flotes anteriors. Això per a cada tipus de combustible tenint en compte els següents: benzina, gasoil, gas natural (comprimit i líquid), biocarburants i electricitat.

S'ha considerat com a flota pròpia de l'Ajuntament:

- Serveis generals, Guàrdia Urbana i Bombers
- Parcs i Jardins

S'ha considerat com a flota de contractes:

- Neteja viària i recollida de residus
- Estructures
- Enllumenat públic
- Fonts públiques
- Neteja i conservació del clavegueram
- B:SM

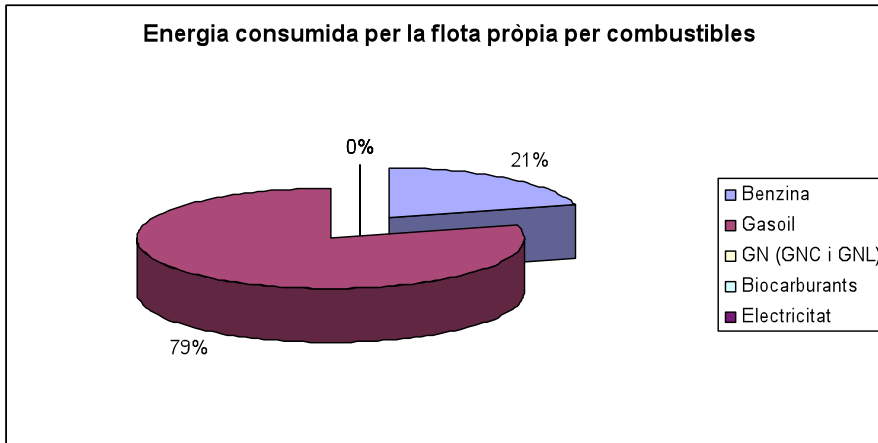
A continuació es mostra la taula esmentada:

2007	Flota pròpia	Flota de contractes	Agregació
------	--------------	---------------------	-----------

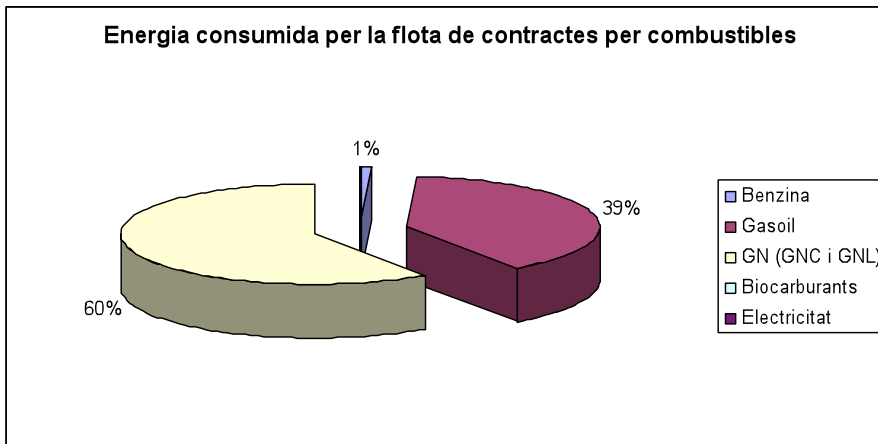
	kWh	%	kWh	%	kWh	%
Benzina	2.257.133	20,64	106.991	0,84	2.364.124	10,00
Gasoil	8.680.847	79,36	4.998.615	39,31	13.679.462	57,84
Gas Natural (Comprimat i Lliquat)			7.608.750	59,84	7.608.750	32,17
Biocarbursants						
Electricitat						
TOTAL	10.937.980	100,00	12.714.356	100,00	23.652.336	100,00

Font: Elaboració pròpia a partir de dades de l'Ajuntament de Barcelona.

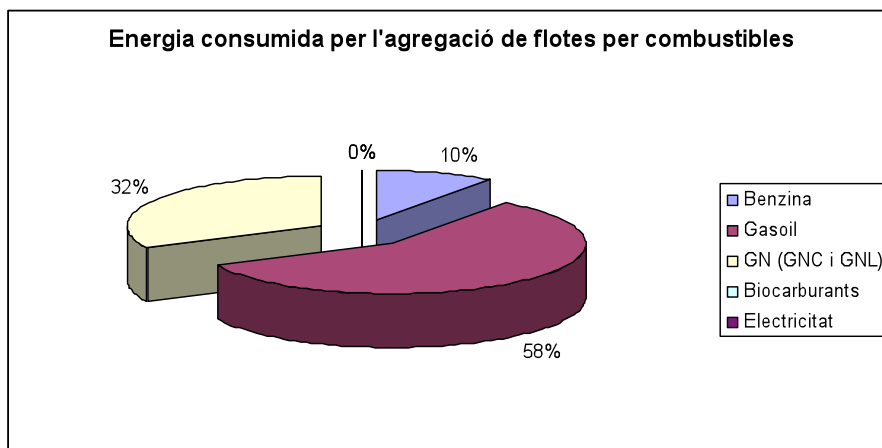
A continuació es pot veure alguna gràfica amb el percentatge d'energia generada per cada combustible segons sigui flota pròpia, flota de contractes o agregació de flotes:



Font: Elaboració pròpia a partir de dades de l'Ajuntament de Barcelona.

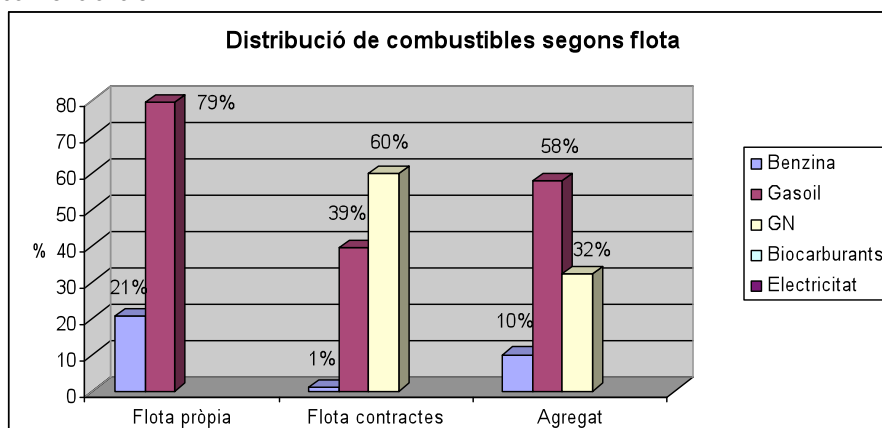


Font: Elaboració pròpia a partir de dades de l'Ajuntament de Barcelona.



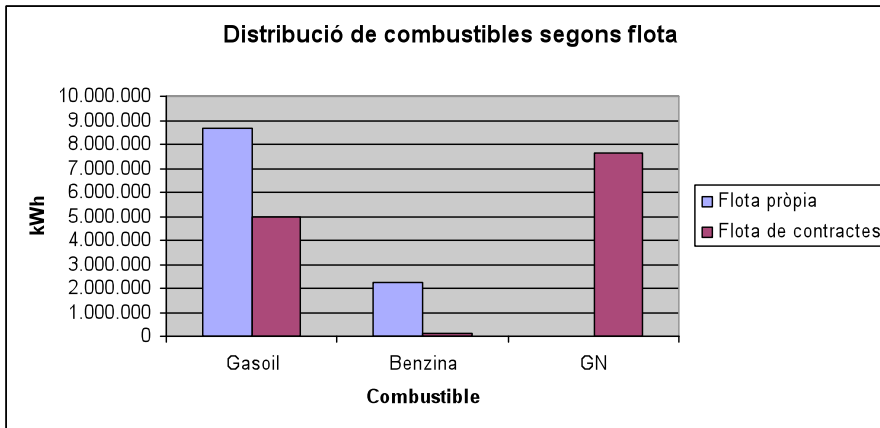
Font: Elaboració pròpia a partir de dades de l'Ajuntament de Barcelona.

Al gràfic següent es mostra la distribució d'energia generada per cada combustible segons la flota. Així, s'observa que, per la flota pròpia de l'Ajuntament, es fa servir majoritàriament gasoil (79%) enfront de benzina (21%). Per la flota de les contractes, el gas natural (comprimat i líquid) arriba fins al 60%, mentre que el gasoil es redueix fins al 39% i la benzina assoleix només un 1%. Agregant les flotes pròpia de l'Ajuntament i de les contractes, tenim que el gasoil representa un 58% mentre que el gas natural és d'un 32% i la benzina, d'un 10%. D'aquestes dades es pot deduir que la flota de les contractes està optimitzada per fer servir combustibles més econòmics i també més ecològics mentre que la flota pròpia de l'Ajuntament no està tant optimitzada econòmicament i ecològicament, presumiblement per fer servir vehicles més convencionals.



Font: Elaboració pròpia a partir de dades de l'Ajuntament de Barcelona.

Segons el gràfic següent, es pot veure que de l'energia procedent del gasoil el 63% correspon a la flota pròpia i el 37% a la flota de contractes. En quant a l'energia procedent de la benzina, el 95% correspon a la flota pròpia i el 5% a la flota de contractes. I en quant a l'energia procedent del gas natural, el 100% correspon a la flota de contractes.



Font: Elaboració pròpia a partir de dades de l'Ajuntament de Barcelona.

Es classifiquen, així mateix, a continuació, els vehicles per tipologia i combustible:

	Benzina	Gasoil	B5	B10	B20	Electri- citat	Mescia 2 temps	GNC	GNL	Híbrid (dièsel- elèctric)	Híbrid (GNC- benzina )	TOTAL
Turismes	21	218									5	244
Furgonetes	1	156									16	173
Camions		66						9				75
Tot terreny		18										18
Motos	259						12					271
Vehicles especials	1	65									4	70
Camionetes (Piaggio)		112										112
Maquinària de jardineria	338	14				65	387					804
s.d./Altres		7	?	8	228	23		54	21	7		344
<b>TOTAL</b>	<b>620</b>	<b>656</b>	<b>0</b>	<b>8</b>	<b>228</b>	<b>88</b>	<b>399</b>	<b>63</b>	<b>21</b>	<b>7</b>	<b>25</b>	<b>2.111</b>

Font: Elaboració pròpia a partir de dades de l'Ajuntament de Barcelona.

A continuació, s'agrupen els vehicles d'acord amb les categories següents i en funció del tipus de combustible o tecnologia emprada:

	Benzina	Gasoil	Elèctric	Híbrid	Hidrò- gen	GN	GLP	Biodiè- sel	Bioeta- nol	Biogàs	Altres	TOTAL
Motos	259										12	271
Turismes	21	218		5								244
Furgonetes petites		112										112
Furgonetes grans	1	156		16								173
Camions		66				9						75
Altres	339	104	88	11		75		236			387	1.236
<b>TOTAL</b>	<b>620</b>	<b>656</b>	<b>88</b>	<b>32</b>		<b>84</b>		<b>236</b>			<b>399</b>	<b>2.111</b>

Font: Elaboració pròpia a partir de dades de l'Ajuntament de Barcelona.

### 1.3 Tipus de combustible i xarxa de distribució

Els vehicles poden utilitzar diferents combustibles. En primer lloc, fem una breu comparativa entre els diferents combustibles disponibles a l'actualitat:

Es consideren vehicles ecològics aquells amb un menor consum de combustible i emissions.

En vehicles dièsel hi ha grans variacions en les emissions de CO<sub>2</sub>, en funció de l'equipament del vehicle. Un altre aspecte important amb els vehicles dièsel és que disposin de filtres de partícules, la qual cosa faria que un vehicle es posés al nivell d'un vehicle que compleix la norma EURO 5 (5 mg/km), de futur compliment obligatori.

Un altre tipus de vehicles ecològics són els híbrids. Actualment hi ha molt pocs models disponibles a Europa i són bastant cars.

Els vehicles a GN (GNC o GNL) tenen moltes menys emissions de NO<sub>x</sub> i partícules que els dièsel. En quant a emissions de GEH, només representen una petita millora respecte dels dièsel.

En quant als biocombustibles, com per exemple el bioetanol, aquests emeten un 40-60% de GEH menys que els vehicles dièsel, tenint en compte tot el cicle de vida del combustible. Els vehicles a bioetanol requereixen un motor Otto modificat.

No hi ha harmonització en relació al subministrament de combustible en els diferents països europeus. Això farà que el que es pugui considerar primera opció ecològica en un país, Alemanya o Suècia per exemple, no sigui accessible a altres països com

Espanya o la República Txeca, que hauran de considerar una altra alternativa com opció més ecològica.

Així, un vehicle dièsel que compleixi la norma EURO 4 es considerarà com l'opció no ecològica. A Alemanya o Suècia, l'opció ecològica seria per exemple la corresponent a vehicles amb bioetanol o GN. En canvi, a Espanya o la República Txeca, l'opció ecològica correspondria a un vehicle dièsel que segueixi la norma EURO 4 i que disposi de filtre de partícules. Això està canviant als darrers temps, encara que de forma força lenta. Des de fa poc temps, per exemple, una estació de servei d'Igualada subministra bioetanol.

A les taules comparatives entre opcions ecològiques i no, els valors de consum de combustible i d'emissions de CO<sub>2</sub> són similars, inclús en bastants casos són lleugerament superiors en el cas de l'opció no ecològica.

A Alemanya o Suècia l'ús de bioetanol o GN està molt bonificat per les autoritats, no és el cas d'Espanya o República Txeca.

La qüestió no és opció ecològica o no per un mateix segment de vehicle sinó fer servir vehicles del segment més baix possible. Atès que el consum de combustible i les emissions de CO<sub>2</sub> augmenten significativament a mesura que optem per vehicles d'un segment més alt (vehicles més grans i potents).

A continuació, anem a veure amb més detall cada un dels diferents combustibles que poden utilitzar els vehicles.

### **1.3.1 Benzina i Gasoil**

En els últims anys els vehicles de benzina i gasoil han passat a ser molt més nets en el que a emissions que afecten la qualitat de l'aire es refereix; és a dir, contaminants que repercuteixen sobre la salut humana. També hi ha hagut millores, encara que menys significatives, en el consum de combustible i, per tant, en les emissions de CO<sub>2</sub> dels vehicles de combustibles convencionals. Cada litre de benzina consumit en un cotxe emet pel tub d'escapament aproximadament 2,3 kg de CO<sub>2</sub> i cada litre de gasoil 2,6 kg (prop d'un 13% més).

Gran part dels avenços que s'han produït, com la reducció del tamany, els catalitzadors o els efectes dels equips electrònics i de l'aire condicionat, són també d'aplicació als vehicles de combustibles alternatius i als de tecnologia híbrida.

### **1.3.2 Elèctric**

L'eficiència del motor de combustió interna és d'un màxim del 40%. El consum energètic és superior als 200.000 kJ / 100 km. L'eficiència del motor elèctric, en canvi, és superior al 85%. El consum energètic baixa a 50.000 kJ / 100 km. Fent servir vehicles elèctrics a la ciutat enlloc de vehicles de combustió, el consum energètic passaria a ser d'una quarta part de l'actual.

Els vehicles elèctrics s'agrupen en dues classes: els totalment elèctrics, que a la seva vegada es divideixen entre els que són alimentats únicament per bateries, els que

aprofiten l'energia solar, i els que utilitzen piles de combustible; i per altra banda els vehicles híbrids.

Els primers vehicles elèctrics daten de la dècada de 1830, però ha sigut en els anys 90 (del segle XX) quan molts fabricants, com Citroën, Ford, Honda, GM, Peugeot o Toyota, han portat a terme programes de fabricació d'aquest tipus de vehicles. No obstant, les vendes mai han deixat de ser molt limitades, i des de finals d'aquesta mateixa dècada s'ha transferit gran part de l'interès i dels recursos destinats a recerca dels vehicles elèctrics purs als híbrids, que combinen motors elèctrics amb motors de combustió interna, la qual cosa els confereix més potència i major autonomia, que és just el punt feble dels vehicles elèctrics.

Tanmateix, els vehicles elèctrics són ideals per algunes aplicacions i són poc contaminants.

Les bateries són el sistema d'emmagatzematge de l'energia en els vehicles elèctrics, el que equival al combustible en vehicles amb motor tèrmic. Fins el moment, les bateries presenten l'inconvenient del seu gran pes i baixa autonomia. Així, per exemple, si en un automòbil de combustió el carburant representa aproximadament el 5% del pes del vehicle, en un elèctric pot suposar el 40%.

La bateria ideal per un vehicle elèctric hauria de tenir una alta energia específica (kWh/kg), una alta densitat d'energia (kWh/m<sup>3</sup>), una alta potència específica (W/kg), un cicle llarg de vida útil, un temps de recàrrega curt i també hauria de ser segura, reciclable i econòmica.

Tanmateix, actualment encara cap bateria compleix totes aquestes característiques, éssent els tipus més comuns de bateria els següents:

- Les bateries de plom-àcid es van utilitzar per primera vegada fa 170 anys i segueixen sent per ara les bateries més utilitzades en els vehicles elèctrics. Són molt econòmiques i fàcils de reciclar; no obstant, tenen baixa energia específica i baixa densitat d'energia, amb la qual cosa són grans i pesades, i amb una autonomia limitada.
- Les bateries de níquel-cadmi (Ni-Cd o nicad) s'han utilitzat durant bastants anys. Tenen major energia específica (prop de 55 Wh/kg) i major densitat d'energia que les bateries de plom-àcid; no obstant, degut a que el cadmi és un metall pesant contaminant, l'any 2002 una Directiva europea va prohibir la instal·lació d'aquestes bateries en vehicles elèctrics nous a partir de finals de l'any 2005.
- Les bateries de níquel-metall-hidrur tenen una energia del voltant de 90 Wh/kg i cicles de vida útil molt llargs. Són reciclables i relativament benignes amb el medi ambient, donat que l'ànode està fet amb una aleació de metalls no pesants. Les bateries més petites de níquel-metall-hidrur s'estan emprant actualment en alguns vehicles híbrids.
- Les bateries d'ions de liti tenen una energia específica molt alta, d'aproximadament 150 Wh/kg i cicles molt llargs de vida útil. S'han fabricat diversos prototipus de vehicles elèctrics de bateria de liti, encara que desgraciadament per ara, les bateries de liti segueixen sent prohibitives per al seu ús en vehicles.

L'estalvi d'emissions de CO<sub>2</sub> que suposa un vehicle elèctric, en el cas més desfavorable, respecte un vehicle de combustió interna, és d'1,2 tones de CO<sub>2</sub>/any.



Hi ha una marca de "maxi-scooters" elèctrics anomenada Vectrix (<http://www.vectrix.com>). El model VX-1 té una velocitat màxima de 100 km/h i una autonomia de 110 km. El preu és d'uns 8.000 euros (IVA i subvenció de l'IDAE, inclosos). Segons DailyMotos.com, la policia local d'Alcobendas (Madrid) en disposa de dues unitats i pretenen arribar fins a la meitat de la seva flota de 26 motocicletes. Hi ha un concessionari a Barcelona que comercialitza aquest vehicle (<http://www.automocion2000.es>).



Font:  
[http://4.bp.blogspot.com/\\_C1RTRqNw98g/SQdy7vD4iki/AAAAAAAAAASo/f2FKNGXIEQ8/s1600-h/vectrix.jpg](http://4.bp.blogspot.com/_C1RTRqNw98g/SQdy7vD4iki/AAAAAAAAAASo/f2FKNGXIEQ8/s1600-h/vectrix.jpg)

L'empresa japonesa Honda també es troba desenvolupant una motocicleta elèctrica per treure-la al mercat l'any 2010.

També segons l'Ajuntament de Barcelona, el 6% de les empreses espanyoles comptarà amb cotxes elèctrics a les seves flotes el 2010.

El 6% de les empreses instal·lades a Espanya té previst d'incorporar automòbils elèctrics a les seves flotes en els propers dos anys, amb l'objectiu de reduir l'impacte sobre el medi ambient i de reduir els costos derivats del carburant, segons "El Observador del Vehículo de Empresa", promogut per l'empresa francesa de renting Arval.

Aquest informe resalta la preocupació "creixent" de les pimes i de les grans corporacions per orientar les seves polítiques de gestió de flotes envers uns criteris ambientals, la qual cosa ajudaria a reduir la dependència del petroli i fomentar l'ús de les energies renovables.

D'aquesta manera, l'anàlisi explica que la tendència a l'adquisició de cotxes elèctrics per flotes "serà més predominant" en el segment de les pimes, ja que el 6% va indicar que preveu d'incloure a la seva flota cotxes elèctrics en els dos propers anys, mentre que només el 4% de les grans empreses es va mostrar a favor de la renovació del seu parc amb vehicles d'aquest tipus.

Arval va assenyalar, a la seva vegada, que més del 25% de les empreses espanyoles utilitzarà a les seves flotes vehicles de consum eficient el 2010, mentre que únicament un 4% comptarà amb automòbils híbrids. A més, el text apunta que en dos anys el 10% de les companyies emprarà automòbils amb combustibles alternatius com etanol o gas natural.

Al mateix temps, la firma apunta que a l'actualitat cinc de cada deu empreses implantades a Espanya, especialment grans companyies, realitza la selecció de les seves flotes d'automòbils d'acord amb criteris ambientals i porta un control de les emissions de CO<sub>2</sub> dels seus automòbils.

L'estudi assenyala que "bona part" de les empreses estaria disposada a comptar amb vehicles amb un menor impacte sobre el medi ambient a les seves flotes si el seu ús estigués recolzat "amb iniciatives tangibles".

D'aquesta forma, el 75% dels gestors de flotes es va mostrar motivat a augmentar el nombre d'aquests vehicles si aquests comptessin amb "incentius fiscals atractius, una garantia del fabricant més durable i una informació tècnica i de cost d'ús d'aquests vehicles més completa".

No obstant, les raons que més desanimen a l'adquisició de "cotxes verds" per les flotes són l'absència d'ofertes adequades, l'escassetat de punts d'abastament, de tallers especialitzats i de models adequats per l'activitat que desenvolupen. El preu també és un factor dissuasori per tres de cada cinc gestors.

Actualment, hi ha diversos punts de recàrrega de vehicles elèctrics en aparcaments públics de B:SM (Barcelona de Serveis Municipals) de la ciutat de Barcelona. Estan ubicats a:

- Aparcament ubicat a C/ Consell de Cent cantonada C/ Cartagena: 2 punts de recàrrega.
- Aparcament ubicat a Montjuïc, C/ Vila i Vilà: 2 punts de recàrrega.
- Aparcament ubicat a C/ Almogàvers cantonada C/ Llacuna: 2 punts de recàrrega.

### **1.3.3 Híbrid**

Un vehicle híbrid té tant un motor de combustió com un motor elèctric. Els vehicles amb sistema de propulsió híbrid són més nets i eficients que els convencionals i els seus costos de funcionament són inferiors, encara que la seva adquisició sigui més cara. La idea és "gestionar" les energies mecàniques i elèctriques en el sistema de propulsió de forma adequada, conjugant un motor tèrmic, un motor elèctric, un generador elèctric i un sistema d'acumulació d'electricitat (bateries). Per propulsar les rodes s'utilitzen el motor tèrmic i l'elèctric, bé simultàniament o bé cada un per la seva part segons les necessitats. El motor tèrmic s'atura a les parades del vehicle, el motor elèctric ajuda el tèrmic a les arrancades i acceleracions i el generador recarrega bateries a les frenades i retencions. El major avantatge dels híbrids es dona en condicions d'ús en les quals hi ha importants variacions de velocitat, com és la ciutat o la utilització fora de carretera.

La conducció dels cotxes híbrids no és més difícil que la dels convencionals: es connecten automàticament als diferents modes, en ocasions es poden endollar a la xarxa i tenen transmissió automàtica

Des de principis del segle XX es van plantejar els sistemes de propulsió híbrids elèctrics-tèrmics per incrementar la potència, però es va haver d'esperar fins l'any 1997 perquè Toyota introduís la primera producció en sèries de vehicles híbrids, amb el seu model "Prius" en el mercat japonès, a la que després va seguir la de l'Honda "Insight" el 1999. Tots els fabricants han desenvolupat els seus models híbrids i disposen de models capaços d'introduir-se en el mercat quan aquest ho demandi. A molts països hi ha subvencions i ajuts per aquest tipus de vehicle, la qual cosa ha contribuït a la seva popularitat i ha originat llargues llistes d'espera per adquirir diversos d'aquests models tant als EUA com a Europa.

Avui en dia, els cotxes híbrids disponibles funcionen amb motors de benzina i elèctrics, perquè s'han desenvolupat inicialment per als mercats japonesos i americans, a més de que els motors dièsel són més cars i suposarien un recàrrec en el preu dels híbrids. Estava previst que a començaments de 2006 comencessin a comercialitzar-se els primers turismes híbrids dièsel-elèctrics, lleugerament més eficients.

Els beneficis dels híbrids respecte dels cotxes a benzina no estan tan extesos a Europa com al Japó i als EUA. Això es deu a que a Europa ha adoptat amb més força els vehicles dièsel, els quals són fins un terç més eficients que els de benzina. Això fa que estiguin al nivell dels híbrids actuals, en general. A més, sovint són més eficients a velocitats altes, apart de tenir un preu de compra molt inferior.

Peugeot aspira a ser el primer fabricant en comercialitzar un vehicle híbrid dièsel, l'any 2010. Serà una berlina familiar 308 de 5 places, amb un consum de 2,83 l/100 km i unes emissions de 90 g CO<sub>2</sub>/km. Les bateries de níquel-metall-hidrur aniran en el lloc de la roda de recanvi, per la qual cosa no es perdrà espai al maleter (un problema comú als vehicles híbrids), mentre que el motor elèctric anirà junt amb el motor de combustió. S'ha fet èmfasi en la simplicitat, per contenir les despeses de fabricació.

Peugeot diu que el principal guany és en ús urbà, on la capacitat per funcionar només amb les bateries elèctriques redueix el consum de combustible en un 58%. Això també suprimeix una preocupació en relació als vehicles dièsel, les altes emissions de determinats contaminants en els centres urbans, atès que les emissions, funcionant amb electricitat, són nul·les. Per conducció urbana, el consum seria de 2,50 l/100 km i les emissions de 80 g CO<sub>2</sub>/km. El consum global de combustible es redueix en un 38%.

El motor dièsel és de 110 CV i 1.600 cc i el motor elèctric, de 22 CV. Compleix la norma Euro V i té una major acceleració que un vehicle dièsel estàndar, atès que el motor elèctric l'impulsa amb una potència de 31 CV. No es coneixen encara els preus d'aquest vehicle però, segons l'empresa, aquesta tecnologia serà aplicada a les gammes més altes del model per garantir una bona rendibilitat.

Segons l'Ajuntament de Barcelona, l'empresa TMB, en col·laboració amb l'empresa Siemens, està treballant per aconseguir models híbrids dièsel-elèctric d'autobusos.

Alguns exemples de vehicles híbrids-benzina són:

- Toyota Prius Híbrid. Model de gamma mitjana (de 101 a 130 CV, benzina). Les seves emissions són de només 104 gr de CO<sub>2</sub>/km i el seu consum és de 4,3 litres/100 km. De categoria energètica A.

- Honda Civic 1.3 4P Hybrid. Model de gamma mitjana-baixa (de 86 a 100 CV, benzina). Les seves emissions són de només 109 gr de CO<sub>2</sub>/km i el seu consum és de 4,6 litres/100 km. De categoria energètica A.
- Lexus GS 450h. Model de gamma alta de 340 CV de potència (benzina). Consum de 7,9 litres/100 km i unes emissions de 186 gr de CO<sub>2</sub>/km. De categoria energètica A.

### 1.3.4 Hidrògen

L'hidrògen com a combustible en l'automoció té dues aplicacions: les piles de combustible i els motors de combustió interna alternatius. En ambdues aplicacions aquest combustible es combina amb l'oxigen, generant electricitat en el cas de les piles de combustible i energia mecànica en el cas dels motors tèrmics, emetent a l'atmosfera en ambdós casos únicament vapor d'aigua, la qual cosa implica grans beneficis ambientals.

Tanmateix, el procés de fabricació de l'H<sub>2</sub> no està exempt d'emissions contaminants. Aquest pot realitzar-se mitjançant diverses tecnologies, com són l'electròlisi de l'aigua, el reformat d'hidrocarburs, la gasificació de biomassa i d'hidrocarburs i altres tecnologies en fase d'investigació. La única tecnologia fins ara sostenible i respectuosa amb el medi ambient és la de l'electròlisi de l'aigua a partir d'electricitat generada mitjançant fonts renovables.

### 1.3.5 Gas Natural

El gas natural usat en l'automoció està compost, majoritàriament, per metà i és el mateix gas que el de la xarxa de subministrament amb el que està familiaritzada la majoria de la gent per al seu ús domèstic en cuines i calefacció. Concretament, i sent més precisos, es compon d'entre 83 i 98% de metà (segons la procedència), junt amb altres gasos, com són età, propà i butà, principalment.

El gas natural és un combustible fòssil extret de jaciments que no en tots els casos estan associats als dels petroli. És l'energia d'origen fòssil que planteja el menor impacte ambiental negatiu, tant per les pròpies característiques del producte, com per les tecnologies disponibles per la seva utilització.

El biogàs, equiparable al gas natural, procedeix de la digestió anaeròbica de materials orgànics, sent la seva composició majoritària també metà.

La majoria dels vehicles a gas natural (VGN) funcionen amb motors de combustió interna d'encesa provocada per bugies (encara que els models de doble combustible empen motors dièsel) i són similars als vehicles a benzina, diferint d'aquests en els mecanismes d'emmagatzematge i alimentació del combustible.

Atès que el gas natural no es liqua per compressió, ha d'emmagatzemar-se en els vehicles com gas natural comprimit a alta pressió (GNC), normalment a 200 bars, o com gas natural liquat (GNL) per sota de -160°C. El GNL pot ser més avantatjós en aquells casos en que es necessiti major autonomia en el vehicle i es disposi del combustible en aquesta fase líquida, com és el cas d'Espanya, on més de la meitat de les entrades

de gas al sistema es produeixen en estat líquid. Tanmateix, és el GNC l'opció més extesa a dia d'avui.

Els dipòsits de combustible de GNC han de ser capaços de suportar pressions per sobre de 200 bars. Tradicionalment s'han fabricat en acer, encara que a l'actualitat s'han introduït altres materials com metalls més lleugers i fibres, la qual cosa ha permès reduir notablement el pes dels mateixos, mantenint la mateixa seguretat. Els dipòsits de GNL són més lleugers, però són molt voluminosos en haver de comptar amb un aïllament suficient que eviti que el GNL s'escalfi i passi a fase gasosa.

El gas natural en l'automoció s'aplica tant a vehicles pesants (camions i autobusos) com a lleugers (turismes). Depenent del país, està més desenvolupat un segment que l'altre, fonamentalment degut a motius logístics, estratègics o fiscals propis del país. Així per exemple, a Alemanya existeixen més vehicles a gas natural lleugers que pesants. No obstant, de forma general, en una fase inicial, i fins que no existeixi una xarxa de punts de subministrament raonable, el gas natural s'introdueix amb més facilitat en flotes captives de vehicles pesants (autobusos urbans i camions de recollida d'escombraries), que realitzen recorreguts diaris i tornen a la mateixa base, on s'instal·la la infraestructura de càrrega. A Espanya, per exemple, la fiscalitat més beneficiosa que s'aplica als vehicles que presten un servei públic ha afavorit fins ara el segment dels vehicles pesants.

### 1.3.6 GLP (Autogas)

El GLP, o gas líquid del petroli, és una barreja de propà ( $C_3H_8$ ) i de butà ( $C_4H_{10}$ ). La proporció d'ambdós gasos varia en funció del país i del tipus de vehicle; així per exemple, a Espanya el GLP d'automoció per vehicles turisme té normalment una composició volumètrica de 30% de propà i 70% de butà, mentre que el GLP per vehicles monocombustible, com autobusos, té 70% de propà i 30% de butà. Els GLP s'extreuen a partir dels processos de refinament (45% de la producció mundial de GLP en els últims 2 anys) i dels jaciments de gas natural humit (55% restant).

Els vehicles a GLP són similars als seus equivalents de benzina, però difereixen en els sistemes d'emmagatzematge i alimentació de combustible al motor. La majoria dels conductors no notarien la diferència entre un cotxe que funcioni amb benzina i un altre que ho faci amb GLP. El GLP és un gas en condicions normals de pressió, però es liqua en sotmetre'l a una pressió relativament baixa (uns 10 bars). L'emmagatzematge del GLP en els vehicles es fa en estat líquid, encara que la seva combustió en el motor es realitza en estat gasós.

La majoria dels cotxes a GLP a Europa són bicomcombustible: tenen dipòsits de GLP i de benzina, i poden canviar de combustible amb només prémer un botó, amb la qual cosa s'augmenta l'autonomia dels vehicles en eliminar el problema de quedar-se sense combustible i de no trobar una estació de servei de GLP. No obstant, existeixen també vehicles monocombustible a GLP amb l'avantatge enfront els bicomcombustibles de tenir millor rendiment i menors emissions contaminants.

El rendiment i la potència dels cotxes a GLP són semblants als dels seus equivalents de benzina, i a l'hora de conduir s'aprecien poques diferències entre ambdós.

La majoria dels dipòsits de GLP són cilíndrics i s'ubiquen en el maleter del cotxe o en el cos principal d'una furgoneta, però com a contrapartida, es compromet l'espai de

càrrega. Una alternativa és un dipòsit toroidal (forma de donut), dissenyat perquè càpiga a l'espai de la roda de recanvi, encara que en aquest cas la roda de recanvi es porta en el maleter i l'espai útil d'aquest es veu reduït.

Normalment, la capacitat dels dipòsits instal·lats en els vehicles turisme oscil·la entre els 40 i 50 litres, i els que van a les furgonetes moltes vegades superen els 80 litres. Els autobusos a GLP, no obstant, solen tenir dipòsits de molta més capacitat fixats en el sostre.

La majoria dels vehicles a benzina poden transformar-se perquè puguin funcionar també amb GLP, mentre que en els dièsel no és econòmicament viable, per les dificultats tècniques que comporta instal·lar bugies o canviar la relació de compressió, a més d'altres canvis necessaris.

### **1.3.7 Biocombustibles**

Els biocombustibles són aquells combustibles produïts a partir de la biomassa i que són considerats, per tant, una energia renovable. Els biocombustibles es poden presentar tant en forma sòlida (residus vegetals, fracció biodegradable dels residus urbans o industrials) com líquida (bioalcohols, biodièsel) i gasosa (biogàs, hidrògen).

Dins dels biocombustibles, els biocarburants abasten el subgrup caracteritzat per la possibilitat de la seva aplicació als actuals motors de combustió interna (motors dièsel i benzina). Són, en general, de naturalesa líquida. Els biocarburants en ús procedeixen de matèries primeres vegetals, a través de reaccions físico-químiques.

Els biocarburants han assolit molta rellevància en els darrers anys. Les raons principals per fomentar el seu ús són:

- Contribueixen a la seguretat del subministrament energètic.
- Contribueixen a la reducció d'emissions de gasos d'efecte hivernacle.
- Promouen un ús major d'energies renovables.
- Diversifiquen les economies agrícoles aconseguint nous mercats.

En base a aquestes consideracions, la Comissió Europea va emetre una Directiva sobre Biocarburants o altres combustibles renovables en el transport el 2003, que exigeix que els Estats membres estableixin objectius indicatius per les vendes d'aquests en 2005 i 2010. Com a valor de referència per aquests objectius, la Directiva fixava el valor del 2%, calculat sobre la base del contingut energètic, de tota la benzina i tot el gasoil d'automoció, a més trigar el 31 de desembre de 2005, i del 5,75% a més trigar el 31 de desembre de 2010.

Els biocarburants principals són el biodièsel i el bioetanol. El biodièsel és una alternativa al gasoil, mentre que el bioetanol és un additiu o substitut de la benzina. Els biocarburants poden utilitzar-se en tot tipus de vehicles, bé sigui cotxes, furgonetes, autobusos, camions o vehicles agrícoles.

L'estimació per l'any 2005 era que el consum de biocarburants a Espanya seria proper als 300 ktep, la qual cosa suposa triplicar el consum existent el 2003.

Hi ha un debat considerable sobre si els biocombustibles ofereixen un avantatge ambiental genuí, si se'n consideren els aspectes ambientals relacionats amb el conreu,

i també sobre quin biocombustible és preferible. Diu Carlos M. Duarte, investigador del CSIC, que "l'ús de biocombustibles ha aconseguit el pervers efecte de vincular l'economia del petroli a la dels aliments"<sup>8</sup>. Per això, serà important conèixer l'origen dels biocombustibles, preferint-se aquells que proveniu del reciclatge d'olis en comptes del procedent d'olis nous.

Els objectius a nivell estatal, en quant a obligació de mescla de biocarburants, són els següents:

- 1,9% de biocarburants el 2008 (indicatiu)
- 3,4% el 2009 (d'obligat compliment)
- 5,83% el 2010 (d'obligat compliment)

L'objectiu europeu és del 10% per l'any 2020.

El Pla d'Energia de Catalunya (PEC) 2006-2015 preveu que l'any 2015 un 16,1% dels carburants d'automoció siguin biocarburants d'origen vegetal.

El biodièsel serà un 18% del consum energètic de gasoils, equivalent a 785.000 tep (858.000 tn anuals).

Actualment, hi ha dues plantes de producció a Catalunya, amb una capacitat total de producció de més de 80.000 tones/any:

- Stocks del Vallès, SA (Montmeló). Des de març de 2002. Matèria primera: olis reciclats.
- Bionet Europa (Reus). Fan servir un 50% d'olis reciclats i un 50% d'olis nous.

Segons l'ICAEN, hi ha diverses plantes en projecte:

- Repsol (Tarragona), amb una producció de 200.000 tones/any.
- Hemeritick, 200.000 tones/any.
- Amb Oli (Juneda), 6.000 tones/any, 8 cooperatives d'agricultors.
- Green Alliance (Pujal), 25.000 tones/any.
- La Seda + Cie Automotive (Tarragona), 200.000 tones/any.
- Grupo Entaban (Tarragona), 200.000 tones/any.
- Bionet (Tarragona), augment de 50.000 a 75.000 tones/any.

Aquest escenari fa que en l'horitzó de 2010 a Catalunya s'arribi a una capacitat productiva d'1 milió de tones de biodièsel.

A Catalunya, es venen més de 45.000 tones/any de biodièsel, segons l'ICAEN.

El febrer de 2003, es va instal·lar el primer sortidor a Espanya (BDP30, 30% de biodièsel). El juliol de 2007, hi ha la primera benzinera amb B100 a Barcelona (E. Sardenya, Via Oil). El febrer de 2008, hi ha 260 benzineres a Catalunya que comercialitzen biodièsel.

Hi ha preocupació al sector dels biocombustibles per la seva qualitat i per la seva procedència. En gran part, aquest és d'origen americà, fortament subvencionat, que fa que la producció nacional no sigui competitiva. A més, segons l'Associació Catalana del Biodièsel, és necessari un control més exhaustiu de la qualitat del biodièsel que eviti la distribució de productes defectuosos que afectin l'imatge dels biocombustibles.

---

<sup>8</sup> La Vanguardia, 25 de maig de 2008, pàg. 32.

Últimament se sent a parlar dels biocarburants de 2a generació. Aquests són els procedents de conreus no alimentaris, és a dir, de residus agrícoles i forestals. Els avantatges principals entre els de 1a i els de 2a generació són que aquests últims tenen una major eficiència energètica i un menor nivell d'emissions, apart del que ja s'ha dit sobre l'origen d'aquest tipus de combustibles.

### 1.3.7.1 Biodièsel

El biodièsel és el nom general emprat per referir-se als èsters metílics. El biodièsel s'obté a partir de llavors oleaginoses mitjançant esterificació dels olis verges extrets principalment de colza, girasol, jatrofa, palma i soja, però també d'olis vegetals usats i de greixos animals. L'oli de colza és la matèria primera més extesa a Europa per la producció de biodièsel. Aquests olis, sotmesos al procés químic d'esterificació, són transformats en èsters metílics, amb característiques combustibles molt semblants a les del gasoil.

Europa és el major productor de biodièsel del món. La producció europea total el 2004 s'estima en més d'1,5 milions de tones, amb Alemanya, França i Itàlia com productors comunitaris més importants, seguits de la República Txeca i Àustria, amb produccions també destacables.

Els olis vegetals verges utilitzats en la fabricació de biodièsel procedeixen de collites agrícoles que utilitzen tècniques de cultiu convencionals. Aquests cultius energètics suposen un desenvolupament agrícola alternatiu, afavorint el desenvolupament poblacional en l'àmbit rural en mantenir els nivells de treball i renda i fomentant la creació d'indústries agràries.

La tecnologia de fabricació de biodièsel a partir d'olis vegetals està bastant desenvolupada i, com s'ha dit abans, aquest biocarburant pot obtenir-se també a partir d'olis reciclats, el que implica un benefici ambiental important en transformar un residu contaminant en un combustible similar al gasoil.

El biodièsel pot emprar-se com a combustible únic substituint al gasoil per complet o pot barrejar-se amb ell en diverses proporcions en motors d'encesa provocada (MEP) o dièsel. El més freqüent és mesclar-lo amb gasoil, sent la mescla més habitual la de 5% de biodièsel i 95% de gasoil.

Les propietats físiques i químiques del biodièsel són molt similars a les del gasoil, pel que els motors dièsel convencionals no necessiten modificacions per poder utilitzar mescles al 5%. De fet, la majoria dels motors dièsel moderns podrien funcionar amb mescles de fins un 30%, encara que molts fabricants de motors només ofereixen garanties als seus motors per mescles de fins el 5% de biodièsel. Amb mescles superiors al 30% en volum poden sorgir alguns problemes en motors dièsel convencionals pel deteriorament de les juntes de cautxú i per la possible obstrucció dels injectors. És important que el biodièsel sigui d'una qualitat suficientment alta. La norma europea per al gasoil EN 590 permet fins un 5% de biodièsel, i aquest últim ha de complir amb la norma europea de qualitat EN 14214.

A continuació es poden veure les emissions de CO<sub>2</sub> del biodièsel en funció de l'origen i de la mescla<sup>9</sup>:

<sup>9</sup> Análisis de ciclo de vida de combustibles alternativos para el transporte. Fase II. Análisis de Ciclo de Vida comparativo del biodiésel y del diésel. Energía y cambio climático. CIEMAT/ASE/05-E0221/2



Combustible	Emissions de CO <sub>2</sub> eq. (gr CO <sub>2</sub> eq./km)
BD5A1 (oli vegetal cru 5% amb dièsel al 95%)	158
BD10A1 (oli vegetal cru 10% amb dièsel al 90%)	154
BD100A1 (oli vegetal cru al 100%)	71
BD5A2 (oli vegetal usat 5% amb dièsel al 95%)	156
BD10A2 (oli vegetal usat 10% amb dièsel al 90%)	149
BD100A2 (oli vegetal usat al 100%)	19
EN-590 (producció i ús de dièsel EN-590 a partir de petroli)	163

Font: CIEMAT.

Segons dades de l'Ajuntament de Barcelona, al municipi de Barcelona hi ha 14 estacions de servei que subministren biodièsel:

Adreça	Preses de dades	Preu (€/l)	Rètol i Empresa	Horari	%Bio
C/ SARDENYA, 225-229	10/12/2008	0,914	ESTACION CERDEÑA, S.A. (VIA OIL)	DL-DG: 24H	B100
BP-1417 (L'ARRABASSADA) km 4,9	10/12/2008	0,915	E.S. MEROIL ARRABASSADA (MEROIL)	DL-DG: 24H	B20
CARRER MAJOR, 26. MERCABARNA	10/12/2008	0,917	E.S. LA TORTUGA	DL-DG: 24H	B10
PASSEIG VALLDAURA, 210	10/12/2008	0,917	E.S. MEROIL VALLDAURA (MEROIL)	DL-DG: 06:00-23:00	B20
C/ MOIANÈS, 34	10/12/2008	0,917	E.S. MEROIL MOIANÈS (MEROIL)	DL-DG: 24H	B20
CARRER PORT DE HAIFA, S/N. DELTA 1, MOLL D'INFLAMABLES	09/12/2008	0,917	E.S. PETROMIRALLES - PORT (PETROMIRALLES)	DL-DG: 24H	B30
C/ PERE IV, 79	10/12/2008	0,920	E.S. TOTAL BARCELONA (TOTAL)	DL-DG: 06:00-22:00	B30
CARRER GALILEU, 210	10/12/2008	0,928	E.S. MEROIL GALILEO (MEROIL)	DL-DG: 24H	B20
AVINGUDA PARAL·LEL, 25	09/12/2008	0,929	E.S. UBACH SA (PETROMIRALLES)	DL-DG: 24H	B30
CARRER BAC DE RODA, 130	09/12/2008	0,935	E.S. POBLENOU (PETROCAT)	DL-DS: 06:00-22:00	B10
PASSEIG GUAYAQUIL, 25	01/12/2008	0,965	E.S. MEROIL GUAYAQUIL (MEROIL)	DL-DG: 06:00-22:00	B20
TORRE DE CONTROL. MOLL DE RELLOTGE	29/01/2008		MARINA PORT VELL (PETROCAT)		B10
PERÚ, 171	29/01/2008		E.S. AUTOMOCIÓN		B30
CIUDAD ASUNCIÓN, 69-71	29/01/2008		E.S. MEROIL C. ASUNCIÓN (MEROIL)		B20

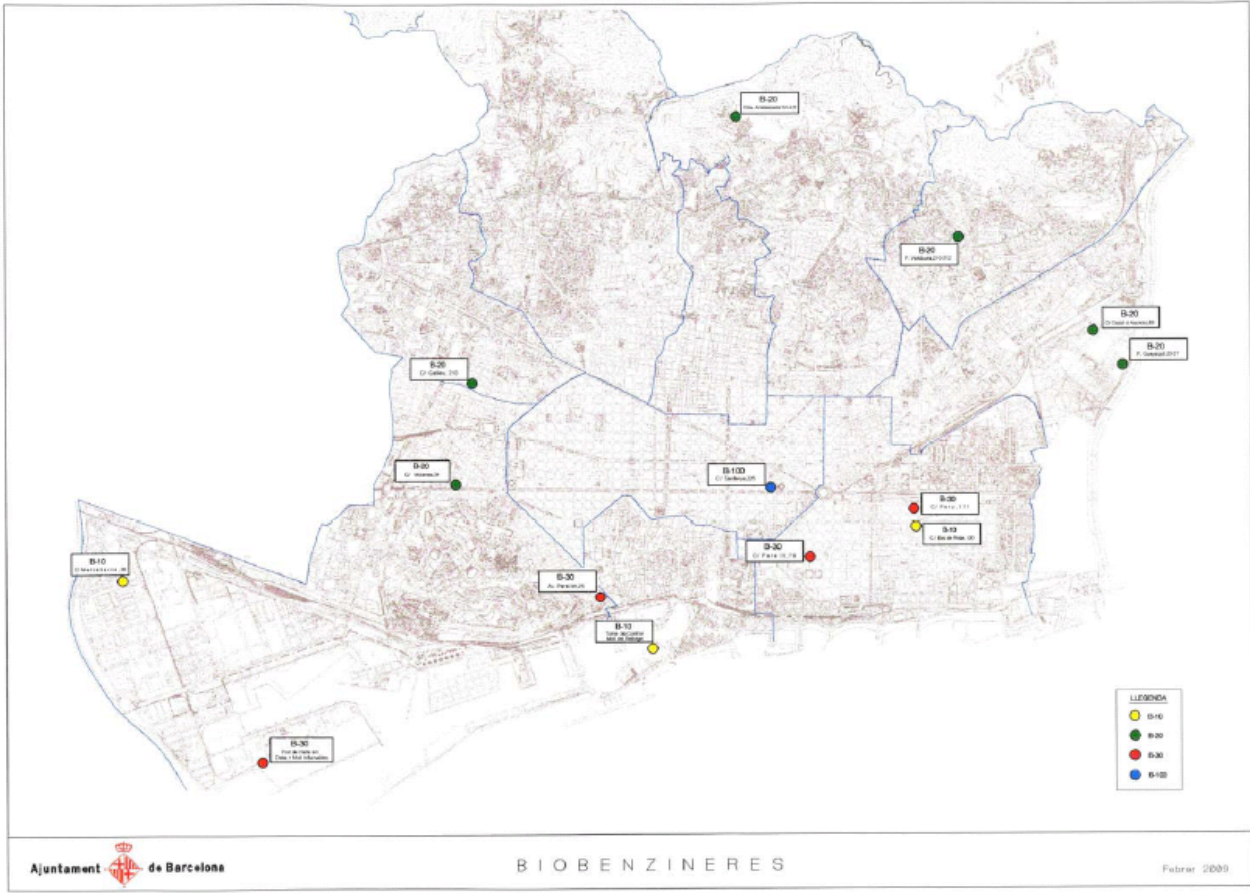
Font: elaboració pròpia a partir de dades de l'Ajuntament de Barcelona, 2009.

Així, a Barcelona, hi ha 14 estacions de servei que subministren biodièsel, de B10 fins a B100. A continuació, es relacionen el llistat d'empreses ordenades per nombre d'estacions de servei a la ciutat, de més estacions a menys estacions:

<b>Empresa</b>	<b>Nombre d'estacions de servei</b>	<b>%Bio</b>
Meroil	6	B20
Petromiralles	2	B30
Petrocat	2	B10
Via Oil	1	B100
Total	1	B30
Altres	2	B10-B30
<b>TOTAL</b>	<b>14</b>	<b>B10-B100</b>

Font: elaboració pròpia a partir de dades de l'Ajuntament de Barcelona, 2009.

A la pàgina següent, es pot veure un mapa d'estacions de servei amb biodièsel a Barcelona. No consten totes les de les taules anteriors.



### 1.3.7.2 Bioetanol

Actualment, Brasil i els EUA són els majors productors del món de bioetanol com a combustible d'automoció, amb la canya de sucre i el blat de moro com a matèries primeres, respectivament. A Europa, el bioetanol es produeix principalment a partir de la remolatxa de sucre o el blat. Espanya, Polònia i França dominen el sector europeu del bioetanol, amb una producció combinada de més de 500.000 tones l'any 2004. Altres països, com Suècia, Àustria i Alemanya, també participen de la producció europea de bioetanol.

A l'igual que en la fabricació de biodièsel, les principals matèries primeres emprades en la producció d'etanol procedeixen de collites agrícoles que utilitzen tècniques de cultiu convencionals, i que fomenten el desenvolupament d'economies rurals.

El bioetanol es fabrica mitjançant la fermentació del sucre, del midó o de la cel·lulosa. L'elecció de la matèria primera depèn de les consideracions tècniques i econòmiques. Actualment les tecnologies per fabricar bioetanol a partir de matèries primeres riques en sucre o en midó són viables econòmicament.

Els materials cel·lulòsics com els residus agrícoles i forestals, així com els residus domèstics classificats suposen una alternativa més com a matèria primera. Tanmateix, aquests materials han de ser hidrolitzats abans de que fermentin, i per això s'utilitzen processos més complexos que per als cereals. Per tant, a l'actualitat aquests materials cel·lulòsics són considerats com a fonts futures d'obtenció de sucre per la producció d'etanol a mig i llarg termini. Les tecnologies per la fabricació de bioetanol a partir d'aquests materials estan poc desenvolupades, i no s'assolirà la seva producció comercial fins d'aquí uns 5 a 10 anys.

El bioetanol pot emprar-se mesclat amb benzina en una proporció de 5% de bioetanol i 95% de benzina, segons la norma de qualitat europea EN 228, no precisant modificació alguna del motor. Alguns fabricants de vehicles especifiquen que la mescla màxima de bioetanol amb benzina no ha d'excedir el 5% de bioetanol per volum per no anul·lar la garantia del vehicle, mentre que altres estableixen un màxim del 10%.

El bioetanol pot emprar-se al 100% en motors d'encesa provocada, però es requereixen certes modificacions en els motors.

Un 5% en volum de bioetanol en una mescla amb benzina suposa un 3,4% del contingut energètic de la mescla perquè el bioetanol té un poder calorífic equivalent a dos terços del de la benzina.

L'ús de vehicles de combustible flexible (FFV), especialment dissenyats per utilitzar tota una gama de concentracions d'etanol, proporciona un enfoc alternatiu molt interessant. Ford, per exemple, ven el model Focus FFV de bioetanol a Suècia, i Saab i Volvo també tenen previst introduir FFVs de bioetanol, que poden funcionar amb una mescla de 85% de bioetanol i 15% de benzina.

Segons dades d'APPA Biocarburants (2008), a Catalunya hi ha una estació de servei amb bioetanol E85. Es troba a Igualada i és de la companyia Petromiralles.

L'Ajuntament de Madrid ha fet una aposta molt forta pel bioetanol com a un dels combustibles per a la seva flota municipal de vehicles. I té intenció d'arribar a la totalitat de la flota amb combustibles alternatius (electricitat, gas natural, biodièsel o

bioetanol) per l'any 2011<sup>10</sup>. L'aposta s'ha fet arran de la participació de l'Ajuntament de Madrid en el projecte europeu BEST (Bioetanol per un transport sostenible). També hi han participat altres 8 ciutats o regions europees: Estocolm, regió sueca del biofuel, Dublín, Rotterdam, Somerset, La Spezia, Sao Paolo i el País Basc. Aquesta acció es part de les mesures contemplades a l'"Estratègia Local de Qualitat de l'Aire de la Ciutat de Madrid 2006-2010" relacionades amb el foment de l'ús de biocombustibles. Així, l'Ajuntament de Madrid ha adquirit 5 autobusos impulsats amb bioetanol i 25 vehicles flexibles (FFV) que fan servir aquest biocombustible i ha instal·lat sortidors perquè repostin aquests vehicles de la flota municipal. Tot això acompanyat d'un programa de monitorització i seguiment a escala europea que permet avaluar amb rigor els avantatges ambientals del bioetanol. També és objectiu prioritari de l'Ajuntament de Madrid el desenvolupament d'activitats de difusió i comunicació, així com la coordinació amb altres agents públics i privats per fomentar l'ús d'aquest combustible.

Els vehicles a bioetanol de l'Ajuntament de Madrid són:

- 25 Ford Focus 1.8 Flexi Fuel 30. Poden fer servir també benzina en cas de no haver-hi E85 disponible.
- 5 autobusos urbans SCANIA L94 UB. No necessiten cap adaptació específica ja que el motor segueix el cicle dièsel a base d'etanol. Els motors dièsel d'Scania adaptats per etanol permeten de canviar a l'etanol en vehicles pesants que normalment fan servir gasoil.
- Renault Megane 5 portes. Bioetanol 1.6 105 CV. Poden fer servir també benzina en cas de no haver-hi E85 disponible. Es fan servir per la recollida de residus als districtes centrals de Madrid.
- Saab BioPower 2.0 Turbo. Pot fer servir també benzina en cas de no haver-hi E85 disponible. Vehicle de la Regidora de Medi Ambient.

Els sortidors de bioetanol a Madrid són els següents:

- Sortidor E85 de la flota municipal.
- Sortidor E95 (d'EMT, l'Empresa Municipal de Transports).
- Sortidor E85 públic (Shell Las Tablas).

A la pàgina web [www.bioetanolmadrid.es](http://www.bioetanolmadrid.es) també hi ha informació sobre vehicles Flexi Fuel (que poden fer servir benzina i bioetanol, indistintament) de diversos fabricants.

### 1.3.7.3 Biogàs

El biogàs és un gas produït per un procés metabòlic de descomposició de matèria orgànica mitjançant l'acció de bacteres metanogèniques en absència d'oxigen; és a dir, en un ambient anaeròbic. A nivell industrial aquest gas es genera en digestors d'estacions depuradores d'aigües residuals (EDAR) i d'abocadors de residus sòlids urbans.

Fins ara el seu ús majoritari és en plantes de cogeneració per la producció simultània d'energia tèrmica i electricitat. Si del biogàs se separa el CO<sub>2</sub> que conté i altres gasos

---

<sup>10</sup>

[http://www.desarrollointeligente.org/desarrollo\\_inteligente/visNot?id=cff6904126fec7ec34329244b0b25c58](http://www.desarrollointeligente.org/desarrollo_inteligente/visNot?id=cff6904126fec7ec34329244b0b25c58)

minoritaris, com l'àcid sulfhídric, fins augmentar la concentració en metà que té el gas natural, llavors pot emprar-se en automoció com a substitut del propi gas natural.

Segons informació d'un exregidor de l'Ajuntament de Vacarisses, l'esmentat Ajuntament disposa, des de fa uns 4 anys, d'un vehicle Fiat Multipla que funciona amb benzina i biogàs. En aquest cas, el biogàs procedeix de l'abocador de residus sòlids urbans de Coll Cardús (Vacarisses). El vehicle va ser cedit per l'empresa que gestiona l'abocador i aquest ja venia de sèrie amb el dipòsit per al biogàs (als baixos del vehicle) i la vàlvula per utilitzar benzina o biogàs. La potència del vehicle és de 1.500 cc. Apart d'aquest vehicle, el biogàs excedentari de l'abocador també es feia servir com a combustible per a d'altres vehicles de l'abocador (un 4x4, un vehicle de gama alta –amb el dipòsit al maleter-, un altre Fiat Multipla). Es donava la situació que el biogàs excedentari no es podia comercialitzar, d'acord amb la legislació en vigor.

Figura: Fiat Multipla amb els dipòsits de biogàs als baixos del vehicle.



Font:

[http://www.cng.cz/miranda2/export/sites/www.cng.cz/cs/zemni\\_plyn/vozidla\\_na\\_ze\\_mni\\_plyn/a\\_foto/FIAT\\_Multipla3.jpg](http://www.cng.cz/miranda2/export/sites/www.cng.cz/cs/zemni_plyn/vozidla_na_ze_mni_plyn/a_foto/FIAT_Multipla3.jpg)

A la UE, l'únic país que consumeix biogàs com a biocarburant (no en flotes captives, com és el cas d'Espanya) és Suècia, que el 2007 va utilitzar 14.617 teps.

El Comitè Europeu de Normalització (CEN) està desenvolupant una especificació de qualitat del biogàs que ajudarà a impulsar la seva utilització.

#### **1.4 L'experiència de l'Ajuntament de Barcelona**

L'Ajuntament de Barcelona disposa d'una "Mesura de govern sobre l'ambientalització dels serveis municipals", d'abril de 2001. Els objectius d'aquesta són promoure l'ambientalització dels serveis municipals, introduir paràmetres ambientals en els Plecs de Condicions de contractació pública municipal, constituir una Comissió Tècnica per promoure el desplegament d'aquestes actuacions i crear el programa "Oficina Verda"

per tal de subministrar informació i assessorament a les dependències municipals en l'àmbit d'aquestes actuacions.

El gener de 2006 acorda una nova "Mesura de govern sobre l'ambientalització dels contractes municipals". Els objectius d'aquesta són generalitzar l'ambientalització dels contractes municipals, mitjançant la introducció de clàusules ambientals en els Plecs Tipus de la contractació municipal (obres, serveis i subministraments), incrementar les accions de formació específica sobre la inclusió d'aspectes ambientals en la contractació municipal, augmentar la informació específica sobre aquests aspectes i oferir un servei d'assessorament tècnic intern, elaborar una publicació informativa adreçada als proveïdors i empreses, i encarregar a la Comissió Municipal Agenda 21 l'elaboració d'un Informe anual d'avaluació d'activitat en aquest sentit.

Des del Servei Central de Compres de l'Ajuntament de Barcelona, s'elabora un "Plec de condicions tècniques que ha de regir el concurs de subministrament global de carburants i lubricants pels vehicles de l'Ajuntament de Barcelona, 2006 – 2007". El punt 7 d'aquest Plec es refereix a aspectes ambientals i en ell es detallen les característiques que han de tenir el dièsel, benzina sense plom, olis per a motor, olis lubricants i envasos de lubricants. Segons el Plec de clàusules administratives particulars, els aspectes ambientals representen un màxim de 10 punts respecte d'un total de 100 punts.

D'acord amb la clàusula 9 del plec de clàusules tècniques, en funció dels aspectes ambientals acreditats pels licitadors, la puntuació màxima de 10 punts es descomposa en:

a) Per a subministrament de biodièsel: fins a 4 punts de la següent manera:

Biodièsel 30: 2 punts

Biodièsel 10: 1 punt

Per altres opcions entre 10-30%, la puntuació es distribuirà proporcionalment, segons el % de contingut de biocarburant.

Per la quantitat de punts de distribució de biodièsel: fins a 2 punts atorgats proporcionalment segons la xarxa de subministrament de biodièsel ofertada

b) Subministrament de benzina amb additiu ETBE: fins a 2 punts atorgats proporcionalment segons el % d'ETBE

c) Olis per motor: fins a 2 punts atorgats proporcionalment al % de contingut d'oli base regenerat, a partir del 25% com a mínim

d) Olis lubricants: 1 punt per poder subministrar olis biodegradables

e) Envasos d'olis: 1 punt per la gestió d'envasos

Com ja s'ha dit al punt 1.2.3 "Contracta de neteja viària i recollida de residus" d'aquest mateix document, es disposa d'un "Plec de condicions tècniques per a la contractació dels serveis de neteja de l'espai públic i recollida de residus municipals a la ciutat de Barcelona", d'abril de 2008. El punt 13 d'aquest document es refereix a Sostenibilitat. Aquest punt és bastant detallat en quant a emissió de gasos d'efecte hivernacle, consum d'aigua, impacte acústic, origen de la roba del personal, etc.

L'Ajuntament de Barcelona s'ha presentat a la convocatòria del projecte MOVELE (Promoción de Vehículos Eléctricos), del Ministeri d'Indústria en col·laboració amb

l'IDAE, per a la implantació de 2.000 vehicles elèctrics i 500 punts de recàrrega en entorns urbans per l'any 2010. S'escolliran 4 ciutats espanyoles. Per tant, Barcelona té força possibilitats de ser una de les escollides, amb la qual cosa es donaria un fort impuls al vehicle elèctric a la ciutat. A continuació es resumeix el que es diu a la proposta presentada el gener de 2009:

La proposta inclou un recull de totes les iniciatives relacionades amb vehicles elèctrics i punts de recàrrega a la ciutat.

“El objeto de este proyecto es la creación de una red, segura y eficaz, de estaciones de recarga de vehículos eléctricos para fomentar el uso de los mismos, considerando los usuarios potenciales, actuales y futuros, y la movilidad de la ciudad complementándolo con distintas políticas de respaldo a tal efecto.”

La proposta explica l'experiència de ciutats europees com Londres o París en relació a punts de recàrrega de vehicles elèctrics:

- Londres: 60 punts de recàrrega. Per vehicles públics o privats. En aparcaments o al carrer.
- París: 84 punts de recàrrega. Per vehicles privats. En aparcaments o al carrer. Recàrrega gratuïta.

Hi ha un altre projecte previst a Berlín per finals del 2009 amb 500 punts de recàrrega per tota la ciutat.

També hi ha el projecte Better Place que preveu, a Dinamarca i Israel, la recàrrega ràpida de bateries i la substitució de bateries, completament carregades. Amb aquest segon sistema, no cal esperar a que es carregui la bateria sinó que es substitueix la bateria descarregada per una bateria ja carregada.

Segons aquesta proposta, hi ha 3 punts de recàrrega per vehicles elèctrics privats a l'aparcament públic de B:SM del carrer Cartagena cantonada amb el carrer Consell de Cent. I afegeix: “B:SM, empresa de Servicios a la Movilidad que gestiona los tres puntos actuales, está redactando el proyecto de la instalación de 47 nuevos puntos de recarga en aparcamientos a rotación subterráneos y en superficie”.

També hi ha 3 punts de recàrrega per vehicles municipals, en total uns 24 vehicles, en instal·lacions d'empreses concessionàries de l'Ajuntament.

Els vehicles elèctrics de que disposa l'Ajuntament són 55 en total:

- 22 vehicles elèctrics de la contracta de neteja viària i recollida de residus.
- 1 vehicle híbrid de la contracta dels semàfors.
- 1 vehicle elèctric del departament de “sorolls”.
- 1 autobús híbrid elèctric-dièsel de TMB en proves.
- 22 vehicles elèctrics de B:SM.
- 8 bicicletes elèctriques de B:SM.

A més, es té coneixement de l'existència de 91 vehicles elèctrics privats a la ciutat:

- 33 motocicletes elèctriques
- 6 cotxes
- 52 furgonetes elèctriques



“El proyecto LIVE (Logística de Implementación de Vehículos Eléctricos) se concibe como un proyecto global de ciudad (...) para introducir y expandir el vehículo eléctrico en el Área Metropolitana de Barcelona bajo la premisa de “Movilidad con Emisiones Cero” (...) basándose en el uso e implantación de vehículos eléctricos junto a una red de recarga eficiente”. Inclou vehicles de lloguer per 1 dia, 1 any (diferenciant flotes privades i públiques), car-sharing i en propietat (vehicles privats).

També se'n parla de microplataformes de repartiment de mercaderies. Hi ha una prova pilot al districte de Sant Andreu, amb 3 furgonetes elèctriques. L'experiència ha sigut bona però caldria fer proves a major escala. Hi ha una segona prova pilot prevista al Poble Nou.

Un altre projecte inclòs a la proposta és el projecte de punts de recàrrega de vehicles elèctrics, de l'Agència d'Energia de Barcelona, “que tiene como objetivo estudiar y determinar los posibles emplazamientos para instalar los puntos de recarga para vehículos eléctricos en Barcelona, considerando los potenciales usuarios de los puntos de carga y la movilidad dentro de la ciudad”. “En total se prevén a corto plazo 10 puntos de recarga dobles, en total 20 puntos de recarga en superficie (...)”.

El projecte Quimera pretén provar al districte 22@ vehicles elèctric-solars. El projecte és pioner perquè la recàrrega de les bateries es pot fer endollant els vehicles a la xarxa i també a partir de plaques solars que es despleguen per sobre de la motocicleta, en aquest cas, quan aquesta està aparcada. El projecte inclou també la col·locació de punts de recàrrega de vehicles elèctrics. Com a projecte d'acompanyament, també s'està estudiant la possibilitat d'incloure punts de recàrrega en fanals públics.

Com es deia abans, B:SM té previst d'instal·lar 47 punts de recàrrega més a la ciutat. “En la actualidad la empresa B:SM tiene realizado un informe de inversiones para la implantación de 47 puntos de recarga en aparcamientos públicos a rotación (tres de ellos estarán en superficie), previsto en varias fases y con fecha última el 2011”. “Además cuenta con diversos estudios técnicos como es el “Estudio de Cargas de Baterías”, todos ellos referentes a la problemática de emisiones de hidrógeno en las cargas de baterías ácido – plomo en aparcamientos subterráneos”.

L'Ajuntament de Barcelona està preparant un conveni amb les empreses Nissan i Renault per la introducció i expansió dels vehicles elèctrics a Barcelona. També està previst de fer-ne un altre amb Seat.

TMB en col·laboració amb Siemens tenen un projecte de reconversió de vehicles dièsel a elèctrics mixtos. Es tractaria d'un centenar d'autobusos urbans.

Segons la proposta, “en total se prevén unos 191 puntos de recarga, 60 en superficie (siendo 32 privados) y 131 puntos en aparcamientos subterráneos. También se ha previsto 1 punto de sustitución de baterías en un punto de recogida selectiva de residuos municipales (PUNTO VERDE), ya que cumplen todas las características necesarias para el tratamiento de las mismas”. “Por otro lado se ha estimado que el número de vehículos eléctricos en la ciudad de Barcelona de carácter público será de 378 vehículos, sin contar el incremento del número de vehículos privados que actualmente es de 91 vehículos”. “La Comisión de Aparcamientos ha aprobado que en todas las licitaciones de aparcamientos públicos convocadas por el Ayuntamiento se deberán incluir un 2 % de plazas reservadas para carga y estacionamiento de vehículos eléctricos”. Dels 378 vehicles elèctrics públics previstos, 325 correspondrien a les contractes de neteja viària i recollida de residus.

A la proposta, es defensa l'opció d'ubicar els punts de substitució de bateries en punts verds (de moment, només al de Vall d'Hebron).

“Se deberá estudiar en un futuro la posibilidad de colocar puntos de cambio de baterías en la red de estaciones de servicio actuales”.

### **1.5 Emissions de contaminants:**

La contribució de l'automòbil és important en els àmbits principals de contaminació a l'atmosfera procedents de l'activitat humana:

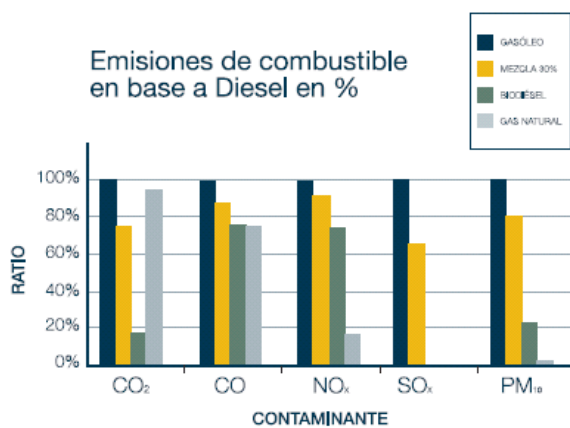
- El canvi climàtic. En els països desenvolupats, un terç aproximadament de les emissions de CO<sub>2</sub> procedeixen del transport, principal responsable de l'efecte hivernacle que està canviant el sistema climàtic. A Espanya la contribució és encara major en ser el principal país turístic del món. Aquests efectes es produeixen a nivell mundial i a les capes altes de l'atmosfera.
- La qualitat de l'aire urbà. El transport és el gran contribuent a les emissions de gasos contaminants que afecten la qualitat de l'aire que respirem a nivell de troposfera a les grans ciutats: els òxids de nitrògen (NO<sub>x</sub>), el monòxid de carboni (CO), els hidrocarburs no cremats (HC), els òxids de sofre (SO<sub>2</sub>) i, molt especialment, les partícules sòlides en suspensió (PSS). A països com Espanya, la contribució del transport és molt majoritària en aquest tipus de contaminació, situant-se per sobre de les dues terceres parts del total.

Cal destacar també com a contaminant l'ozó (O<sub>3</sub>) troposfèric que és un contaminant secundari, és a dir, no emès directament per cap font, sinó produït a partir d'altres contaminants denominats precursors, en presència de radiació solar. Es considera que la principal font de l'ozó troposfèric és d'origen antropogènic i que prové en particular del transport.

Factors d'emissió de GEH per vehicles assimilables a vehicles de recollida de residus a Barcelona ciutat, segons l'Observatori d'Energia de Barcelona, Pla de Millora Energètica de Barcelona 1999 i Balanç Energètic de Barcelona 2004:

		Classificació	NOx	CO	VOC	SO2	Partícules	NH3	N2O	CH4	CO2	Dioxines	Mbeq	Rad
			Factors d'emissió (g/km)	Factors d'emissió (g/km)	Factors d'emissió (g/km)	Factors d'emissió (g/km)	Factors d'emissió (g/km)	Factors d'emissió (g/km)	Factors d'emissió (g/km)	Factors d'emissió (g/km)	Factors d'emissió (g/km)	Factors d'emissió (tn CO2/tn comb)	Factors d'emissió (g/km)	Factors d'emissió (Mbeq/km)
Camions i furgonetes	Benzina	Pes tot.<3,5 tn	3,00	30,00	3,60	0,06	0,10	0,002	0,06	0,150	3,135			
Camions i furgonetes	Dièsel	Pes tot.<3,5 tn abans 2000	1,60	2,00	0,40	0,18	0,25	0,001	0,17	0,005	3,142			
		Pes tot.<3,5 tn després 2000	1,28	1,20	0,24	0,18	0,16	0,001	0,17	0,005	3,142			
		3,5tn<Pes tot.<16tn	8,70	18,80	2,75	1,36	0,95	0,003	0,03	0,085	3,142			
		Pes tot.>3,5 tn	16,20	18,80	5,80	1,36	1,60	0,003	0,03	0,175	3,142			
Autobusos	Gasoil		16,50	17,00	5,30	1,36	0,95	0,003	0,03	0,085	3,142	0,00	0,00	0,00
Autobusos 12tn	GN		1,70	1,90	0,00	0,00	0,03	0,000	0,00	1200	2,721	0,00	0,00	0,00
Taxis	GLP		1,81	5,72	1,97	0,00	0,00	0,000	0,00	0,000	0,000	1,00	1,00	1,00
Cotxe elèctric	Elèctric (g/MJ)		0,10	0,02	0,01	0,16	0,10		0,00	0,00	41,77	0,10	1,34	0,00

Unes altres comparatives d'emissions de vehicles, en funció de diversos combustibles, són les següents:



### Comparativa de emisiones de combustibles para vehículos ligeros (gr/Km)

COMBUSTIBLE	CO <sub>2</sub>	CO	NO <sub>x</sub>	SO <sub>x</sub>	PM10
Gasoleo	157	0,8	0,74	0,23	0,087
Mezcla 30%	119	0,7	0,68	0,15	0,07
Biodiesel	28	0,6	0,55	0	0,02
Gas natural	148	0,6	0,12	0	0,003

### Comparativa de la emisión relativa de combustibles en base al diesel en %

COMBUSTIBLE	CO <sub>2</sub>	CO	NO <sub>x</sub>	SO <sub>x</sub>	PM10
Gasoleo	100%	100%	100%	100%	100%
Mezcla 30%	76%	88%	92%	65%	80%
Biodiesel	18%	75%	74%	0%	23%
Gas natural	94%	75%	16%	0%	3%

RUTAS		150					
DISTANCIA POR RUTA EN KM		30					
Nº DIAS DE REPARTO/AÑO		298					
KMS/AÑO		1.341,000					
PRECIO €	37,033	20574	20,574	21,191	27,775	28,608	30,342
	VEHÍCULO ELÉCTRICO	VEHÍCULO DIESEL 5 AÑOS	VEHÍCULO DIESEL ACTUAL	VEHÍCULO BIODIESEL ACTUAL	VEHÍCULO HÍBRIDO DIESEL ACTUAL	VEHÍCULO HÍBRIDO BIODIESEL ACTUAL	VEHÍCULO GAS NATURAL
gr/Km							
CO <sub>2</sub>		330,00	300,00	53,50	210,00	37,45	320,00
CO		1,882	1,529	1,146	1,070	0,803	1,297
NO <sub>x</sub>		1,555	1,414	1,051	0,990	0,736	0,259
SO <sub>x</sub>		0,483	0,439	0,000	0,265	0,000	0,000
PM10		0,183	0,166	0,038	0,116	0,027	0,006
EMISIONES kg/año (Grupo Flota de Reparto de 150 Furgones de 3.500 kg)							
CO <sub>2</sub>		442,530,0	402,300,0	71,747,8	281,610,0	50,223,4	428,120,0
CO		2,254,9	2,049,9	1,537,5	1,435,0	1,076,2	1,739,7
NO <sub>x</sub>		2,085,8	1,896,2	1,409,3	1,327,3	986,5	347,9
SO <sub>x</sub>	555,498	648,3	589,4	0,0	355,0	0,0	0,0
PM10	1,80	245,2	222,9	51,2	156,1	35,9	8,7
AMORT FLOTA		308,610	308,610	317,668	416,824	429,122	455,130
COEFICIENTE DE INVERSIÓN		1,00	1,00	1,03	1,35	1,39	1,47

Font:

<http://www.munimadrid.es/UnidadWeb/Contenidos/Colecciones/TemaMedioAmbiente/ForoProClimaMadrid/Ficheros/MAHOU.pdf>

Una altra dada és que un dels responsables directes de les concentracions de PM 10 és el tràfic rodat, i són especialment remarcables les emissions dels motors diesel que, tot i que emeten baixes concentracions de monòxid i de diòxid de carboni, alliberen a l'atmosfera 100 vegades més de partícules que els motors de benzina convencionals i són un dels majors contribuïdors a la pol·lució atmosfèrica.

Veiem una altra taula comparativa dels factors d'emissió de diversos contaminants segons el tipus de combustible emprat o la tecnologia del vehicle:

	Efecte global			Efecte local			
	CO <sub>2</sub>			Partícules		NO <sub>x</sub>	
<b>Benzina</b>	2,3 kg CO <sub>2</sub> /l <sup>11</sup>			0,0014 kg/l <sup>12</sup>		0,0253 kg/l <sup>12</sup>	
<b>Gasoi</b>	2,6 kg CO <sub>2</sub> /l <sup>11</sup>			100·benzina <sup>13</sup>		0,0200 kg/l <sup>12</sup>	
	1,44 kg CO <sub>2</sub> /km <sup>14</sup>			0,0031 kg/l <sup>12</sup>			
<b>Híbrid</b>				0,70·gasoi (híbrid gasoi) <sup>15</sup>		0,70·gasoi (híbrid gasoi) <sup>15</sup>	
<b>Elèctric</b>	0,4 kg CO <sub>2</sub> /kWh <sup>16</sup>						
<b>Hidrògen</b>	0 kg CO <sub>2</sub> /km <sup>14</sup>						
<b>GNC</b>	1,65 kg CO <sub>2</sub> /km <sup>14</sup>	1,97 kg CO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup> <sup>16</sup>	0,204 kg CO <sub>2</sub> /kWh <sup>17</sup>	0,03·gas oil <sup>15</sup>	0,0004 kg/m <sup>3</sup> <sup>12</sup>	0,16·gas oil <sup>15</sup>	0,0181 kg/m <sup>3</sup> <sup>12</sup>
<b>GNL</b>							
<b>GLP (Autogas)</b>	0,244 kg CO <sub>2</sub> /kWh <sup>17</sup>						
<b>Biodièsel</b>	1,44 kg CO <sub>2</sub> /km <sup>14</sup>			0,23·gasoi <sup>15</sup>		0,74·gasoi <sup>15</sup>	
	<b>B100</b>	0,50÷0,60·gasoi <sup>18</sup>					
<b>B30</b>	0,70·gasoi <sup>19</sup>						
<b>Bioetanol (E85)</b>	0,23 kg CO <sub>2</sub> /l <sup>20</sup>						
<b>Biogàs</b>							

Font: Elaboració pròpia a partir de les fonts que s'indiquen al peu de pàgina.

Una altra comparativa de les emissions de diversos contaminants és aquesta de Repsol YPF<sup>21</sup>:

g/km	HC	CO	NO <sub>x</sub>	PM
Benzina	0,08	0,60	0,03-0,08	0,001
Dièsel	0,06	0,50	0,30-0,50	0,040
Dièsel+Filtre de Partícules	0,01	0,01	0,30-0,50	0,002
GNC	0,15	0,30	0,03-0,06	<0,001
Metanol M85	0,05	0,60	0,05-0,08	<0,001
Etanol E85	0,08	0,60	0,05-0,08	<0,001
Autogas (GLP)	0,05	0,30	0,03-0,06	<0,001

Font: Repsol YPF.

## 1.6 Altres

Existeix al mercat un navegador GPS de conducció eficient. Veiem el que diu la pàgina web Motorpasion<sup>22</sup> al respecte, en data 20 de febrer de 2009:

<sup>11</sup><http://www.treatise.eu.com/UserFiles/Manual%20Treatise%20de%20vehiculos%20y%20combustibles%20alternativos.pdf> (pàg. 7)

<sup>12</sup>"Sistema municipal d'indicadors de sostenibilitat". Diputació de Barcelona, 2000 (pàg. 84)

<sup>13</sup><http://www.upf.edu/enoticias-recerca/0708/1204.html>

<sup>14</sup><http://www.acbiodiesel.net/docs/ponencias/2007/TMB.pdf> (diapositiva 18)

<sup>15</sup><http://www.munimadrid.es/UnidadWeb/Contenidos/Colecciones/TemaMedioAmbiente/ForoProClimaMadrid/Ficheros/MAHOU.pdf>

<sup>16</sup>[http://www.ecodes.org/docs/Memoria\\_Emissiones\\_ECOCODES2007.pdf](http://www.ecodes.org/docs/Memoria_Emissiones_ECOCODES2007.pdf) (pàg. 10)

<sup>17</sup>[http://www.idae.es/index.php/mod.documentos/mem.descarga?file=documentos\\_3\\_RITE\\_IT1-2\\_ad0df65d.pdf](http://www.idae.es/index.php/mod.documentos/mem.descarga?file=documentos_3_RITE_IT1-2_ad0df65d.pdf) (pàg. 12)

<sup>18</sup><http://www.treatise.eu.com/UserFiles/Manual%20Treatise%20de%20vehiculos%20y%20combustibles%20alternativos.pdf> (pàg. 25)

<sup>19</sup>Acciona: <http://www.seopan.es/ficheros/1f9119d9f170688f74f2f8b9b2e8b492.pdf>

<sup>20</sup><http://www.acciona.es/prensa/noticias/21022008-acciona-inaugura-una-de-las-primeras-biogasolineras-de-espa%C3%B1a.aspx?page=2>

<sup>21</sup>Document en paper facilitat per la tècnica Helena Barracó, de l'Ajuntament de Barcelona, amb l'encapçalament "1. Què és l'AutoGas" (pàg. 6)

“Vexia Econav, navegador GPS que ahorra combustible y emisiones



“La empresa española Crambo lanzó recientemente al mercado su Vexia Econav, un GPS que nos ayuda a ahorrar combustible (...) y a reducir las emisiones contaminantes. Para ello, el Econav nos da una serie de recomendaciones y avisos basados en nuestra velocidad, posición y el coche que tenemos. No se conecta a la centralita del coche ni tiene necesidad de hacerlo.

Se comercializa en dos versiones, Econav 350 y Econav 430, con versiones “Iberia” o “Europa”. Difieren en las prestaciones, características técnicas y lógicamente, precio. El más barato tiene un PVP de 159 euros y el más caro 249 euros, según la cobertura de mapas deseada. (...)

Según Crambo, un turismo de gama media que realiza 2.000 kilómetros mensuales, con un consumo medio de 6 l/100 km, ahorra a lo largo del año más de 400 euros en combustible. Cuanto más ineficiente sea nuestra forma de conducir, más dinero conseguiremos ahorrar. Estos cálculos están respaldados por el IDAE, la reducción de consumo es de hasta un 30%. (...)

Los Vexia Econav tienen tres modos de funcionamiento: Econav, Ecomap y navegación. El aparato cuenta con una lista de 6.000 coches de 70 marcas, desde 2001 hasta mediados de 2008. Si nuestro modelo no está en la lista, o bien esperamos a una actualización del software (gratuita) o le decimos el tipo de carrocería, número

<sup>22</sup> <http://www.motorpasion.com/tecnologia/vexia-econav-navegador-gps-que-ahorra-combustible-y-emisiones>

de marchas (4-8), manual o automático, perfil de vehículo (a, b, c ó d) y si es gasolina/diesel.

Con estos datos, y conociendo por dónde vamos y a qué velocidad, el Econav nos indica en qué marcha debemos circular, enumerándolos mediante voz y con gráficos. También nos dirá si hemos hecho una aceleración excesiva o si nuestra velocidad influye negativamente en el consumo (por encima del límite legal).

Para afinar el cálculo, el Econav tiene tres niveles de ahorro, y nos permite escoger entre baja ocupación y alta ocupación, para retrasar las sugerencias de cambio de marcha. Además, colabora en nuestra seguridad indicándonos la separación recomendada entre coches en metros o en segundos, dependiendo si hace sol o llueve.

Además, el Econav avisa de los límites de velocidad vigentes en la vía (y si los excedemos), notifica la cercanía de radares y puntos negros. Es posible configurar con qué antelación queremos ser avisados, y si queremos sonido o no. Esta información podemos verla con mapa (modo Econav) o sin él (modo Ecomap). Cada cierto tiempo (dos días, semanal o mensual) oiremos un consejo vocal para mejorar nuestra eficiencia o seguridad.

El Econav también funciona como un navegador GPS convencional, cuando realiza esta tarea las recomendaciones de marcha se desconectan para no sobrecargar al conductor de información y favorecer su distracción. Se alimenta de la toma de corriente 12V del coche o mediante interfaz USB. Opcionalmente puede conectarse a una toma jack 3,5" para enchufarlo al sistema de sonido del coche, y no tiene más conexiones. La batería aguanta unas pocas horas.

Este navegador de origen español es la primera aplicación del mundo en este sentido utilizando tecnología de geoposición. El Econav quedó finalista en los Navteq Global LBS Challenge, premios mundiales de aplicaciones basadas en tecnología Navteq. Las actualizaciones serán gratuitas indefinidamente, aunque requieren Windows XP o Vista, pues el Vexia Econav funciona bajo Windows CE.

El ahorro de que proporciona este navegador puede parecer de primeras inverosímil, pero pensándolo bien, conduciendo de forma eficiente y evitando una sólo multa por exceso de velocidad ya queda totalmente amortizado. Eso sí, a quien ya conduzca de forma eficiente el ahorro será muy poco significativo. (...)"

## **2 Directrius per a l'adquisició de vehicles, amb criteris de sostenibilitat, des de l'Ajuntament de Barcelona**

### **Anàlisi i planificació d'escenaris 2015**

Es consideren tres escenaris a mig termini en relació a la política de vehicles de l'Ajuntament de Barcelona.

S'ha considerat el període fins al 2015, per considerar-se aquest temps com suficient per aconseguir canvis significatius en l'estructura i composició de la flota municipal de vehicles (i les seves contractes).

Els escenaris considerats són els següents:

- BAU ("Business As Usual" o tendencial): Continuació de les polítiques actuals o previstes i un escenari conservador per l'ambientalització de la flota municipal de vehicles.
- ECO: Nous objectius lleugerament més ambiciosos per les polítiques actuals, però sense canvis radicals.
- ECO+: Polítiques molt més ambiciosos en matèria de vehicles ecològics, combustibles alternatius i eficiència energètica, i un escenari mundial en el que els objectius de reducció de CO<sub>2</sub> (i els preus dels combustibles fòssils) són molt més alts. En la línia de la proposta sueca de prohibició dels vehicles a benzina per al 2030.

L'escenari BAU consistiria en fer canvis mínims sobre l'actual política de vehicles de l'Ajuntament de Barcelona.

L'escenari ECO podria consistir en substituir els actuals combustibles emprats per biocombustibles, fent les mínimes modificacions possibles sobre motors i vehicles per tal d'adaptar-los als nous combustibles a emprar. Aniria adreçant les compres de vehicles de l'Ajuntament cap a vehicles, tecnologies i combustibles ecològics, tot i no fer inversions massa altes en aquest sentit.

L'escenari ECO+ faria una aposta forta i valent, començant el més aviat possible, per les tecnologies i alternatives ecològiques esmentades. Acompanyaria les esmentades inversions en adquisició de vehicles de les infraestructures necessàries així com d'una adequada política de comunicació tant interna, entre els diferents departaments de l'Ajuntament i les seves contractes, com externa, adreçada a la ciutadania.

A continuació, s'indiquen les emissions de CO<sub>2</sub> corresponents a la flota municipal de vehicles de l'Ajuntament de Barcelona (incloses les contractes) i les emissions de CO<sub>2</sub> que hi haurien si tot el gasoil fos biodièsel B30 i tota la benzina, bioetanol E85.



Combustible	Gasoil	Benzina	GN	Total
Consum	1.350.543	253.486	76.080	
Unitat	l/any	l/any	m <sup>3</sup> /any	
Kg CO <sub>2</sub> /any (amb gasoil o benzina)	3.511.412	583.018	1.552.185	5.646.615
Kg CO <sub>2</sub> /any (amb B30* o Bioetanol E85**)	2.457.988	58.303	1.552.185	4.068.476

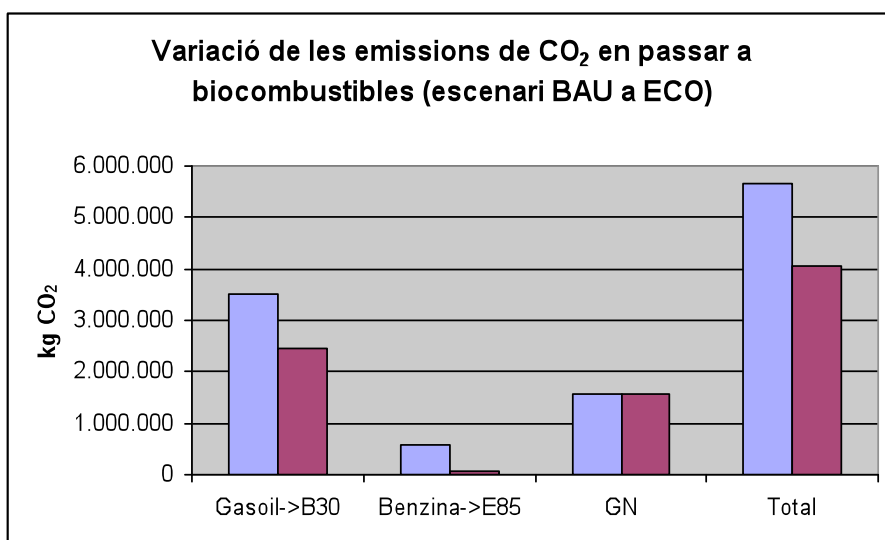
Nota: s'ha considerat un factor d'emissió de 2,6 kg CO<sub>2</sub>/l per al gasoil i derivats i 2,3 kg CO<sub>2</sub>/l per a la benzina i derivats.

\*En passar de gasoil a biodièsel B30 les emissions de CO<sub>2</sub> es redueixen en un 30%.

\*\*En passar de benzina a bioetanol E85 les emissions de CO<sub>2</sub> es redueixen en un 90%.

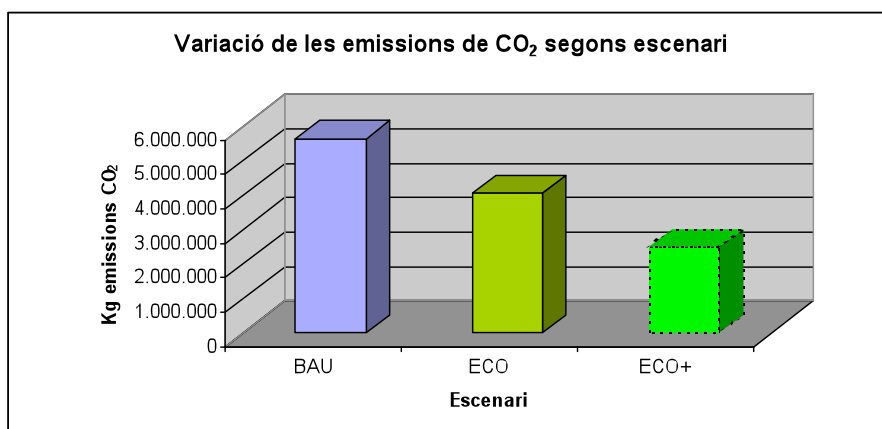
D'acord amb la taula anterior, si es fes servir biodièsel B30 en lloc de gasoil i bioetanol E85 en lloc de benzina, es reduirien les emissions de CO<sub>2</sub> originades per la flota municipal de vehicles en un 27,9%.

A la taula següent, es mostra gràficament l'esmentat més amunt:



Font: Elaboració pròpia a partir de dades de l'Ajuntament de Barcelona.

Així, al gràfic següent podem veure l'evolució en l'emissió de CO<sub>2</sub> que comportaria el pas d'un escenari com l'actual (BAU) a un altre en el qual se substituís totalment el gasoil per biodièsel B30 i la benzina per bioetanol E85 (escenari ECO). També podem fer una estimació de l'escenari més ambiciós (ECO+) amb una reducció d'emissions de CO<sub>2</sub> el doble de l'aconseguida a l'escenari ECO. Tindriem el gràfic següent:



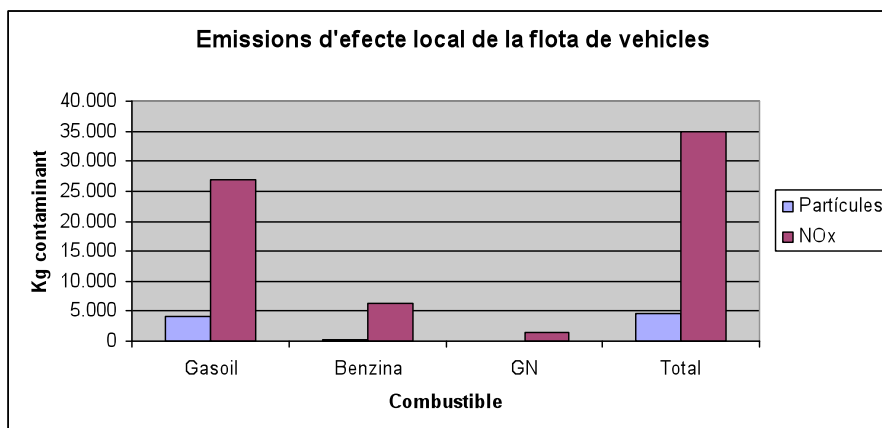
Font: Elaboració pròpia a partir de dades de l'Ajuntament de Barcelona.

A continuació, s'indiquen les emissions de partícules i NO<sub>x</sub> corresponents a la flota municipal de vehicles de l'Ajuntament de Barcelona (incloses les contractes).

Combustible	Gasoil	Benzina	GN	Total
Consum	1.350.543	253.486	76.080	
Unitat	l/any	l/any	m <sup>3</sup> /any	
Kg partícules /any (amb gasoil o benzina)	4.186,7	354,9	30,4	4.572,0
Kg NO <sub>x</sub> /any (amb gasoil o benzina)	27.010,9	6.413,2	1.377,0	34.801,1

Font: Elaboració pròpia a partir de dades de l'Ajuntament de Barcelona.

A la taula següent, es mostra gràficament l'esmentat més amunt:



Font: Elaboració pròpia a partir de dades de l'Ajuntament de Barcelona.

En quant a les motos de l'Ajuntament o de les contractes, segons les dades de què es disposen, no es pot saber exactament el consum de les motos de cada part de la flota. Per una de les flotes més nombroses de motos, la corresponent als Serveis Generals, Guàrdia Urbana i Bombers de l'Ajuntament, per l'any 2007 tenim el següent:

- 228 motos
- 86.492 litres de combustible (benzina sense plom de 95 octans, suposant que el 100% d'aquest combustible es faci servir per les motos), la qual cosa representa un total de 199.278 kg CO<sub>2</sub>, 121 kg de partícules i 2.188 kg de NO<sub>x</sub>. Aquests litres de benzina representen 806.664 kWh.

### **Estratègia i full de ruta per l'ambientalització de la flota municipal de vehicles**

Es proposa fer un canvi constant i progressiu en la política d'ambientalització de la flota municipal de vehicles de l'Ajuntament.

En un primer moment, es podria optar per la substitució el més generalitzada possible de combustibles fòssils (gasoil i benzina) per biocombustibles (biodièsel B30 i bioetanol E85), tot això acompanyat de les modificacions en vehicles i motors necessàries, assegurament d'una xarxa de distribució de biocombustibles i punts de recàrrega de vehicles elèctrics per als vehicles públics (i privats) de la ciutat i dels canvis legals necessaris perquè les garanties dels fabricants emparin els vehicles que fan servir biocombustibles i perquè els vehicles elèctrics puguin carregar-se en punts al carrer o en aparcaments.

Una segona fase consistiria en aprofitar el moment de noves adquisicions de vehicles i noves contractes per aplicar les polítiques de compra verda més ambicioses possibles.

Una tercera fase podria consistir en la substitució de vehicles poc ecològics, encara en la seva vida útil, per altres de més ecològics. Aquesta opció es podria aplicar sobretot, més que en tota la flota, mesura cara i difícilment assumible, en aquells vehicles clarament allunyats de ser un exemple de vehicle ecològic.

L'objectiu podria ser que a mig termini, el 2015 com s'ha proposat abans, es pugués disposar d'una flota de vehicles moderna, ecològica i amb el menor impacte possible sobre el medi, sense que això representés una càrrega econòmica inassumible. Al contrari, que pugués servir per modernitzar i ambientalitzar també el sector econòmic associat als vehicles ecològics.

## **2.1 Per vehicles existents**

Es donen els següents criteris:

- 1- Fer servir combustibles alternatius, si el vehicle ho permet i hi ha distribució del combustible. Els vehicles dièsel poden utilitzar biodièsel i els vehicles de benzina poden utilitzar bioetanol.
- 2- Considerar la possibilitat de fer modificacions al vehicle per reduir consum, emissions (en vehicles dièsel, instal·lar filtre de partícules, si és possible) o utilitzar combustibles alternatius.
- 3- Conducció ecològica (ús responsable, fer-lo servir només quan calgui realment i si no hi ha alternativa, etc.)

Per als vehicles que funcionen actualment amb gasoil A es recomana que facin servei biodièsel de la més alta proporció de biodièsel pur possible (fins un màxim del 30%). Les millors opcions a Barcelona seria fer servir la xarxa d'estacions de servei de Petromiralles, amb 5 estacions, que subministra B30 o la xarxa de Meroil, amb 6 estacions, i que subministra B20 (veieu mapa de biobenzineres de la pàgina 41). Caldria assegurar-se per això que no es fan malbé els motors perquè en realitat els fabricants només ofereixen garanties dels seus motors fins a mescles de fins al 5%, encara que, de fet, fins al 30% poden funcionar sense problemes.

El criteri que es fa servir per a la contracta de neteja viària i recollida de residus sembla molt correcte atès l'alt ús de gas natural (comprimit i líquat), vehicles elèctrics, híbrids o amb biodièsel (fins a B20). Sí que es recomanaria l'estudi de la possibilitat de fer servir, de forma generalitzada, biodièsel del tipus B30, en comptes de biodièsel d'inferior proporció (B5, B10 o B20) de biodièsel pur.

El criteri que fa servir la contracta de les fonts públiques sembla força correcte amb una alta implantació de vehicles híbrids GNC-benzina sense plom. Sí que es recomanaria que els pocs vehicles que fan servir gasoil A poguessin fer servir biodièsel B30.

Es recomanaria que els vehicles de la contracta de la neteja i conservació del clavegueram que fan servir gasoil poguessin fer servir biodièsel B30.

Els vehicles de B:SM que fan servir Dièsel e+ es recomanaria que fessin servir biodièsel B30 en el seu lloc.

I el mateix per a la resta de vehicles de l'Ajuntament que fan servir dièsel: es recomanaria que fessin servir biodièsel B30.

Atès que quasi una tercera part dels vehicles de l'Ajuntament (de propietat o de contractes municipals) fan servir benzina, caldria estudiar la possibilitat de disposar de punts de subministrament de bioetanol a la ciutat, com a alternativa a la benzina. Encara que aquesta és una qüestió que depassa les competències municipals.

## **2.2 Per vehicles nous**

En primer lloc, en aquest punt es donaran una sèrie de criteris generals per passar, a continuació, a donar una sèrie de criteris per als grups següents: motocicletes, turismes, furgonetes petites, furgonetes grans i camions.

Els criteris generals són els següents:

- Abans d'adquirir vehicles oficials o d'utilitzar vehicles particulars amb dret al cobrament de desplaçaments, es mirarà de contemplar les alternatives següents:
  - o Utilització del transport públic<sup>23</sup>.
  - o Car sharing<sup>24</sup> / Lloguer de cotxes.
  - o Bicicletes oficials<sup>25</sup> / Bicing.

---

<sup>23</sup> <http://www.tmb.cat>, taxis

<sup>24</sup> <http://www.avancar.es>

- En cas d'haver-se d'adquirir vehicles nous, en general s'adquiriran els vehicles menys contaminants. Abans de comprar un vehicle nou, informeu-vos de la seva "qualitat ambiental" a través de l'ECO-TEST<sup>26</sup> del RACC.
- Sol·liciteu, del concessionari, informació de cada model en relació a consums de combustible i emissions de CO<sub>2</sub>. Ajudar-se de la guia<sup>27</sup> de l'IDAE amb informació de consums de combustible, emissions de CO<sub>2</sub>, classificació energètica per consums (segons l'etiqueta voluntària), etc. per la majoria dels vehicles del mercat espanyol. Sempre que sigui possible econòmicament s'optarà pels vehicles amb millor classificació energètica.
- En quant a nivells d'emissions (de partícules, CO, HC, NO<sub>x</sub>, PM i fums), tots els vehicles nous hauran de garantir el compliment de la norma Euro 4 des del 2005. Es valorarà positivament aquells que compleixin amb l'estàndar Euro 5 (d'obligat compliment a partir de setembre del 2009).
- Si compreu un cotxe dièsel, procureu que porti un filtre de partícules d'última generació.
- Considereu les tecnologies noves: híbrids, gas natural i altres. Seria interessant posar-se objectius de que un determinat percentatge de vehicles de l'Ajuntament funcionin, en un termini establert, amb sistemes de propulsió anticontaminants (gas, elèctrics o híbrids).
- No compreu "més vehicle" del necessari. En general, a menor potència i tamany del vehicle, menor consum de combustible i emissions contaminants.
- S'evitarà l'adquisició de vehicles tot terreny, excepte casos justificats.
- Els vehicles a ser utilitzats per l'Ajuntament seran el menys sorollosos possible<sup>28</sup>, tant en relació al motor o grups addicionals com als pneumàtics. Els límits màxims d'emissions acústiques per rodes es fixen a la Directiva 2001/43/CE. No obstant existeixen vehicles i pneumàtics amb emissions per sota de les definides per llei, les quals s'haurien de promocionar en les compres de l'Administració.
- S'analitzarà, en la mesura del possible, el cicle de vida complet del vehicle i dels seus components per tal que l'impacte, en tota la fase de vida del producte (des del disseny fins al tractament i gestió dels residus finals), sigui mínim. Incentivar millores ambientals en la fabricació dels vehicles com l'ús de materials reciclats, el tractament superficial sense substàncies tòxiques o metalls pesants, etc.

<sup>25</sup> Exemples: "bicicletes ambulància" de Londres

(<http://www.nhs.uk/Livewell/NHS60/Pages/Bicycleambulance.aspx>) o bicis per policies locals cedides per la Diputació de Barcelona (<http://www.diba.es/mediambient/mobil.asp#6>)

<sup>26</sup> [http://www.racc.es/pub/ficheros/adjuntos/adjuntos\\_ecotest\\_docfinal\\_jzq\\_dff0bb77.pdf](http://www.racc.es/pub/ficheros/adjuntos/adjuntos_ecotest_docfinal_jzq_dff0bb77.pdf)

<sup>27</sup> [http://www.idae.es/Coches/PDF/guia\\_final.pdf](http://www.idae.es/Coches/PDF/guia_final.pdf)

<sup>28</sup> La normativa que regula a Espanya aquesta qüestió és el RD 1367/2007, de 19 d'octubre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2007, del Soroll, referent a zonificació acústica, objectius de qualitat i emissions acústiques (BOE núm. 254, de 23/10/2007). Aquest diu, a l'Art. 18.2, que "Sin perjuicio de lo establecido en la disposición adicional primera, el valor límite del nivel de emisión sonora de un vehículo de motor o ciclomotor en circulación se obtiene sumando 4 dB(A) al nivel de emisión sonora que figura en la ficha de homologación del vehículo, correspondiente al ensayo a vehículo parado, evaluado de conformidad con el método de medición establecido en el procedimiento de homologación aplicable al vehículo, de acuerdo con la reglamentación vigente". La proposta de modificació de l'Ordenança General del Medi Ambient Urbà (OGMAU) de l'Ajuntament de Barcelona dona un criteri similar. A més, afegeix uns valors límit per al cas en què la fitxa d'homologació no indiqui el nivell d'emissió sonora màxim.

- Promoure que els vehicles estiguin equipats amb indicadors automàtics de la pressió de les rodes, indicadors de canvi de marxes i/o amb gasos de refrigeració amb baix potencial d'escalfament global.
- Aplicar mesures paral·leles per reduir el consum de combustibles en vehicles, com per exemple l'ús de lubricants de baixa viscositat o l'ús de pneumàtics amb baixa resistència a la rodadura i baixos nivells de sorolls.
- Es promourà la conducció ecològica a l'Ajuntament. S'impartirà la formació adequada.

A continuació, passem a veure els criteris específics per als tipus de vehicles esmentats:

### 2.2.1 Motos

- Abans de l'adquisició d'aquestes, assegurar-se de que són realment necessàries i no es poden substituir per bicicletes, per exemple. Recordem el cas de les bicicletes per assistència sanitària urgent de Londres.
- Comprar i/o arrendar motos amb baixos consums energètics, baixes emissions de CO<sub>2</sub> i altres gasos de combustió i baixes emissions de sorolls (veieu el RD 1367/2007 i la proposta de modificació de l'Ordenança General del Medi Ambient Urbà de l'Ajuntament de Barcelona, que indiquen valors límits de soroll).
- Una indicació que ens pot ajudar a saber les emissions de CO<sub>2</sub> màximes desitjables el dona el criteri de l'actual impost de matriculació per motocicletes, que diu el següent:
  - o Menys de 80 grams de CO<sub>2</sub> per kilòmetre, estaran exemptes del pagament de l'impost de matriculació.
  - o Entre 80 i 100 grams de CO<sub>2</sub> per kilòmetres hauran de pagar un 4,75% del tipus impositiu.
  - o Entre 100 i 120 grams de CO<sub>2</sub> per kilòmetre, abonaran el 9,75% d'impost.
  - o Més de 120 grams de CO<sub>2</sub> o aquelles que no tinguin acreditades la seva emissió, penalitzaran un 14,75%.
  - o Totes les motos que superin els 100 cavalls de potència (74 kilovats) pagaran el tipus màxim impositiu, això és, el 14,75%.
- Cada vegada estan apareixent al mercat més motocicletes elèctriques. Tot i que el preu d'aquestes, en alguns casos, és encara força elevat, caldria considerar aquesta opció pel seu caràcter exemplificador.
- A destacar la prova pilot de la Guàrdia Urbana de l'Ajuntament de Barcelona que farà servir motocicletes elèctriques que es carreguen connectant-les a la xarxa elèctrica i també amb energia solar recollida amb plaques fotovoltaïques que es despleguen sobre la pròpia motocicleta, quan aquesta està aturada. Aquesta prova pot servir per demostrar que aquesta tecnologia ja és prou madura.

## 2.2.2 Turismes

- Abans de l'adquisició d'aquests, assegurar-se de que són realment necessaris i no es poden substituir per motocicletes o bicicletes, per exemple.
- Comprar i/o arrendar vehicles amb baixos consums energètics, baixes emissions de CO<sub>2</sub> i altres gasos de combustió i baixes emissions de sorolls (veieu el RD 1367/2007 i la proposta de modificació de l'Ordenança General del Medi Ambient Urbà de l'Ajuntament de Barcelona, que indiquen valors límits de soroll).
- Ajudar-se de les etiquetes obligatòria i voluntària i de la guia de l'IDAE per conèixer els models de vehicle més ecològics.
- Demanar, com a mínim, certificació energètica D (o una C, si es vol ser més exigent) i puntuar qualificacions superiors. Segons l'IDAE, als vehicles elèctrics els hi correspondria una classe A.
- En relació als contaminants locals, cal que es compleixi la norma Euro 4 (l'Euro 5, a partir de setembre de 2009).
- També poden ser útils els criteris de l'Ajuntament de Viena per a l'adquisició de turismes (veieu l'Annex 6 del present document). Els requisits mínims que s'hi indiquen són els següents:

Descripció	Vehicles amb motor dièsel	Vehicles amb motor benzina
	Requisits mínims	Requisits mínims
<b>Protecció del medi ambient</b>		
Valors límits d'emissions – segons Euro 4 i/o Euro 5	Sí	Sí
Catalitzador regulat de tres vies (G-KAT)		Sí
Filtre de partícules	Sí	
Nivell sonor, compliment valors límits 70/157/CEE	Sí	Sí

Al document referenciat també es donen una sèrie de criteris alternatius o més exigents.

## 2.2.3 Furgonetes i camionetes petites

- Abans de l'adquisició d'aquestes, assegurar-se de que són realment necessàries.
- Comprar i/o arrendar vehicles amb baixos consums energètics, baixes emissions de CO<sub>2</sub> i altres gasos de combustió i baixes emissions de sorolls (veieu el RD 1367/2007 i la proposta de modificació de l'Ordenança General del Medi Ambient Urbà de l'Ajuntament de Barcelona, que indiquen valors límits de soroll).

- Demanar, com a mínim, certificació energètica D (o una C, si es vol ser més exigent) i puntuar qualificacions superiors. Segons l'IDAE, als vehicles elèctrics els hi correspondria una classe A.
- Poden servir de referència els criteris de l'Ajuntament de Viena per a l'adquisició de petits vehicles per a la neteja viària (veieu l'Annex 8 del present document). Els requisits mínims que s'hi indiquen per a aquests tipus de vehicles són els següents:

Descripció	Requisits mínims
<b>Protecció del medi ambient (capítol 3.2)</b>	
Valors límits d'emissions	Sí
Filtre de partícules	Sí
Nivell sonor reduït, observació valors límits 70/157/CEE	Sí
Carburant	Dièsel

Al document referenciat també es donen una sèrie de criteris alternatius o més exigents.

#### 2.2.4 Furgonetes i camionetes grans

- Abans de l'adquisició d'aquestes, assegurar-se de que són realment necessàries i no es poden substituir per furgonetes o camionetes petites, per exemple.
- Comprar i/o arrendar vehicles amb baixos consums energètics, baixes emissions de CO<sub>2</sub> i altres gasos de combustió i baixes emissions de sorolls (veieu el RD 1367/2007 i la proposta de modificació de l'Ordenança General del Medi Ambient Urbà de l'Ajuntament de Barcelona, que indiquen valors límits de soroll).
- Les furgonetes fins a 3.500 kg poden portar l'etiqueta voluntària de certificació energètica. Demanar, com a mínim, certificació energètica D (o una C, si es vol ser més exigent) i puntuar qualificacions superiors. Segons l'IDAE, als vehicles elèctrics els hi correspondria una classe A.
- Poden servir de referència els criteris de l'Ajuntament de Viena per a l'adquisició de camions (veieu el punt següent).

#### 2.2.5 Camions

- Abans de l'adquisició d'aquests, assegurar-se de que són realment necessaris i no es poden substituir per vehicles més petits, com furgonetes o camionetes, per exemple.



- Seguir els criteris de l'Ajuntament de Viena per a l'adquisició de camions (veieu l'Annex 7 del present document). Els requisits mínims que s'hi indiquen són els següents:

Descripció	Requisits mínims
<b>Protecció del medi ambient (capítol 3.2)</b>	
Valors límits d'emissions – segons Euro 4 i/o Euro 5	Sí
Catalitzador d'oxidació (Oxi-KAT)	Sí
Filtre de partícules	Sí
Nivell sonor reduït, observació valors límits 70/157/CEE	Sí
Carburant	Dièsel

Al document referenciat també es donen una sèrie de criteris alternatius o més exigents.

### **2.3 Comentaris sobre diversos combustibles**

**Benzina:** Que el vehicle a benzina pugui fer servir bioetanol amb el mínim possible de modificacions del motor.

**Dièsel:** Que el vehicle disposi d'un filtre de partícules.

**Elèctric:** Caldria desenvolupar la xarxa de punts de recàrrega de vehicles elèctrics que està començant a implantar-se a la ciutat. Actualment, hi ha 3 aparcaments municipals de B:SM que disposen de 2 punts de recàrrega, cada un d'ells. L'objectiu és arribar aviat a 50 aparcaments municipals amb punts de recàrrega.

**Hidrògen:** Potser aquesta tecnologia no està prou desenvolupada per al seu ús a gran escala en els vehicles de l'Ajuntament de Barcelona. Caldrà seguir de prop la seva evolució futura.

**Biodièsel:** Hi ha 14 estacions de servei a la ciutat de Barcelona que subministren biodièsel. És, per tant, un combustible a fer servir preferentment en vehicles de tecnologia dièsel. S'optarà, en la mesura del possible, per biodièsel de 2a generació. Aquest seria el procedent de conreus no alimentaris, és a dir, de residus agrícoles i forestals.

**Bioetanol:** Només hi ha una benzinera a la província de Barcelona, al municipi d'Igualada. Per tant, difícilment es podria fer servir com combustible alternatiu a la benzina a no ser que hi haguessin punts de subministrament a Barcelona, en estacions de servei públiques o en dependències de l'Ajuntament per ús de la flota pròpia. Es proposa considerar aquesta última opció.

### 3 Conclusions

La flota municipal de vehicles de l'Ajuntament de Barcelona (siguin vehicles propis o de les subcontractes) es troba en diferents graus d'ambientalització segons el departament. Així, per exemple, contractes com la de la neteja viària i recollida de residus han incorporat criteris innovadors que s'haurien de fer extensius a la resta de la flota municipal de vehicles.

En general, es recomana un major ús de combustibles o tecnologies alternatives com podrien ser vehicles elèctrics, híbrids, biocombustibles (biodièsel, bioetanol, biogàs), gas natural o GLP.

El biodièsel podria fer-se servir en concentracions de fins al 30% de biodièsel pur (B30) sense complicacions en vehicles a gasoil (dièsel), encara que els fabricants no garanteixen concentracions tan altes de biodièsel. La cobertura d'estacions de servei amb biodièsel a la ciutat és prou àmplia.

El bioetanol podria fer-se servir en concentracions de fins al 85% (E85) en vehicles a benzina (cicle Otto). Davant l'inexistència d'estacions de servei amb bioetanol a la ciutat, caldria estudiar la possibilitat d'instal·lar punts de subministrament (d'ús públic o només per l'ús de la flota municipal de vehicles) a la ciutat, com s'ha fet a Madrid.

Es preferiran els biocombustibles de 2a generació, és a dir, aquells que no procedeixen de cultius alimentaris, preferentment d'olis reciclats.

En quant als vehicles elèctrics, caldria assegurar l'existència de punts de recàrrega per aquests vehicles. Actualment, s'han començat a instal·lar punts de recàrrega de vehicles elèctrics en alguns aparcaments municipals (B:SM) de la ciutat. Cal seguir en aquesta línia fins arribar a un número suficient de punts de recàrrega a tota la ciutat. Més tenint en compte la importància que se li estan donant als vehicles elèctrics en els últims temps, tant a la ciutat de Barcelona, com s'ha esmentat en els fulls precedents, com, en general, arreu del món.

L'Ajuntament podria fer ús de la seva posició de mercat per influir en aquest, d'acord amb els objectius de compra pública verda de vehicles de l'Ajuntament. També podria aplicar mesures que promoguin la recuperació en sectors auxiliars de l'automòbil, com la regeneració de lubricants o recanviat de pneumàtics.

Seria recomanable que anualment es pogués informar del consum energètic, ecologia i eficiència econòmica dels vehicles de l'Ajuntament (inclosos els de les contractes). També que, cada 4 anys, com a mínim, es fés una revisió de la política municipal de vehicles. El seguiment d'aquesta qüestió, així com suport als diferents departaments de l'Ajuntament en l'adquisició de vehicles, es podria fer des del Programa Ajuntament+Sostenible de l'Ajuntament.

Es considera interessant el fet que pugui haver-hi uns criteris únics per l'adquisició de vehicles i que, de forma comuna, es puguin aplicar a tots els departaments de l'Ajuntament. Amb això s'evitarien, o si més no es minimitzarien, els efectes negatius que representa l'actual multiplicitat de criteris.

En definitiva, es pot dir que hi ha potencial des de l'Ajuntament de Barcelona per una major ambientalització de la seva flota municipal de vehicles, la qual cosa representaria beneficis ambientals prou significatius en quant a la disminució de les emissions contaminants, acústiques i de generació de residus.

El tècnic,

**Rafael Ocaña Barbero**

Enginyer tècnic industrial

Enginyer d'organització industrial

Barcelona, 21 de maig de 2009

## Annex 1. Bibliografia i pàgines web consultades

Análisis de ciclo de vida de combustibles alternativos para el transporte. Fase II. Análisis de Ciclo de Vida comparativo del biodiésel y del diésel. Energía y cambio climático. CIEMAT/ASE/05-E0221/2. CIEMAT, Madrid 2006.

[http://www.energiasrenovables.ciemat.es/adjuntos\\_documentos/Fase%20II%20-Biodiesel\\_Re.pdf](http://www.energiasrenovables.ciemat.es/adjuntos_documentos/Fase%20II%20-Biodiesel_Re.pdf)

Article "El día sense cotxes en el municipi de La Rochelle. Apunts per a una reflexió sense "l'auto"", J.A. Tineo i S. Fuentes. Dins la Revista "Mobilitat Sostenible", de l'Associació per a la Promoció del Transport Públic. Barcelona, octubre de 1999.

<http://www.mobilitatsostenible.org>

Article "París y Berlín piden relajar las normas por el coche limpio", d'Andreu Missé, Brussel·les. El País, 12 de novembre de 2008.

[http://www.elpais.com/articulo/sociedad/Paris/Berlin/piden/relajar/normas/coche/limpio/elpepisoc/20081112elpepisoc\\_4/Tes](http://www.elpais.com/articulo/sociedad/Paris/Berlin/piden/relajar/normas/coche/limpio/elpepisoc/20081112elpepisoc_4/Tes)

Article "Transportes Metropolitanos de Barcelona añadirá motores eléctricos a unos 100 autobuses diésel a finales del 2010". El País, 19 de desembre de 2008.

<http://www.ecoticias.com/20081218-transportes-metropolitanos-de-barcelona-anadira-motores-electricos-a-unos-100-autobuses-diesel-a-finales-del-2010-.html>

Combustibles y vehículos alternativos. Combustibles y nuevas tecnologías de vehículos que reducen las emisiones de gases de efecto invernadero y de contaminantes. IDAE, Madrid 2005.

<http://www.treatise.eu.com/UserFiles/Manual%20Treatise%20de%20vehiculos%20y%20combustibles%20alternativos.pdf>

Compras Verdes: catálogo de productos y proveedores de Aragón. Gobierno de Aragón, Zaragoza 2007.

[http://portal.aragon.es/portal/page/portal/MEDIOAMBIENTE/CALIDAD\\_AMBIENTAL/COMVERD](http://portal.aragon.es/portal/page/portal/MEDIOAMBIENTE/CALIDAD_AMBIENTAL/COMVERD)

COMUNICACIÓN DE LA COMISIÓN AL PARLAMENTO EUROPEO, AL CONSEJO, AL COMITÉ ECONÓMICO Y SOCIAL Y AL COMITÉ DE LAS REGIONES relativa a los combustibles alternativos para el transporte por carretera y a un conjunto de medidas para promover el uso de biocarburantes. COM(2001) 547 final. Bruselas, 7.11.2001.

<http://www.fenercom.com/Normativa/Comunicacion2001-547.pdf>

Comunicació de la Comissió Europea sobre "Compra verda per un millor medi ambient".

<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2008:0400:FIN:EN:HTML>

Costs and Benefits of Green Public Procurement in Europe. Final Report. Öko-Institut e.V. i ICLEI. Friburg (Alemanya), 2007.

[http://ec.europa.eu/environment/gpp/pdf/eu\\_recommendations\\_2.pdf](http://ec.europa.eu/environment/gpp/pdf/eu_recommendations_2.pdf)

Criteris de compra pública verda de la Comissió Europea. Direcció General de Medi Ambient, 2008. [http://ec.europa.eu/environment/gpp/toolkit\\_en.htm](http://ec.europa.eu/environment/gpp/toolkit_en.htm)

Criteris ecològics per l'adquisició de vehicles (5 documents). Ajuntament de Viena (Àustria), 2008. Documents traduïts de l'alemany al català.

Diari La Vanguardia, 25 de maig de 2008, pàg. 32.

Directiva 1999/94/CE relativa a la informació sobre el consum de combustible i sobre les emissions de CO<sub>2</sub> facilitada al consumidor al comercialitzar turismes nous.

<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2000:012:0016:0023:ES:PDF>

Directiva 2006/32/CE del Parlament Europeu i del Consell de 5 d'abril de 2006 sobre l'eficiència de l'ús final de l'energia i els serveis energètics i per la qual es deroga la Directiva 93/76/CEE del Consell.

<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2006:114:0064:0085:ES:PDF>

ECO-TEST 2007. Real Automòbil Club de Catalunya (RACC), Barcelona.

[http://www.racc.es/pub/ficheros/adjuntos/adjuntos\\_ecotest\\_docfinal\\_jzq\\_dff0bb77.pdf](http://www.racc.es/pub/ficheros/adjuntos/adjuntos_ecotest_docfinal_jzq_dff0bb77.pdf)

Estratègia espanyola de canvi climàtic i energia neta. Horitzó 2007-2012-2020. Ministeri de Medi Ambient, Madrid 2007.

[http://www.mma.es/secciones/cambio\\_climatico/documentacion\\_cc/estrategia\\_cc/pdf/est\\_cc\\_energ\\_limp.pdf](http://www.mma.es/secciones/cambio_climatico/documentacion_cc/estrategia_cc/pdf/est_cc_energ_limp.pdf)

Estratègia Europea de Medi Ambient Urbà. Comissió Europea, Brussel·les 2006.

[http://ec.europa.eu/environment/urban/pdf/com\\_2005\\_0718\\_es.pdf](http://ec.europa.eu/environment/urban/pdf/com_2005_0718_es.pdf)

Factors d'emissió de GEH per vehicles assimilables a vehicles de recollida de residus a Barcelona ciutat, segons l'Observatori d'Energia de Barcelona, Pla de Millora Energètica de Barcelona 1999 i Balanç Energètic de Barcelona 2004.

Guia de Vehicles de Turisme nous amb indicació de consums d'energia i emissions de CO<sub>2</sub>. ICAEN, Barcelona 2003.

<http://www20.gencat.cat/docs/icaen/Migracio%20automatica/Documents/EI%20gestor%20energetic/Arxius/13-cat.pdf>

Guía de Vehículos Turismo de venta en España, con indicación de consumos y emisiones de CO<sub>2</sub>. IDAE, Madrid 2008.

[http://www.idae.es/Coches/PDF/guia\\_final.pdf](http://www.idae.es/Coches/PDF/guia_final.pdf)

Logística de residus per a municipis – Recomanacions per a la licitació pública. Cantó de Zuric (Suïssa), 2008.

Llei 34/2007, de 15 de novembre, de qualitat de l'aire i protecció de l'atmosfera.

[http://noticias.juridicas.com/base\\_datos/Admin/l34-2007.html](http://noticias.juridicas.com/base_datos/Admin/l34-2007.html)

Manual Práctico de Contratación y Compra Pública Verde. Modelos y ejemplos para su implantación por la administración pública vasca. Cap. 4.5 Vehículos. IHOBÉ, Bilbao 2008.

<http://www.ihobe.net/Pags/Castellano/Municipio/Herramientas/CCPV.asp?cod=2556A2DD-9064-4DD1-B504-E38A540CFA36>

Mesura de govern sobre l'ambientalització dels contractes municipals. Ajuntament de Barcelona, 2006.

Mesura de govern sobre l'ambientalització dels serveis municipals. Ajuntament de Barcelona, 2001.

Norma europea sobre emissions.

Nota sobre el Paquet Energia i Canvi Climàtic, del Ministeri de Medi Ambient (Madrid, desembre de 2008).

[http://www.mma.es/secciones/cambio\\_climatico/pdf/not\\_paq\\_dic08.pdf](http://www.mma.es/secciones/cambio_climatico/pdf/not_paq_dic08.pdf)

Ordenança fiscal núm. 1.2. Ordenança fiscal reguladora de l'impost sobre vehicles de tracció mecànica. Ajuntament de Barcelona, 2008. En vigor des de l'1 de gener de 2009.

<http://w3.bcn.es/fitxers/ajuntament/of.1.2.511.pdf>

"Pacte d'alcaldes/ses per l'energia". <http://www.diba.es/mediambient/pactalc.asp>

Pàgina web <http://4.bp.blogspot.com>

Pàgina web <http://www.abfall.zh.ch>

Pàgina web <http://www.avancar.es> (carsharing a Barcelona)

Pàgina web <http://www.bioetanolmadrid.es>

Pàgina web <http://www.circulaseguro.com/2008/08/19-aprobado-el-impuesto-de-matriculacion-de-las-motocicletas-para-el-2009> (impost de matriculació per motocicletes, Espanya 2009)

Pàgina web <http://www.cng.cz>

Pàgina web <http://www.econav.es> (navegador GPS de conducció eficient).

Pàgina web <http://www.motorpasion.com/tecnologia/vexia-econav-navegador-gps-que-ahorra-combustible-y-emisiones> (navegador GPS de conducció eficient).

Pàgina web <http://www.nhs.uk>

Pàgina web de la Diputació de Barcelona. <http://www.diba.cat>

Pàgina web de l'Ajuntament de Barcelona. <http://www.bcn.cat>

Pàgina web de l'Ajuntament de la Rochelle (França). <http://www.ville-larochelle.fr>

Pàgina web de l'Ajuntament de Madrid. <http://www.munimadrid.es>

Pàgina web de l'Ajuntament de Santa Coloma de Gramenet. <http://www.grame.net>

Pàgina web de l'Associació Catalana del Biodièsel. <http://www.acbiodiesel.net>

Pàgina web de l'empresa Repsol YPF. <http://www.repsol.com>

Pàgina web de l'empresa Vectrix. <http://www.vectrix.com>

Pàgina web del Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas (CIEMAT). <http://www.ciemat.es>

Pàgina web del concessionari que comercialitza els "maxi-scooters" elèctrics Vectrix. <http://www.automocion2000.es>

Pàgina web de l'ICAEN. <http://www.gencat.cat/icaen>

Pàgina web del Ministeri d'Indústria, Turisme i Comerç. <http://www.mityc.es>

Pàgina web <http://www.DailyMotos.com>

Pàgina web <http://www.desarrollointeligente.org>

Pàgina web de Transports Metropolitans de Barcelona. <http://www.tmb.cat>

Pla de compra verda de l'Administració General de l'Estat.  
[http://www.mma.es/secciones/contratacion\\_verde/pdf/orden\\_pre\\_116\\_2008\\_de21\\_01.pdf](http://www.mma.es/secciones/contratacion_verde/pdf/orden_pre_116_2008_de21_01.pdf)  
[http://www.mma.es/secciones/biblioteca\\_publicacion/publicaciones/revista\\_ambienta/n74/pdf/55contratpublicaverde742008.pdf](http://www.mma.es/secciones/biblioteca_publicacion/publicaciones/revista_ambienta/n74/pdf/55contratpublicaverde742008.pdf)

Pla d'Energia de Catalunya (PEC) 2006-2015.  
[http://www.gencat.cat/economia/ambits/energia\\_mines/energia/pla\\_energia/index.html](http://www.gencat.cat/economia/ambits/energia_mines/energia/pla_energia/index.html)

Pla marc de mitigació del canvi climàtic a Catalunya 2008–2012.  
[http://mediambient.gencat.net/cat/el\\_medi/C\\_climatic/occc/docs/pla\\_marc\\_mitigacio\\_cc\\_def.pdf](http://mediambient.gencat.net/cat/el_medi/C_climatic/occc/docs/pla_marc_mitigacio_cc_def.pdf)

Plec de condicions tècniques per a la contractació dels serveis de neteja de l'espai públic i recollida de residus municipals a la ciutat de Barcelona. Ajuntament de Barcelona, 2008.

Plec de prescripcions tècniques i del Plec de clàusules administratives per la compra de vehicles de la central de subministraments de la Generalitat de Catalunya. Barcelona, 2008.

Política municipal de vehicles. Ajuntament de Zuric (Suïssa), 2005.

Ponència "Els vehicles elèctrics al servei públic. El sistema Liselec (La Rochelle, França) i Railink (Suïssa)", de Salvador Fuentes, de l'Àrea de Medi Ambient de la Diputació de Barcelona.

Proposta de modificació de l'Ordenança General del Medi Ambient Urbà (OGMAU) de l'Ajuntament de Barcelona. 2009.

Proposta revisada de Directiva relativa a la promoció de vehicles nets i eficients energèticament de transport per carretera (COM(2007) 817 final, Brussel·les, 19.12.2007).  
<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2007:0817:FIN:EN:PDF>

Proyecto MOVELE. Serveis de Mobilitat, Ajuntament de Barcelona, gener de 2009.

Reglament (CE) n° 715/2007 del Parlament Europeu i del Consell, de 20 de juny de 2007, sobre l'homologació de tipus dels vehicles de motor pel que es refereix a les emissions procedents de turismes i vehicles comercials lleugers (Euro 5 i Euro 6) i sobre l'accés a la informació relativa a la reparació i el manteniment dels vehicles.  
<http://europa.eu/scadplus/leg/es/lvb/l28186.htm>

Reial Decret 837/2002, de 2 d'agost (BOE núm. 185, de 3 d'agost).

[http://noticias.juridicas.com/base\\_datos/Admin/rd837-2002.html](http://noticias.juridicas.com/base_datos/Admin/rd837-2002.html)

Reial Decret 1367/2007, de 19 d'octubre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2007, del Soroll, referent a zonificació acústica, objectius de qualitat i emissions acústiques (BOE núm. 254, de 23/10/2007).

<http://www.boe.es/boe/dias/2007/10/23/pdfs/A42952-42973.pdf>

Revista "Which?". Edició limitada sobre "The complete guide to greener driving". Regne Unit, 2008. <http://www.which.co.uk>

"Sistema municipal d'indicadors de sostenibilitat". Diputació de Barcelona, 2000.



**Annex 2.** Taula-resum amb les alternatives a considerar:

	Benzina	Dièsel	Híbrid	Elèctric	Hidrògen	GNC	GNL	GLP	Biodièsel	Bioetanol
Contaminació atmosfèrica	alta	alta	mitjana	zero	zero	mitjana	mitjana	mitjana	mitjana	mitjana
Contaminació acústica	mitjana	alta	mitjana	baixa	baixa	mitjana	mitjana	mitjana	mitjana	mitjana
Infraestructura disponible	excel·lent	excel·lent	excel·lent	mitjana	baixa	baixa	baixa	baixa	mitjana	baixa
Seguretat	bona	bona	bona	bona	mitjana	mitjana	mitjana	mitjana	mitjana	mitjana
Cost de cicle de vida	alt	mig	alt	baix	molt alt	baix	baix	baix	baix	baix
Degradació vehicle	alta	alta	alta	baixa	mitjana	mitjana	mitjana	mitjana	mitjana	mitjana
Sostenibilitat fonts energètiques	baixa	baixa	mitjana	excel·lent	excel·lent	baixa	baixa	baixa	baixa	baixa
Ús més favorable	interurbà	interurbà	interurbà	urbà	interurbà	interurbà	interurbà	interurbà	interurbà	interurbà
Acceleració	bona	bona	bona	bona	bona	bona	bona	bona	bona	bona
Eficiència	baixa	baixa	alta	alta	alta	mitjana	mitjana	mitjana	mitjana	mitjana

Font: Elaboració pròpia a partir de la presentació "El vehículo eléctrico en la ciudad como forma de movilidad sostenible", de Francesc Buyolo (Emovement), dins la jornada tècnica del Pacte per a la Mobilitat de Barcelona: Combustibles alternatius en el transport (20 de febrer de 2008).

### Annex 3. Experiències europees

#### ZURIC

S'han considerat dos documents de Zuric (Suïssa) sobre compra pública verda de vehicles:

- "Política municipal de vehicles" (Ajuntament de Zuric, Annex 4)
- "Logística de residus per a municipis – Recomanacions per a la licitació pública" (Cantó de Zuric, Annex 5)

El document "**Política municipal de vehicles**" és un document breu i molt general però fet amb sentit comú. El document va ser aprovat per la Comissió de Vehicles de l'Ajuntament de Zuric el 2005. L'objectiu és que "l'adquisició, el manteniment i la utilització dels vehicles posats a disposició de l'Administració es faci de d'una manera energèticament eficient, sostenible i econòmica". Aquest document es desenvolupa al "Document d'ajuda per a la implementació", al qual no s'ha tingut accés.

Abans d'adquirir vehicles oficials o d'utilitzar vehicles particulars amb dret al cobrament de desplaçaments, es mirarà de contemplar les alternatives següents:

- Utilització del transport públic.
- Car pooling.
- Car sharing / Lloguer de cotxes.
- Bicicletes oficials.

Es procurarà que cap dels objectius generals d'eficiència energètica, sostenibilitat i eficiència econòmica sigui sistemàticament vulnerat.

L'Ajuntament farà ús de la seva posició de mercat per influir en aquest d'acord amb els objectius del document.

En relació a l'eficiència econòmica, es buscarà l'"optimització econòmica. El criteri decisiu d'eficiència econòmica serà el cost del cicle de vida útil."

En relació a l'energia, els objectius per al període 2006-2015 són:

- Reduir un 2% el consum anual de combustible (en litres per 100 km) dels vehicles existents.
- Reduir un 2% el consum anual de combustible, respecte del consum convencional, per a vehicles nous.
- Que el 5% del consum anual de combustible procedeixi de fonts d'energia renovables.

En relació a la protecció del medi ambient, en general s'adquiriran els vehicles menys contaminants. En quant a vehicles dièsel, des del 2006, els vehicles nous adquirits per l'Ajuntament han de disposar de filtres de partícules o equivalent i, fins a finals de 2010, els vehicles existents de l'Ajuntament han d'equipar-se amb filtre de partícules o equivalent, si és possible. Els vehicles a ser utilitzats per l'Ajuntament seran el menys sorollosos possible, tant en relació al motor o grups addicionals com als pneumàtics. Es promourà la conducció ecològica a l'Ajuntament.

Durant el decenni 2006-2015 es procurarà que el 5% dels vehicles funcionin amb sistemes de propulsió anticontaminants (gas, elèctrics o híbrids).

S'evitarà l'adquisició de vehicles tot terreny, excepte casos justificats.

Anualment s'informarà del consum energètic, ecologia i eficiència econòmica dels vehicles de l'Ajuntament. Cada 4 anys, com a mínim, es farà una revisió de la política municipal de vehicles.

Els departaments amb una gran flota de vehicles tindran una estratègia específica de flota.

L'oficina administrativa de la Comissió de Vehicles oferirà suport als diferents departaments de l'Ajuntament en l'adquisició de vehicles. Aquesta tasca es podrà delegar en cas de departaments amb una gran flota de vehicles.

El document "**Logística de residus per a municipis – Recomanacions per a la licitació pública**" és de la Direcció d'obres públiques del Cantó de Zuric i de data juliol de 2008. El Cantó de Zuric engloba 12 districtes, un dels quals correspon a la ciutat de Zuric.

La qualitat de la flota de vehicles a utilitzar ha de ser, com a mínim, EURO IV, amb motor dièsel i sistema tancat de filtració de partícules homologat o bé EURO IV, amb propulsió a gas. Encara que, d'acord amb una regulació transitòria, fins al mes d'octubre de 2009, els vehicles EURO III poden equiparar-se als vehicles EURO IV. Les prestacions que ultrapassin els requisits mínims es poden formular de manera suplementària com a criteris d'adjudicació.

La recollida d'escombraries es farà entre les 7 i les 18 hores, per evitar molèsties per soroll.

Si un vehicle de substitució no compleix amb els mateixos requisits que el vehicle estàndard, tan sols es podrà utilitzar mentre es repara el vehicle estàndard. Si un dels vehicles utilitzats no compleix els requisits establerts, es produirà una amonestació i es concedirà un termini per a la reparació de la mancança. Si no es repara dins el termini concedit, el municipi podrà rescindir el contracte de manera anticipada.

L'Annex B presenta la proposta d'un possible patró d'avaluació i recomana els següents criteris d'adjudicació i ponderació:

Possibles criteris d'adjudicació	Ponderació
a Preu per tona	40-60%
b Qualitat del parc de vehicles (normativa gasos d'escapament)	20-40%
c Qualitat de les referències aportades	10-30%
d Qualitat dels serveis oferts	10-30%

En relació a la "Qualitat del parc de vehicles", els vehicles amb propulsió a gas tindran la mateixa puntuació que els vehicles amb motor dièsel i un sistema tancat de filtració de partícules homologat. Els vehicles amb propulsió a gas no es poden utilitzar per a tots els serveis, fet que cal tenir en compte abans de convocar la licitació corresponent.

Taula 2: Avaluació dels vehicles utilitzats

Normativa de gasos d'escapament dels vehicles utilitzats	Puntuació per Vehicle
EURO IV <sup>1</sup> amb motor dièsel i sistema tancat de filtració de partícules homologat EURO IV <sup>1</sup> amb propulsió a gas	0
EURO V amb motor dièsel i sistema tancat de filtració de partícules homologat EURO V amb propulsió a gas	2
EEV <sup>2</sup> amb motor dièsel i sistema tancat de filtració de partícules homologat EEV amb propulsió a gas	4

Exemple:

Dos vehicles EURO IV (cadascun amb 0 punts) i un vehicle EEV (4 punts) obtenen un total de 4 punts. Aquesta puntuació equival a un valor mitjà d'1,3 punts per al criteri «qualitat dels vehicles utilitzats».

Aquesta avaluació correspon a l'estat actual de la tècnica del mes de juny de 2008. El full explicatiu se sotmet a actualitzacions periòdiques ([www.abfall.zh.ch](http://www.abfall.zh.ch), en alemany).

En relació a la "Qualitat dels serveis oferts", l'organisme que convoca la licitació pot avaluar aspectes especials, sempre que siguin admissibles o fins i tot desitjables en el marc del plec de condicions corresponent.

Exemple:

- Ruta especialment innovadora o sistema de recollida especialment creatiu.
- Mesures especials de cara a la protecció de la salut del personal (p. ex. cabina baixa del conductor).

Possible escala d'avaluació, p. ex. per a la tria de la ruta:

L'oferta amb la ruta setmanal més curta en km (sense desplaçament) obté 4 punts, l'oferta amb la ruta més llarga no n'obté cap.

## VIENA

S'ha tingut accés a cinc documents de la capital d'Àustria, destinats, cada un d'ells, a diferents tipus de vehicles:

- Turismes
- Camions
- Petits vehicles per a la neteja viària
- Maquinària de construcció
- Minitractors i talladores de gespa autopropulsades

Els cinc documents són de gener-febrer de 2008. Els documents de referència complets es troben als Annexos 5 a 9 del present document. A continuació es poden veure amb més detall:

### Críteris ecològics per l'adquisició de turismes:

Els objectius a aconseguir i que cal que l'Ajuntament de Viena contempli en adquirir nous turismes són els següents:

- Reducció del consum de recursos (p. ex. carburants, lubricants)
- Evitació i reducció de deixalles
- Reducció de soroll i càrrega de contaminants
- Increment de l'eliminació segura de deixalles no evitables
- Eliminació de les substàncies contaminants en materials i instal·lacions
- Productes amb llarga vida útil

Les emissions d'efecte global, és a dir derivades sobretot del CO<sub>2</sub>, constitueixen un factor que cal tenir molt en compte a l'hora d'adquirir nous vehicles.

En quant als contaminants d'efecte local (com ara el monòxid de carboni (CO), els hidrocarburs (HC), els òxids de nitrogen (NO<sub>x</sub>) i les partícules) ja s'estan reduint de manera considerable gràcies a una sèrie de mesures adoptades arreu de la Unió Europea de cara a una disminució de les emissions de gasos d'escapament de vehicles a motor.

El tràfic rodat és una font considerable d'emissions sonores.

L'eliminació dels automòbils, incloent-hi accessoris com ara bateries d'arrencada, oli usat i pneumàtics vells, constitueix un problema de residus considerable.

A l'hora de comprar vehicles nous, per regla general s'aconsella de donar preferència a aquells que en termes de consum d'energia i/o emissions de CO<sub>2</sub>, emissions de substàncies contaminants i emissions acústiques com a mínim compleixin els requisits establerts, sobre protecció del medi ambient, a la taula següent, o bé els sobrepassin.

Descripció	Vehicles amb motor dièsel	Vehicles amb motor benzina
	Requisits mínims	Requisits mínims
<b>Protecció del medi ambient</b>		
Valors límits d'emissions – segons Euro 4 i/o Euro 5	Sí	Sí
Catalitzador regulat de tres vies <sup>29</sup> (G-KAT)	-	Sí
Filtre de partícules	Sí	-
Nivell sonor, compliment valors límits 70/157/CEE	Sí	Sí

Com a críteris alternatius o més exigents que els requisits mínims establerts a la taula anterior es podrien mencionar els següents:

- Tenir en compte normes més exigents en matèria de gasos d'escapament (p. ex. EURO 5).
- Catalitzador d'oxidació<sup>30</sup>.
- Biodièsel o gas natural com a carburants alternatius o bé propulsió híbrida.
- Exigir una calefacció auxiliar.
- Exigir un ordinador de bord.
- Exigir seients calefactats o climatitzats.

<sup>29</sup> Els catalitzadors de tres vies o d'oxidació-reducció eliminen l'HC, el CO i l'NO<sub>x</sub>.

<sup>30</sup> Els catalitzadors de dos vies o d'oxidació eliminen l'HC i el CO.

- Exigir una garantia de mobilitat de dos anys.
- Tenir en compte els intervals d'inspecció dels vehicles que funcionen amb carburant normal i carburants alternatius.
- Tenir en compte el subministrament de les peces de recanvi en menys de 24 hores.
- Tenir en compte el consum (dades segons MVEG).
- Tenir en compte les peces de recanvi.
- Tenir en compte la reciclabilitat.

Pel que fa referència a les emissions, a partir de l'1 d'octubre de 2006, tots els turismes de nova matriculació hauran de complir obligatòriament els valors límits de la normativa EURO 4. L'observació d'aquests valors límits ha d'estar garantida durant tota la vida útil del vehicle i ha de ser sotmesa a controls periòdics (revisió segons el § 57a de la Llei sobre vehicles automòbils).

Valors límits per a turismes:

Classe	EURO classe	CO [g/km]	HC [g/km]	HC+NOx [g/km]	NOx [g/km]	Partícules [g/km]
<b>Vehicles DIÈSEL</b>						
98/69/CE	EURO 4	0,50	-	0,30	0,25	0,025
<b>Vehicles BENZINA</b>						
98/69/CE	EURO 4	1,00	0,10	-	0,08	-

En quant a carburants, es poden utilitzar els següents:

- Dièsel
- Benzina

Si escau, el fabricant haurà de confirmar per escrit la possibilitat de propulsió del vehicle amb carburants biològics (biocarburants), tot indicant-ne la classe i el tipus.

#### **Criteris ecològics per l'adquisició de camions:**

Els objectius a aconseguir i que cal que contempli l'Ajuntament en adquirir nous camions són els mateixos que s'indiquen per als turismes (veieu el punt anterior).

Aquest catàleg de criteris s'aplicarà a l'adquisició de camions amb un pes total màxim admès de més de 3,5 t.

A l'hora de comprar vehicles nous, per regla general s'aconsella de donar preferència a aquells que en termes de consum d'energia i/o emissions de CO<sub>2</sub>, emissions de substàncies contaminants i emissions acústiques com a mínim compleixin els requisits establerts, sobre protecció del medi ambient, a la taula següent, o bé els sobrepassin.

Descripció	Requisits mínims
<b>Protecció del medi ambient</b>	
Valors límits d'emissions – segons Euro 4 i/o Euro 5	Sí
Catalitzador d'oxidació (Oxi-KAT)	Sí
Filtre de partícules	Sí
Nivell sonor reduït, compliment valors límits 70/157/CEE	Sí
Carburant	Dièsel

Com a criteris alternatius o més exigents que els requisits mínims establerts a la taula anterior es podrien mencionar els següents:

- Tenir en compte normes més exigents en matèria de gasos d'escapament (p. ex. EURO 5).
- Exigir la recirculació dels gasos d'escapament.
- Considerar el biodièsel com a carburant alternatiu.
- Exigir una calefacció auxiliar.
- Exigir un ordinador de bord.
- Exigir seients calefactats o climatitzats.
- Exigir una garantia de mobilitat de dos anys.
- Tenir en compte els intervals d'inspecció dels vehicles que funcionen amb carburant normal i carburants alternatius.
- Tenir en compte el subministrament de les peces de recanvi en menys de 24 hores.
- Tenir en compte el soroll a la cabina del conductor.
- Tenir en compte el consum (dades segons MVEG).
- Tenir en compte les peces de recanvi.
- Tenir en compte la reciclabilitat.

Pel que fa referència a les emissions, a partir de l'1 d'octubre de 2006, tots els camions de nova matriculació hauran de complir obligatòriament els valors límits de la normativa EURO 4. L'observació d'aquests valors límits ha d'estar garantida durant tota la vida útil del vehicle i ha de ser sotmesa a controls periòdics (revisió segons el § 57a de la Llei sobre vehicles automòbils).

Cal tenir en compte que els valors màxims admesos d'emissions per a vehicles comercials pesants s'indiquen en g/kWh.

Valors límits per a vehicles comercials pesants (camions):

Classe	Classe EURO	CO [g/kWh]	HC [g/kWh]	NOx [g/kWh]	Partícules [g/kWh]	Fums [g/kWh]
<b>Vehicles comercials pesants</b>	EURO 4	4,00	0,55	3,50	0,03	0,50
	EURO 5	4,00	0,55	2,00	0,03	0,50
(1)						(2)

(1) Procediment d'assaig segons assaig ETC; per a motors dièsel també segons anàlisi de transitoris amb sistema de tractament posterior dels gasos d'escapament

(2) Assaig de floculació segons assaigs ESC i ELR

#### **Criteris ecològics per l'adquisició de petits vehicles per a la neteja viària:**

Els criteris són pràcticament els mateixos que per als turismes i camions. El que sí canvia és el següent:

A l'hora de comprar vehicles nous, per regla general s'aconsella de donar preferència a aquells que en termes de consum d'energia i/o emissions de CO<sub>2</sub>, emissions de substàncies contaminants i emissions acústiques com a mínim compleixin els requisits establerts, sobre protecció del medi ambient, a la taula següent, o bé els sobrepassin.

Descripció	Requisits mínims
<b>Protecció del medi ambient</b>	
Valors límits d'emissions	Sí
Filtre de partícules	Sí
Nivell sonor reduït, observació valors límits 70/157/CEE	Sí
Carburant	Dièsel

Com a criteris alternatius o més exigents que els requisits mínims establerts a la taula anterior es podrien mencionar els següents:

- Catalitzador d'oxidació.
- Biodièsel, oli vegetal o benzina com a carburant alternatiu o propulsió elèctrica.
- Exigir una calefacció auxiliar.
- Exigir un ordinador de bord.
- Exigir seients calefactats o climatitzats.
- Exigir instal·lació d'aire condicionat.
- Exigir una garantia de mobilitat de dos anys.
- Tenir en compte els intervals d'inspecció dels vehicles que funcionen amb carburant normal i carburants alternatius.
- Tenir en compte el subministrament de les peces de recanvi en menys de 24 hores.
- Tenir en compte el consum (dades segons MVEG).
- Tenir en compte les peces de recanvi.
- Tenir en compte la reciclabilitat.

Pel que fa referència a les emissions, caldrà que els vehicles s'ajustin als valors límits en el moment de la tipificació; posteriorment ja no hi haurà altres controls dels gasos d'escapament (tal com preveu, per exemple, el § 57a relatiu a la revisió de turismes).

Valors límits per a màquines i aparells mòbils, Directiva UE 97/68/CE, nivell 2:

Potència (P) kW	CO [g/kWh]	HC [g/kWh]	NOx [g/kWh]	PM [g/kWh]
<b>130 ≤ P &lt; 560</b>	3,50	1	6	0,2
<b>75 ≤ P &lt; 130</b>	5,00	1	6	0,3
<b>37 ≤ P &lt; 75</b>	5,00	1,3	7	0,4
<b>18 ≤ P &lt; 37</b>	5,50	1,5	8	0,8

L'any 2004 es va acordar en l'àmbit de la Unió Europea una revisió de la Directiva 97/68/CE, mitjançant la qual es van establir uns valors límits més estrictes. La Directiva 2004/26/CE<sup>31</sup> introdueix valors límits d'emissions més estrictes per a màquines i aparells mòbils, subdividint el decenni de 2005 a 2014 en tres nivells diferents:

- Nivell 3a: de 2006 a 2008
- Nivell 3b: de 2011 a 2013
- Nivell 4: a partir de 2014

<sup>31</sup> Directiva 2004/26/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 21 d'abril de 2004, per la qual es modifica la Directiva 97/68/CE relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre mesures contra l'emissió de gasos i partícules contaminants que provenen de motors de combustió interna que s'instal·lin en màquines mòbils que no siguin de carretera.



Valors límits per a màquines i aparells mòbils, Directiva UE 2004/26/CE, nivell 3a:

Potència (P) kW	CO [g/kWh]	HC + NOx [g/kWh]	PM [g/kWh]
<b>130 ≤ P &lt; 560</b>	3,50	4	0,2
<b>75 ≤ P &lt; 130</b>	5,00	4	0,3
<b>37 ≤ P &lt; 75</b>	5,00	4,7	0,4
<b>18 ≤ P &lt; 37</b>	5,50	7,5	0,6

Valors límits per a màquines i aparells mòbils, Directiva UE 2004/26/CE, nivell 3b:

Potència (P) kW	Data	CO [g/kWh]	HC [g/kWh]	NOx [g/kWh]	PM [g/kWh]
<b>130 ≤ P &lt; 560</b>	Gener 2011	3,50	0,19	2	0,025
<b>75 ≤ P &lt; 130</b>	Gener 2012	5,00	0,19	3,3	0,025
<b>56 ≤ P &lt; 75</b>	Gener 2012	5,00	0,19	3,3	0,025
<b>37 ≤ P &lt; 56</b>	Gener 2013	5,50	4,7	0,025	

Valors límits per a màquines i aparells mòbils, Directiva UE 2004/26/CE, nivell 4:

Potència (P) kW	Data	CO [g/kWh]	HC [g/kWh]	NOx [g/kWh]	PM [g/kWh]
<b>130 ≤ P &lt; 560</b>	2014.01	3,50	0,19	0,4	0,025
<b>56 ≤ P &lt; 130</b>	2014.01	5,00	0,19	0,4	0,025

#### **Criteris ecològics per l'adquisició de maquinària de construcció:**

Els criteris són pràcticament els mateixos que per als turismes i camions. El que sí canvia és el següent:

A l'hora de comprar vehicles nous, per regla general s'aconsella de donar preferència a aquells que en termes de consum d'energia i/o emissions de CO<sub>2</sub>, emissions de substàncies contaminants i emissions acústiques com a mínim compleixin els requisits establerts, sobre protecció del medi ambient, a la taula següent, o bé els sobrepassin.

Descripció	Requisits mínims
<b>Protecció del medi ambient</b>	
Valors límits d'emissions	Sí
Filtre de partícules	Sí
Nivell sonor reduït, observació valors límits 70/157/CEE	Sí
Carburant	Dièsel

Com a criteris alternatius o més exigents que els requisits mínims establerts a la taula anterior es podrien mencionar els següents:

- Biodièsel o benzina com a carburant alternatiu.
- Oli hidràulic biològic com a carburant opcional.
- Tenir en compte el subministrament de les peces de recanvi en menys de 24 hores.

- Exigir una calefacció auxiliar.
- Exigir un ordinador de bord.
- Exigir seients calefactats o climatitzats.
- Exigir una instal·lació d'aire condicionat.
- Tenir en compte la reciclabilitat.

Pel que fa referència a les emissions, caldrà que els vehicles s'ajustin als valors límits en el moment de la tipificació; posteriorment ja no hi haurà altres controls dels gasos d'escapament (tal com preveu, per exemple, el § 57a relatiu a la revisió de turismes).

Valors límits per a màquines i aparells mòbils, Directiva UE 97/68/CE, nivell 2:

Potència (P) kW	CO [g/kWh]	HC [g/kWh]	NOx [g/kWh]	PM [g/kWh]
<b>130 ≤ P &lt; 560</b>	3,50	1	6	0,2
<b>75 ≤ P &lt; 130</b>	5,00	1	6	0,3
<b>37 ≤ P &lt; 75</b>	5,00	1,3	7	0,4
<b>18 ≤ P &lt; 37</b>	5,50	1,5	8	0,8

En 2004 es va acordar en l'àmbit de la Unió Europea una revisió de la directiva 97/68/CE, mitjançant la qual es van establir uns valors límits més estrictes. La directiva 2004/26/CE introdueix valors límits d'emissions més estrictes per a màquines i aparells mòbils, subdividint el decenni de 2005 a 2014 en tres nivells diferents:

- Nivell 3a: de 2006 a 2008
- Nivell 3b: de 2011 a 2013
- Nivell 4: a partir de 2014

Valors límits per a màquines i aparells mòbils, Directiva UE 2004/26/CE, nivell 3a:

Potència (P) kW	CO [g/kWh]	HC + NOx [g/kWh]	PM [g/kWh]
<b>130 ≤ P &lt; 560</b>	3,50	4	0,2
<b>75 ≤ P &lt; 130</b>	5,00	4	0,3
<b>37 ≤ P &lt; 75</b>	5,00	4,7	0,4
<b>18 ≤ P &lt; 37</b>	5,50	7,5	0,6

Valors límits per a màquines i aparells mòbils, Directiva UE 2004/26/CE, nivell 3b:

Potència (P) kW	Data	CO [g/kWh]	HC [g/kWh]	NOx [g/kWh]	PM [g/kWh]
<b>130 ≤ P &lt; 560</b>	2011.01	3,50	0,19	2	0,025
<b>75 ≤ P &lt; 130</b>	2012.01	5,00	0,19	3,3	0,025
<b>56 ≤ P &lt; 75</b>	2012.01	5,00	0,19	3,3	0,025
<b>37 ≤ P &lt; 56</b>	2013.01	5,50	4,7	0,025	

Valors límits per a màquines i aparells mòbils, Directiva UE 2004/26/CE, nivell 4:

Potència (P) kW	Data	CO [g/kWh]	HC [g/kWh]	NOx [g/kWh]	PM [g/kWh]
<b>130 ≤ P &lt; 560</b>	2014.01	3,50	0,19	0,4	0,025
<b>56 ≤ P &lt; 130</b>	2014.01	5,00	0,19	0,4	0,025

**Criteris ecològics per l'adquisició de minitractors i talladores de gespa autopropulsades:**

Els criteris són pràcticament els mateixos que per als turismes i camions. El que sí canvia és el següent:

A l'hora de comprar vehicles nous, per regla general s'aconsella de donar preferència a aquells que en termes de consum d'energia i/o emissions de CO<sub>2</sub>, emissions de substàncies contaminants i emissions acústiques com a mínim compleixin els requisits establerts, sobre protecció del medi ambient, a la taula següent, o bé els sobrepassin.

Descripció	Requisits mínims
<b>Protecció del medi ambient</b>	
Valors límits d'emissions	Sí
Filtre de partícules	Sí
Nivell sonor reduït, observació valors límits 70/157/CEE	Sí
Carburant	Dièsel

Com a criteris alternatius o més exigents que els requisits mínims establerts a la taula anterior es podrien mencionar els següents:

- Biodièsel, benzina o oli vegetal com a carburant alternatiu.
- Oli hidràulic biològic com a carburant opcional.
- Exigir un filtre de pol·len.
- Exigir sistema de ventilació.
- Exigir sistema de calefacció.
- Exigir un indicador de consum.
- Tenir en compte els intervals d'inspecció dels vehicles que funcionen amb carburant normal i carburants alternatius.
- Tenir en compte el subministrament de les peces de recanvi en menys de 24 hores.
- Tenir en compte la reciclabilitat.

Pel que fa referència a les emissions, caldrà que els vehicles s'ajustin als valors límits en el moment de la tipificació; posteriorment ja no hi haurà altres controls dels gasos d'escapament (tal com preveu, per exemple, el § 57a relatiu a la revisió de turismes).

Valors límits per a màquines i aparells mòbils, Directiva UE 97/68/CE, nivell 2:

Potència (P) kW	CO [g/kWh]	HC [g/kWh]	NOx [g/kWh]	PM [g/kWh]
<b>130 ≤ P &lt; 560</b>	3,50	1	6	0,2
<b>75 ≤ P &lt; 130</b>	5,00	1	6	0,3
<b>37 ≤ P &lt; 75</b>	5,00	1,3	7	0,4
<b>18 ≤ P &lt; 37</b>	5,50	1,5	8	0,8

En 2004 es va acordar en l'àmbit de la Unió Europea una revisió de la directiva 97/68/CE, mitjançant la qual es van establir uns valors límits més estrictes. La directiva 2004/26/CE introdueix valors límits d'emissions més estrictes per a màquines i aparells mòbils, subdividint el decenni de 2005 a 2014 en tres nivells diferents:

- Nivell 3a: de 2006 a 2008
- Nivell 3b: de 2011 a 2013
- Nivell 4: a partir de 2014

Valors límits per a màquines i aparells mòbils, Directiva UE 2004/26/CE, nivell 3a:

Potència (P) kW	CO [g/kWh]	HC + NOx [g/kWh]	PM [g/kWh]
<b>130 ≤ P &lt; 560</b>	3,50	4	0,2
<b>75 ≤ P &lt; 130</b>	5,00	4	0,3
<b>37 ≤ P &lt; 75</b>	5,00	4,7	0,4
<b>18 ≤ P &lt; 37</b>	5,50	7,5	0,6

Valors límits per a màquines i aparells mòbils, Directiva UE 2004/26/CE, nivell 3b:

Potència (P) kW	Data	CO [g/kWh]	HC [g/kWh]	NOx [g/kWh]	PM [g/kWh]
<b>130 ≤ P &lt; 560</b>	2011.01	3,50	0,19	2	0,025
<b>75 ≤ P &lt; 130</b>	2012.01	5,00	0,19	3,3	0,025
<b>56 ≤ P &lt; 75</b>	2012.01	5,00	0,19	3,3	0,025
<b>37 ≤ P &lt; 56</b>	2013.01	5,50	4,7	0,025	

Valors límits per a màquines i aparells mòbils, Directiva UE 2004/26/CE, nivell 4:

Potència (P) kW	Data	CO [g/kWh]	HC [g/kWh]	NOx [g/kWh]	PM [g/kWh]
<b>130 ≤ P &lt; 560</b>	2014.01	3,50	0,19	0,4	0,025
<b>56 ≤ P &lt; 130</b>	2014.01	5,00	0,19	0,4	0,025

## ÀUSTRIA

Segons els Criteris de compra pública verda de la Comissió Europea (veieu el punt 1.1.1 d'aquest mateix document), hi ha d'altres referències per a la compra pública verda de vehicles (fins la relativa al projecte europeu PROCURA).

En alguns països i en diversos projectes europeus, s'han establert altres criteris ambientals per la compra de vehicles i per als serveis de transport de passatgers.

Les referències del govern austriac per flotes de vehicles oficials estableixen uns criteris per la compra de vehicles.

En relació amb la compra de vehicles de passatgers (M1):

- Els vehicles han d'emetre un màxim de 120-140 gr CO<sub>2</sub>/km (aprox. 5-6 l/100 km), amb excepcions justificades. Per vehicles lleugers, cal adoptar, a més, l'opció de consum més eficient.

- En relació a altres emissions de gasos, cal adquirir vehicles poc contaminants, entenent aquests com aquells vehicles que compleixin una norma EURO més exigent que l'actual norma obligatòria en cada cas.
- Es recomana també adquirir vehicles que funcionin amb biocombustibles, gas natural, elèctrics i/o híbrids.
- Les flotes de vehicles han de consumir al menys un 30% del seu combustible de fonts renovables (biocombustibles o altres combustibles renovables) o gas natural, amb excepcions justificades.
- Els vehicles a dièsel han d'estar equipats amb filtres de partícules per reduir els seus nivells d'emissió.
- El dièsel utilitzat ha de tenir un contingut de sofre no superior a 100 ppm i un 4,5% de volum de biodièsel.
- Els vehicles han d'estar equipats amb indicador del sistema GSI (Gear Shift Indicator).
- Els pneumàtics han de ser antisoroll. Per vehicles de més de 3,5 tones es poden demanar pneumàtics recautxutats.

## **BÈLGICA**

El 2004 el govern federal va definir unes referències per la compra o "leasing" de vehicles a ser utilitzats per l'administració federal. El govern es va comprometre a comprar, llogar o adquirir en "leasing" el 50% de tots els nous vehicles de passatgers com ecològics. Per assolir aquest objectiu sense sobrepassar el pressupost, les administracions federals poden haver de reduir les seves flotes de vehicles.

Vehicles ecològics seran aquells que funcionin amb electricitat, GLP, GNL, hidrògen, híbrids o vehicles convencionals amb menys emissions que els que marqui la normativa.

## **HOLANDA**

Actualment, s'estan desenvolupant els criteris per aquest tipus de productes. Quan estiguin llestos es presentaran a la pàgina web "Duurzaam Inkopen55". El darrer esborrany proposa les especificacions següents:

Criteris obligatoris:

- Tots els vehicles dièsel estan equipats amb filtres de partícules.
- Un percentatge determinat de tots els vehicles haurà de tenir l'etiqueta A o B (emissions de CO<sub>2</sub>)
- El 10% de tots els vehicles funcionaran amb combustibles alternatius (p.ex. etanol, GNC) o utilitzaran mecanismes alternatius (p.ex. híbrids, elèctrics).
- Tots els vehicles estaran equipats amb GSI.

Criteris d'adjudicació:

- El vehicle complirà la norma Euro 6, si és possible, o la norma Euro 5, com a mínim.
- Un percentatge superior de vehicles amb l'etiqueta A o B (emissions de CO<sub>2</sub>).
- Control de creuer, si es fa servir en trajectes llargs.
- Pneumàtics antisoroll.

## **EKU-TOOL (SUÈCIA)**

A Suècia n'hi ha moltes ecoetiquetes i referències per la compra de vehicles i per als serveis de transport. Organitzacions que desenvolupen criteris i referències són, per exemple, la Societat Sueca per la Conservació de la Natura (amb la seva ecoetiqueta Bra Miljöval); SEMCO a través de l'EKUtool, el qual no desenvolupa uns criteris sinó que es refereix a l'Associació del Transport Públic de Suècia i l'Associació Sueca d'Autoritats Locals i Regionals per serveis públics i de transport.

## **CAMPANYA PROCURA+ D'ICLEI**

Les recomanacions del Procura+ es centren en la compra d'autobusos i en els serveis d'autobús.

Per la compra d'autobusos, els criteris fan referència als nivells d'emissions, segons l'estàndard EEV; estil de conducció, demanant que els vehicles estiguin equipats amb GSI per monitoritzar l'ús del combustible; i emissions de soroll segons els suggeriments de l'Agència Alemanya de Medi Ambiente, que segueix la definició de vehicles pesants silenciosos d'acord amb allò que diuen les Directives Europees.

Per les contractes del servei d'autobús es defineixen uns criteris relatius a les emissions de les flotes establint com a mínim la norma EURO III i valorant que els autobusos siguin VEM (Vehicles Ecològics Millorats<sup>32</sup>, o EEV en les seves sigles en anglès); també és obligatori un determinat estil de conducció per als nous autobusos. Cal informar anualment dels kilòmetres recorreguts per autobusos VEM. Aquest nombre ha d'incrementar-se un 10% per any; tots els conductors d'autobús han de rebre formació periòdica en una institució reconeguda sobre conducció ecològica per incrementar l'eficiència en l'ús del combustible; i l'operador ha d'assolir un "servei de bona qualitat", segons l'avaluació d'una entitat de recerca independent, anualment, a càrrec del proveïdor.

## **PROJECTE EUROPEU: GREENLABELSPURCHASE (CERTIFICACIÓ ECOLO-GICA)**

Al projecte GreenLabelsPurchase, finançat per la Direcció d'Energia i Transport de la Comissió Europea, dins el Programa Energia Intel·ligent, s'han desenvolupat uns criteris, per entre altres grups de productes, per la compra de vehicles (vehicles de passatgers, vehicles utilitaris lleugers, camions, autobusos i vehicles municipals).

Els ofertants han de subministrar informació sobre el fabricant del vehicle, marca i model del producte, tipus de vehicle, combustible, si està equipat amb sistemes de purificació dels gasos d'escapament com filtres de partícules, MACs, indicadors de consum de combustible, consum de combustible i CO<sub>2</sub> en ciutat, carretera i mitjana, norma EURO, tipus de lubricant emprat, i tipus de pneumàtics utilitzats (en relació al soroll i a la resistència a la rodadura).

En relació a les emissions de CO<sub>2</sub>, per vehicles de passatgers i LDV (vehicles de repartiment lleugers) es defineixen les especificacions següents:

---

<sup>32</sup> Es tracta de la normativa europea actual més estricta en matèria de gasos d'escapament per a autobusos i camions. Aquests vehicles especialment ecològics milloren la qualitat de gasos d'escapament de la normativa EURO V aplicable a camions i autobusos a partir d'octubre de 2008 per a tots els vehicles nous.

Recomanacions d'emissions màximes de CO <sub>2</sub> segons el projecte GreenLabelsPurchase		
Tipus de vehicle	Grams de CO <sub>2</sub> /km	
	Criteris obligatoris	Objectiu
Cotxes petits	120	90
Cotxes compactes	140	90
Classe mitjana	160	120
Classe mitjana alta	200	140
Classe alta	270	190
Tot terreny	210	150
Furgoneta	150	110
Vehicle de càrrega de fins a 3,5 tones de pes màxim admissible	250	130

Els vehicles han de complir amb els valors màxims obligatoris d'emissions de CO<sub>2</sub> i es valora proporcionalment a l'apropament als criteris objectiu.

Els vehicles han de complir la norma EURO 4-IV, però es valorarà que se segueixin normes més exigents com l'EURO 5 o VEM.

Els vehicles dièsel han d'estar equipats amb filtres de partícules.

Es valora també l'ús de LVL (lubricants de gran lubricitat SAE 0W30 o 5W30) i LRRT si compleixen amb els nivell definits a l'ecoetiqueta Àngel Blau.

## PROJECTE EUROPEU: PROCURA

La Unió Europea té l'objectiu del 20% de substitució de combustibles fòssils per al 2020. Això requerirà un esforç substancial en desenvolupament d'infraestructures i l'extensió a gran escala de vehicles amb combustibles alternatius. El projecte Procura, una acció general del programa Energia Intel·ligent per Europa, finançat per la Unió Europea, està desenvolupant models de compra conjunta, eines per l'anàlisi de flotes i manuals per facilitar l'adquisició i manteniment de vehicles amb combustibles alternatius de flotes públiques i privades. El projecte subministra informació sobre etanol, biodièsel i vehicles de GNC (característiques de combustibles i vehicles, oportunitats i barreres, estacions de servei i manteniment, models disponibles al mercat i preus, etc.).

En conclusió, els principals aspectes a considerar són les emissions de CO<sub>2</sub> i d'altres gasos.

En relació al CO<sub>2</sub>, les recomanacions nacionals es basen en la majoria dels casos en la classificació voluntària de l'eficiència energètica i en la compra de vehicles que funcionen amb combustibles alternatius. Per altres gasos, la referència es basa en el seguiment de normes EURO més exigents que les que marca la legislació en vigor (normalment com a preferència però no com una obligació mínima). A molts països es recomana que els vehicles dièsel estiguin equipats amb filtres de partícules per reduir les emissions d'aquestes.

Conclusió: Les emissions de CO<sub>2</sub> i altres gasos seran els principals aspectes coberts en el conjunt de criteris bàsics a seguir. Els nivells màxims obligatoris de CO<sub>2</sub> per vehicles de passatgers es basaran en el projecte GreenLabelPurchase i per als nivells màxims obligatoris d'emissions dels altres gasos, se seguirà la referència de les normes EURO.

Les referències també solen incloure requeriments perquè els vehicles estiguin equipats amb el sistema GSI, pneumàtics ecològics i lubricants.

Conclusió: Aquests aspectes es tindran en compte quan es proposin tots els criteris a considerar.

### **IHOBE (PAÍS BASC)**

Un altre document interessant, aquest no inclòs en els Criteris de compra pública verda de la Comissió Europea, és el de IHOBE, la Societat Pública de Gestió Ambiental del Govern Basc, "Manual Práctico de Contratación y Compra Pública Verde. Modelos y ejemplos para su implantación por la administración pública vasca", de l'any 2008. En el seu capítol 4.5 es tracta la compra pública verda de vehicles. Així, apart de les diferents estratègies de planificació urbana, promoció i millora del transport públic, entre d'altres, dóna els següents criteris:

- Comprar i/o arrendar vehicles amb baixos consums energètics, baixes emissions de CO<sub>2</sub> i altres gasos de combustió i baixes emissions de sorolls.
- Promoure que els vehicles estiguin equipats amb indicadors automàtics de la pressió de les rodes, indicadors de canvi de marxes i/o amb gasos de refrigeració amb baix potencial d'escalfament global.
- Incentivar millores ambientals en la fabricació dels vehicles com l'ús de materials reciclats, el tractament superficial sense substàncies tòxiques o metalls pesants, etc.
- Incrementar el consum de biocarburants (tant el biodièsel com el bioetanol) o altres combustibles alternatius com l'electricitat, etc.
- Aplicar mesures que promoguin la recuperació en sectors auxiliars de l'automòbil, com la regeneració de lubricants o recanviat de pneumàtics.
- Aplicar mesures paral·leles per reduir el consum de combustibles en vehicles, com per exemple l'ús de lubricants de baixa viscositat o l'ús de pneumàtics amb baixa resistència a la rodadura i baixos nivells de sorolls.

Parla també de bones pràctiques operatives per reduir el consum o de com gestionar els productes en desús i els residus.

També fa esment de les certificacions ambientals:

- L'etiqueta obligatòria, que obliga a informar del consum del vehicle i de les emissions de CO<sub>2</sub> per km.
- L'etiqueta voluntària, que classifica els vehicles, segons l'eficiència energètica, en una escala de l'A a la G.

Per pneumàtics, existeixen productes certificats amb:

- L'Àngel Blau (Alemanya).
- Cigne nòrdic (països nòrdics).

Per olis lubricants de motor regenerats, el Distintiu de Garantia de Qualitat Ambiental, de la Generalitat de Catalunya, certifica, entre d'altres característiques, que el lubricant està fabricat a partir de, com a mínim, un 25% d'oli base regenerat.

Per últim, inclou uns criteris per als plecs de condicions tècniques, segons 3 nivells d'exigència:



- Nivell bàsic
- Nivell avançat
- Nivell d'excel·lència o innovació

Resumidament diu el següent, per a cada nivell d'exigència:

- Nivell bàsic:

El responsable haurà d'accedir a la base de dades (de cotxes, de l'IDAE) i realitzar una consulta avançada que li permeti predefinir els paràmetres corresponents al vehicle de la gamma sol·licitada, com el segment comercial i el tipus de motorització desitjada, podent establir-se un rang de potència o cilindrada del motor.

D'aquesta forma s'obtindrà una llista exhaustiva, d'entre els quals haurà de seleccionar primer aquells vehicles que estiguin classificats com a C i d'entre ells els que tinguin un consum de combustible menor. Així identificarà els models en els que podria estar interessat i, a partir d'aquí, buscar l'oferta més econòmica.

En quant a nivells d'emissions, tots els vehicles nous hauran de garantir el compliment de l'Euro 4 des del 2005.

- Nivell avançat:

Per aquest nivell es procedirà igual que en el nivell anterior però seleccionant els vehicles classificats B i, entre aquests, els que tinguin un consum menor.

Dels models seleccionats, se sol·licitarà informació als distribuïdors sobre el preu i els nivells d'emissió de partícules, CO, HC, NO<sub>x</sub>, PM i fums, valorant-se positivament aquells que compleixin amb l'estàndar Euro 5 (d'obligat compliment a partir de setembre del 2009).

- Nivell d'excel·lència o innovació:

En aquest nivell se seleccionaran únicament els vehicles classificats A, amb un consum menor i que compleixin amb l'estàndar d'emissions Euro 5.

En qualsevol dels tres casos ha de tenir-se en compte, que segons la categoria de vehicle de que es tracti, pot ser que la majoria de vehicles se situï en categories inferiors. Aquest serà el cas dels tot-terrenys que oscil·len entre C i G, mentre que en el cas de furgonetes petites el problema és similar oscil·lant entre classificacions D i G. Per això un cop feta la recerca i obtinguda la relació de vehicles amb la seva classificació, es valorarà la necessitat d'establir com a requisit mínim una categoria menys exigent que l'aquí assenyalada.

#### **CRITERIS PER LA COMPRA DE VEHICLES DE LA CENTRAL DE SUBMINISTRAMENTS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA**

Es disposa del Plec de prescripcions tècniques i del Plec de clàusules administratives.

La clàusula 8a del Plec de prescripcions tècniques es refereix a consideracions mediambientals i són les següents:

“Tots els vehicles amb motor dièsel, han d'estar garantits per a l'ús amb combustible biodièsel (èster metílic) en mescla fins a un 5%.

Igualment, tots els vehicles amb motor benzina, han d'estar garantits per a l'ús amb combustible bioètanol en mescla al 5%, segons Reial decret 61/2006, de 31 de gener, pel qual es determinen les especificacions de benzines, gasolis, fuelolis i gasos líquuats del petroli i es regula l'ús de biocarburants.

Les empreses adjudicatàries han de garantir el compliment de la norma Euro IV en tots els vehicles que subministri en el decurs de l'exercici 2008.

Atès que l'any 2009 serà d'obligat compliment la norma Euro 5, d'emissions de contaminants, l'adjudicatari/ària haurà de garantir el seu compliment en tots els vehicles que subministri a partir de la data d'entrada en vigor de la referida norma europea.

Tots els vehicles subministrats, independentment de quina sigui la configuració acordada en els diferents contractes d'aprovisionament, hauran de complir amb la resta de requeriments mediambientals establerts, per a cada lot, en la clàusula novena d'aquest plec.

Les empreses licitadores hauran d'acreditar, mitjançant els corresponents certificats o distintius (Distintiu de Garantia de Qualitat Ambiental, Certificació norma ISO 14001, Registre EMAS o equivalent) o, en el seu defecte, es podrà aportar una declaració específica signada per l'administrador o pel representant legal del taller, o pel representant legal del concessionari, o pel representant legal de la marca, que justifiqui una correcta gestió, en els tallers de reparació i manteniment, en relació als següents aspectes mediambientals:

- Residus perillosos: Indicant que, en relació als residus perillosos, el tractament que se'ls hi dona, en quant a la segregació en origen, envasat, emmagatzematge i lliurament al gestor de residus, se'n fa segons la legislació vigent.
- Residus no perillosos: Indicant que, en relació als residus no perillosos, se'n fa una correcta gestió, segons la legislació vigent.
- Emissions a l'atmosfera: Indicant que se'n fa una correcta gestió, especialment, en relació als gasos de combustió dels motors, als compostos orgànics volàtils (operacions de pintat) i a la pols.
- Aigües residuals del procés: Indicant que no s'aboquen aigües residuals amb un contingut en hidrocarburs superior a 5 ppm.
- Sorolls: Indicant que es compleix amb la llei 16/2002 i, en el seu cas, amb l'ordenança municipal de sorolls.”

En quant al Plec de clàusules administratives, també es valoren les condicions i millores mediambientals ofertades. Així, aquest bloc rep un total de 50 punts respecte dels 100 punts totals (les condicions tècniques, equipament i confort representen 25 punts i la seguretat, els darrers 25 punts). També hi ha uns criteris mediambientals per als tallers de manteniment i reparació. Així, es valoraran la no generació o el tractament d'aigües residuals; la contenció de fuites i vessaments; neteges i actuacions en la reparació d'equips d'aire condicionat.

A més, les empreses licitadores hauran d'acreditar, mitjançant els corresponents certificats o distintius (Distintiu de Garantia de Qualitat Ambiental, Certificació norma ISO 14001, Registre EMAS o equivalent) o, en el seu defecte, es podrà aportar una declaració específica signada per l'administrador o pel representant legal del taller, o pel representant legal del concessionari, o pel representant legal de la marca, que justifiqui una correcta gestió, en els tallers de reparació i manteniment, en relació als següents aspectes mediambientals:

- Residus perillosos: Indicant que, en relació als residus perillosos, el tractament que se'ls hi dona, en quant a la segregació en origen, envasat, emmagatzematge i lliurament al gestor de residus, se'n fa segons la legislació vigent.
- Residus no perillosos: Indicant que, en relació als residus no perillosos, se'n fa una correcta gestió, segons la legislació vigent.
- Emissions a l'atmosfera: Indicant que se'n fa una correcta gestió, especialment, en relació als gasos de combustió dels motors, als compostos orgànics volàtils (operacions de pintat) i a la pols.
- Aigües residuals del procés: Indicant que no s'aboquen aigües residuals amb un contingut en hidrocarburs superior a 5 ppm.
- Sorolls: Indicant que es compleix amb la llei 16/2002 i, en el seu cas, amb l'ordenança municipal de sorolls.

### **CRITERIS DEL GOVERN D'ARAGÓ PER A LA COMPRA VERDA DE VEHICLES<sup>33</sup>**

Segons el document "Compras Verdes: catálogo de productos y proveedores de Aragón", els criteris generals per l'ambientalització de les flotes públiques de vehicles són els següents:

- Elaborar un programa de difusió i foment de la conducció eficient entre el personal laboral.
- Tenir en compte la classificació energètica, consum i emissions de vehicles. Es fa referència a les etiquetes ecològiques per la compra de vehicles, a l'obligatòria i a la voluntària. També es fa referència a la base de dades de l'IDAE amb les característiques tècniques de consums, emissions, etc. de cada model de vehicle.
- Estudiar el potencial d'utilització de combustibles alternatius menys contaminants. S'indica que algunes institucions públiques podrien disposar de dipòsits propis establint acords directes amb els distribuïdors de biodièsel.
- Adquirir vehicles més eficients.
- Crear una flota de bicicletes al servei dels desplaçaments laborals dels treballadors.
- Facilitar la trobada de treballadors interessats en compartir el vehicle en un trajecte per anar al treball.

A tall de resum, es diu el següent:

En l'adquisició de vehicles es poden tenir en compte els següents paràmetres:

- L'adequació del model en tamany, potència de motor i capacitat respecte de l'ús que hagin de tenir.

---

<sup>33</sup> [http://portal.aragon.es/portal/page/portal/MEDIOAMBIENTE/CALIDAD\\_AMBIENTAL/COMVERD](http://portal.aragon.es/portal/page/portal/MEDIOAMBIENTE/CALIDAD_AMBIENTAL/COMVERD)

- L'adquisició de models classificats com a tipus A, i entre aquests, aquells que generin menys emissions de CO<sub>2</sub>.
- La incorporació de catalitzadors de tres vies que compleixin amb els requisits de la Norma Euro IV o de la Norma Euro V en els vehicles amb motor a benzina, tant en els models a adquirir com la seva instal·lació en els models antics. Les normes Euro IV i Euro V són normes establertes per la Unió Europea per controlar les emissions de contaminants de vehicles de càrrega pesada. Els components regulats són NO<sub>x</sub>, material particulat (MP), hidrocarburs (HC) i monòxid de carboni (CO). La norma Euro IV va entrar en vigor l'octubre de 2006 i l'Euro V entrarà en vigor l'octubre de 2009, així que s'hauria de primar l'adquisició de model que ja compleixin la norma Euro V, per evitar haver de canviar els esmentats models en menys de 3 anys. Els catalitzadors de tres vies són els més complexos, sofisticats i cars, éssent en l'actualitat els més usats. En ells es redueixen simultàniament tres elements nocius importants: monòxid de carboni (CO), hidrocarburs (HC) i òxid de nitrogen (NO<sub>x</sub>).
- La instal·lació d'indicadors de consum en els vehicles.
- L'adquisició de vehicles que puguin utilitzar biocombustibles.
- Adquisició de models més respectuosos amb el medi ambient, com vehicles FFV, híbrids i elèctrics.

## **RACC**

L'ECO-TEST 2007, publicat pel Real Automòbil Club de Catalunya (RACC), dona una sèrie de recomanacions:

Per als usuaris:

- Abans de comprar un vehicle nou, informeu-vos de la seva "qualitat ambiental" a través de l'ECO-TEST.
- Sol·liciteu, del concessionari, informació de cada model en relació a les emissions de CO<sub>2</sub> i a emissió de contaminants.
- Analitzeu la informació ambiental del fulletó de publicitat del nou vehicle i contrasteu-la amb les dades d'ECO-TEST.
- Renoveu, si és possible, el vostre vehicle cada cinc anys.
- Si us compreu un cotxe dièsel, procureu que porti un filtre de partícules d'última generació.
- Considereu les tecnologies noves: híbrids, gas natural (si sou taxista) i altres.
- No compreu "més cotxe" del necessari.
- Considereu si realment necessiteu un tot terreny.
- Assegureu-vos de que l'aire condicionat no emet gasos nocius per al medi ambient.
- En qualsevol cas, tingueu molt present l'eficiència en el consum de carburant del vostre vehicle nou.

Per als fabricants:

- Col·laboreu activament amb l'ECO-TEST.
- Doneu a conèixer els resultats de l'ECO-TEST a través de la vostra publicitat.
- Formeu els vostres concessionaris en base a la informació i criteris de l'ECO-TEST.
- Incorporeu les millores tecnològiques que suggereixen els resultats de l'ECO-TEST.
- Treballeu des d'ara per fer possible el "cotxe de cinc estrelles".

Per l'Administració Pública:

- Doneu a conèixer la metodologia i resultats de l'ECO-TEST.
- Analitzeu els resultats de l'ECO-TEST a l'hora de fixar els preus dels carburants. En concret, no sembla justificada la subvenció al gasoil i podria resultar oportú afavorir les tecnologies ambientalment més eficients.
- Considereu els resultats de l'ECO-TEST per la revisió i actualització de les normatives obligatòries que afecten la qualitat de l'aire urbà.
- Estimuleu la renovació del parc de vehicles ("Pla Renove") de forma decidida.
- Complementeu l'estímul que suposa l'ECO-TEST per la compra de vehicles cada cop més nets amb la posada en marxa d'una reforma a fons de la imposició de l'automòbil, que promogui una vertadera fiscalitat verda.
- En el marc de l'esmentada reforma, vinculeu l'impost de matriculació i l'impost de circulació a les emissions de CO<sub>2</sub> de cada vehicle i incentiveu fiscalment la instal·lació de filtres de partícules en els vehicles dièsel.

Només a partir d'un enfoc integral, que tingui en compte tots els aspectes rellevants (i entre ells, particularment, els referits a millorar la informació al consumidor i a incentivar-lo adequadament a través dels impostos) serà possible millorar de forma significativa el balanç ambiental dels automòbils que circulen per les nostres carreteres.

### **LA ROCHELLE (FRANÇA)**

La Rochelle (ciutat amb 83.000 habitants i una àrea metropolitana de 140.000) és la segona realització d'un centre de distribució urbana iniciada a França (amb 700 m<sup>2</sup> de superfície dedicada, cobreix gairebé la meitat de l'espai de l'experiència feta a Mònaco). Va iniciar la seva activitat el 2001 amb un 40% d'inversió de la CE (projecte ELCIDIS17) i la resta repartida entre l'Ajuntament, l'Agència Nacional d'Energia/Ambient (ADEME), el Consell Regional i la Cambra de Comerç. Actualment segueix en funcionament encara que es preveu un canvi d'operador i un canvi estratègic abans de finalitzar el 2007. Des d'aquest centre es pretén gestionar tres serveis de mobilitat basats en flotes de vehicles elèctrics: el transport públic en minibus, una oferta de carsharing (Liselec) i la mateixa distribució de mercaderies.

El 2002, funcionava amb 6 furgonetes Berlingo (5 d'elèctriques, més un dièsel frigorífic), un camió elèctric (FAAM Jolly 1200) i 3 escúters elèctrics; 4 persones estaven dedicades a la gestió de la plataforma i rebia una subvenció de 54.000 euros (Patier, 2005). L'operativa habitual realitza uns 400 repartiments diaris de paquets, més 10 palets, per a una dotzena de clients transportistes (d'uns 50 que entren a la ciutat). Es cobra al voltant de 3 euros per paquet als clients i es rep un aportament municipal per paquet (0,24 euros) i per palet (3,88 euros), la qual cosa significa que un 26% del volum gestionat està subvencionat. Per incentivar el seu ús, l'accés a la ciutat de camions de més de 3,5 t només està autoritzat entre les 06.00 i les 07.30, cosa que implica una forta disminució de l'anterior marge existent, que limitava l'accés de camions de més de 7,5 t fins a les 11.00.

Dins d'una llarga llista de mesures, la ciutat de La Rochelle pretén aprofitar la seva participació en el projecte CIVITAS-SUCCESS (iniciat el 2005) per millorar diversos aspectes de la distribució urbana i el sistema de control d'accés.

En quant a l'oferta de carsharing, esmentada més amunt amb el nom de Liselec, el municipi disposa de 50 vehicles elèctrics (25 Citroën Saxo i 25 Peugeot 106). Els vehicles estan repartits en 7 estacions per tot el municipi. Mitjançant un abonament de

5,5 euros al mes o 2 euros (segons la fórmula escollida i les reduccions acordades), el client es beneficia d'una passi que li dona accés a un dels vehicles.

**Annex 4.** Document “Política municipal de vehicles” de l’Ajuntament de Zuric (Suïssa)

# **Ajuntament de Zuric**

## **Política municipal de vehicles**

Aprovada per la Comissió de Vehicles en la seva sessió del 12 de desembre de 2005



1	Finalitat .....	3
2	Àmbit d'aplicació .....	3
3	Polítiques existents i estratègies de l'Ajuntament de Zuric.....	3
4	Objectius de la política municipal de vehicles .....	3
	4.1 Eficiència econòmica .....	4
	4.2 Energia .....	4
	4.3 Protecció del medi ambient .....	4
	4.4 Tecnologia, motorització i carburants .....	4
	4.5 Gestió de mitjans .....	5
	4.6 Control de gestió .....	5
5	Estratègia per a la flota de vehicles dels diversos departaments.....	5
6	Posada en pràctica .....	5

## 1 Finalitat

La política municipal de vehicles té per finalitat assegurar que l'adquisició, el manteniment i la utilització dels vehicles posats a disposició de l'Administració es faci de d'una manera energèticament eficient, sostenible i econòmica. A aquest efecte, la política sobre vehicles estableix objectius normatius, referits molt especialment als àmbits de l'energia, la protecció del medi ambient, la motorització i els carburants.

## 2 Àmbit d'aplicació

La política de vehicles s'aplicarà a tots els vehicles utilitzats per l'Ajuntament de la ciutat de Zuric i l'hauran de posar en pràctica els diversos departaments.<sup>34</sup>

Aquesta política de vehicles té caràcter obligatori per a tots els vehicles de motor, tant si s'utilitzen per al desplaçament de persones com per al transport de mercaderies. Pel que fa a vehicles especials, s'aplicarà de forma anàloga o bé es tindrà en compte a títol de recomanació.

Tindran la consideració de vehicles especials tots aquells per als quals l'oferta de models del mercat està molt restringida i que es destinen a una finalitat específica clarament definida.<sup>35</sup>

## 3 Polítiques existents i estratègies de l'Ajuntament de Zuric

La política de vehicles preveu l'eficàcia i l'eficiència econòmica de l'actuació de l'Administració i es basa molt especialment en les següents polítiques i estratègies de l'Ajuntament de Zuric:<sup>36</sup>

- Aspectes essencials de la legislatura
- Estratègia de mobilitat
- Gestió sostenible de la mobilitat per al Consistori
- Política ambiental
- Pla director de l'energia

## 4 Objectius de la política municipal de vehicles

Prèviament a l'adquisició de vehicles oficials municipals, sobretot si aquests van destinats al transport de persones, així com abans de la utilització de vehicles privats amb dret a indemnització cal comprovar si les necessitats de mobilitat es poden cobrir mitjançant les alternatives següents:

- Utilització del transport públic.
- Car pooling.
- Car sharing / Lloguer de cotxes.
- Bicicletes oficials.

Els vehicles adquirits i/o utilitzats per l'Ajuntament de la ciutat de Zuric han de ser modèlics pel que fa als àmbits de l'energia, la protecció del medi ambient, la tecnologia, la motorització i els carburants, en el marc d'una eficiència econòmica raonable.

Si en la presa de decisions dels diversos departaments sorgeixen conflictes entre l'eficiència energètica, la sostenibilitat i l'eficiència econòmica —objectius tots tres de la mateixa importància—, la situació es resoldrà de tal manera que les conseqüències que se'n derivin no sempre i sistemàticament vagin en detriment del mateix objectiu.

En l'adquisició de vehicles, l'Ajuntament de la ciutat de Zuric farà ús de la seva posició de mercat per tal d'influir en la millora de l'eficiència energètica i la sostenibilitat de l'oferta existent de vehicles.

<sup>34</sup> L'àmbit d'aplicació exacte quedarà definit al document d'ajuda per a la implementació.

<sup>35</sup> El document d'ajuda per a la implementació facilitarà exemples per a la definició de les diverses categories de vehicles.

<sup>36</sup> Les fonts i els continguts es desprendran del document d'ajuda per a la implementació.

#### **4.1 Eficiència econòmica**

L'adquisició, la utilització i el manteniment dels vehicles posats a disposició de l'Administració hauran de ser l'objecte d'una optimització econòmica. El criteri decisiu d'eficiència econòmica serà el cost del cycle de vida útil. Tenint en compte una càrrega administrativa raonable, s'assegurarà la transparència en les despeses.

#### **4.2 Energia**

Els diversos departaments adoptaran totes les mesures necessàries per tal que s'optimitzi a nivell d'explotació el consum energètic de la flota existent i dels vehicles pendents de nova adquisició.

Pel que fa als vehicles municipals, es maldarà per reduir el consum específic de carburants (litres per 100 km) durant el decenni de 2006 a 2015, de la manera següent:

- Flota de vehicles existent: reducció del 2% anual.
- Vehicles nous: reducció del 2% per anual, referida al consum convencional.

En el decenni de 2006 a 2015 es maldarà per aconseguir que el 5% de tot el consum anual de carburants de la flota de vehicles correspongui a energies renovables.<sup>37</sup>

#### **4.3 Protecció del medi ambient**

Pol·lució atmosfèrica:

Per regla general, es compraran aquells vehicles del mercat que corresponguin a les normes més estrictes de la Unió Europea en matèria d'emissions.

Pel que fa als vehicles de l'Ajuntament de la ciutat de Zuric que funcionen amb carburant dièsel, seran d'aplicació a més a més les disposicions següents:<sup>38</sup>

- a) A partir de l'1 de gener de 2006, només es podran comprar vehicles nous que corresponguin a la tecnologia més avançada en matèria de gasos d'escapament (filtre de partícules o tècniques amb resultats equivalents).
- b) Fins al 31 de desembre de 2010, els vehicles existents s'han d'adaptar a la tecnologia més avançada en matèria de reducció de partícules (filtre de partícules o tècniques amb resultats equivalents), sempre que sigui tècnicament factible i econòmicament viable.

Soroll:

Sempre que sigui possible, els vehicles destinats a ser utilitzats per l'Ajuntament es compraran amb execució insonoritzada i se'n garantirà un nivell sonor reduït.

Totes les fonts relacionades amb la generació de soroll, com ara sorolls de propulsió (motor i grup motriu) o de grups addicionals, s'han d'ajustar a la tecnologia actual en matèria de reducció de soroll.

L'ús de pneumàtics de nivell sonor reduït han de contribuir a reduir el soroll de rodatge.<sup>39</sup>

Conducció:

Els diversos departaments vetllaran perquè es posi en pràctica la conducció ecològica segons el programa Eco Drive.<sup>40</sup>

#### **4.4 Tecnologia, motorització i carburants**

D'acord amb l'ús a què vagin destinats els vehicles, sempre es triarà, pel que fa a les tecnologies utilitzades, el grau de motorització i el tipus de carburant, la variant que ofereixi els millors índexs en matèria d'eficiència energètica, sostenibilitat i eficiència econòmica.

Per al decenni de 2006 a 2015, es maldarà perquè un 5% dels vehicles estigui equipat amb sistemes de propulsió anticontaminants (vehicles de gas, vehicles elèctrics o vehicles híbrids).

<sup>37</sup> Els carburants renovables es definiran en el document d'ajuda per a la implementació.

<sup>38</sup> Els objectius es definiran en el document d'ajuda per a la implementació.

<sup>39</sup> Els objectius es definiran en el document d'ajuda per a la implementació.

<sup>40</sup> Les normes del programa Eco Drive es definiran en el document d'ajuda per a la implementació.

Només en casos especials degudament motivats es compraran vehicles de tipus tot terreny. En el control anual de gestió es revisaran les motivacions adduïdes a tal efecte.

#### **4.5 Gestió de mitjans**

Cal optimitzar l'eficiència econòmica, el consum d'energia i la sostenibilitat de la mobilitat.

#### **4.6 Control de gestió**

Els diversos departaments han de controlar el consum d'energia, l'ecologia i l'eficiència econòmica de tota la seva flota i informar-ne anualment a la Comissió de Vehicles mitjançant el document de control corresponent.<sup>41</sup>

Qualsevol desviació dels objectius establerts cal comentar-la a la Comissió de Vehicles en el marc del control de gestió.

Amb una periodicitat mínima de quatre anys, la Comissió de vehicles farà una revisió i/o actualització de la política municipal de vehicles. Aquest procés es farà en coordinació temporal amb el pla director d'energia.

### **5 Estratègia per a la flota de vehicles dels diversos departaments**

Els departaments amb una gran flota de vehicles<sup>42</sup> han de definir una estratègia específica de flota.<sup>43</sup> La resta de departaments rebran de la Comissió de vehicles una estratègia de flota adaptada a les seves respectives necessitats.

### **6 Posada en pràctica**

Els documents necessaris per a la implementació de la política de vehicles (documents d'ajuda per a la posada en pràctica) es podran obtenir a través de la intranet municipal.

L'oficina administrativa de la Comissió de Vehicles ofereix ajuda en qüestions operatives relacionades amb l'adquisició i l'explotació de la flota de vehicles. També pot delegar aquesta tasca a departaments amb grans flotes de vehicles.

---

<sup>41</sup> A determinar per la Comissió de Vehicles.

<sup>42</sup> Policia municipal, protecció i salvament, ponts i camins, Oficina Verda, eliminació i reciclatge, gestió immobiliària, subministrament d'aigua, subministrament elèctric, empresa de transports urbans.

<sup>43</sup> Els documents d'ajuda per a la implementació facilitaran una proposta per a la planificació d'una estratègia de flota.

**Annex 5.** Document "Logística de residus per a municipis – Recomanacions per a la licitació pública" del Cantó de Zuric (Suïssa)

# **Logística de residus per a municipis – Recomanacions per a la licitació pública**

Juliol de 2008

**Direcció d'obres públiques**  
**Cantó de Zuric**  
AWEL Oficina per a  
residus, aigua, energia i aire

## Logística de residus per a municipis – Recomanacions per a la licitació pública

Sempre que un municipi es vegi en la necessitat de contractar serveis externs, a partir d'un valor total previsible de la contracta de CHF 150.000,00, s'han de treure a licitació pública. L'objectiu d'una licitació pública és de trobar l'oferta més favorable amb la millor relació preu/prestació. Amb la licitació es pretén d'aconseguir un tracte igual per a tots els licitadors i d'adjudicar els contractes amb total transparència.

El procediment d'una licitació pública està supeditat a disposicions legals molt estrictes. Així, pot passar que per unes mínimes diferències de preu es perdin, posem per cas, unes prestacions ecològiques molt interessants, si no se segueixen els criteris d'adjudicació adequats.

Amb aquest full explicatiu us volem ajudar en la preparació d'una licitació pública en matèria de logística de residus, tot explicant-vos com es poden tenir en compte, amb la necessària eficàcia, criteris ecològics i personals. Perquè l'adjudicació recaigui en l'oferta que adient a les vostres necessitats, sobretot cal prestar atenció als aspectes següents:

- Cal definir per endavant els requisits que han de complir els licitadors, així com els criteris que posteriorment s'aplicaran a l'hora d'avaluar les ofertes. Als documents de la licitació heu d'exposar amb tota claredat les expectatives que teniu de cara al futur prestador de servei.
- Cal elaborar un plec de condicions tècniques amb els requisits mínims. D'aquesta manera es poden excloure tots els licitadors que no compleixen les condicions mínimes desitjades.
- Els criteris i els requisits no poden tenir caràcter discriminatori (és a dir, cap licitador no pot ser afavorit o perjudicat de manera especial).

Tot seguit trobareu una breu descripció dels diferents elements d'una licitació pública. Per a més informació, vegeu els Annexos A «Exemple d'un plec de condicions» i B «Recomanacions per a l'avaluació de les ofertes».

### 1 Valor de la contracta i tria del procediment

A partir d'un valor total previsible de la contracta de CHF 250.000,00, els serveis logístics de gestió de residus urbans s'han de contractar mitjançant subhasta pública oberta. A partir d'un valor de CHF 383.000,00, la licitació està supeditada a les normes que regeixen els tractats d'Estat.

El valor de la contracta es determina sobre la base de tota la durada prevista del contracte. La durada del contracte ha de ser delimitada; es pot fixar, per exemple, en 3 o 4 anys, amb la possibilitat d'una pròrroga opcional de 2 anys més.

### 2 Documentació necessària i convocatòria de la licitació

La documentació d'una licitació pública ha de comprendre, com a mínim, les parts següents:

- Dades de caràcter general relacionades amb la licitació (p. ex. termini i lloc de presentació de les ofertes).
- Plec de condicions (vegeu l'Annex A).
- Criteris d'aptitud.
- Criteris d'adjudicació, al cantó de Zuric almenys en l'ordre de la ponderació (vegeu l'Annex B).

La licitació s'ha de publicar al Butlletí Cantonal i a la pàgina web [www.simap.ch](http://www.simap.ch).

### 3 Quins aspectes d'una licitació requereixen una regulació especial?

Al costat dels requisits bàsics, regulats pel Reglament de licitacions públiques (p. ex. pagament d'impostos i càrregues socials, compliment de les disposicions legals en matèria de seguretat al treball), l'organisme que convoca la licitació, essencialment, disposa de **tres nivells de regulació**:

#### a Plec de condicions – Requisits del servei que s'ha de prestar (vegeu l'Annex A)

Sempre que sigui possible, els requisits mínims es defineixen al plec de condicions. Els requisits mínims s'han d'exposar amb tota claredat. En cas de no complir aquests requisits mínims, el licitador quedarà exclòs.

#### b Criteris d'aptitud – Requisits del licitador

Els criteris d'aptitud avaluen la capacitat econòmica, organitzativa i tècnica del licitador (p. ex. capacitat suficient, experiència, etc.). En cas de no complir aquests criteris d'aptitud, el licitador quedarà exclòs.

#### c Criteris d'adjudicació – Criteris per a l'avaluació de les ofertes (vegeu l'Annex B)

Els criteris d'adjudicació es refereixen a aquells requisits que un licitador pot complir millor o pitjor. Mitjançant l'avaluació dels criteris d'adjudicació, se selecciona l'oferta amb la millor relació preu/prestació.

#### 4 Recomanacions per als requisits mínims en el plec de condicions (vegeu l'Annex A)

- Qualitat de la flota de vehicles a utilitzar:
  - EURO IV,<sup>44</sup> amb motor dièsel i sistema tancat de filtració de partícules homologat<sup>45</sup> o bé
  - EURO IV,<sup>1</sup> amb propulsió a gas
- Seguretat i higiene al lloc de treball
  - Acreditació d'un sistema de seguretat ([www.suva.ch/sicherheitssystem](http://www.suva.ch/sicherheitssystem)) i/o concertació d'una solució sectorial (p. ex. solució sectorial EKAS/ASTAG)
  - Manipulació dels contenidors plens per dues persones
- Salari mínim i dietes
  - Condicions de contractació d'acord amb la Regulació de salaris i dietes 2008, segons l'art. 4.1. de les Disposicions complementàries entre l'ASTAG, secció cantó de Zuric, i Les Routiers Suisses, cantó de Zuric (compliment de les condicions locals vigents).

Les prestacions que ultrapassin els requisits mínims es poden formular de manera suplementària com a criteris d'adjudicació.

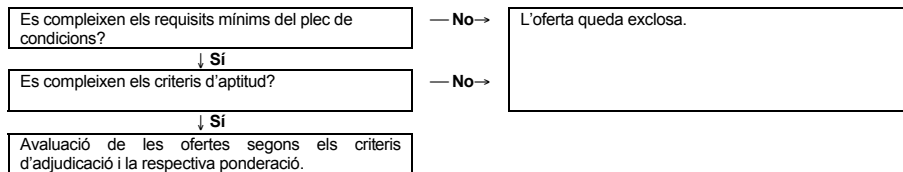
#### 5 Quins criteris d'adjudicació i de ponderació es poden aplicar?

L'organisme que convoca la licitació té un marge molt ampli per a la determinació i la ponderació dels criteris d'adjudicació. En cap cas, però, aquests criteris no poden tenir caràcter discriminatori.

L'Annex B presenta la proposta d'un possible patró d'avaluació i recomana els següents criteris d'adjudicació i ponderació:

Possibles criteris d'adjudicació	Ponderació
a Preu per tona	40-60%
b Qualitat del parc de vehicles pel que fa a l'higiene ambiental	20-40%
c Qualitat de les referències aportades	10-30%
d Qualitat dels serveis oferts	10-30%

#### 6 Anàlisi i avaluació de les ofertes



Només es sotmetran a avaluació les ofertes que compleixin els requisits mínims i els criteris d'aptitud. El contracte serà adjudicat a l'oferta que arran de l'avaluació i la ponderació dels criteris d'adjudicació obtingui la màxim puntuació (vegeu l'Annex B).

#### 7 Consideració final

Tenint en compte que el lliurament de vehicles nous pot retardar-se considerablement, el contracte hauria d'adjudicar-se com més aviat millor (d'uns vuit a dotze mesos abans de la data d'inici).

En cada licitació caldrà comprovar si les avaluacions i els criteris fixats tenen en compte correctament tot l'espectre de serveis.

Amb una total transparència de cara als possibles licitadors es poden evitar males interpretacions i eventuais procediments de recurs.

#### Consideracions importants

Cada licitació és un cas especial. Aquest full explicatiu, amb els Annexos A i B, proporciona recomanacions de caràcter general que caldrà revisar i aplicar de manera individual en cada contractació. En cas de dubte, cal procurar-se amb temps assessorament individual.

Per a més informacions en relació amb la licitació pública de serveis logístics en matèria de residus vegeu:

<sup>44</sup> Regulació transitòria: Fins al mes d'octubre de 2009, els vehicles EURO III poden equiparar-se als vehicles EURO IV.

<sup>45</sup> D'acord amb la llista de filtres BAFU/SUVA [www.bafu.admin.ch/publikationen/](http://www.bafu.admin.ch/publikationen/). També s'accepten els sistemes de filtració de partícules que compleixen els requisits de l'Annex 4, punt 4 de l'esborrany del Reglament sobre la qualitat de l'aire LRV (exemplar de consulta del 27/11/2007).



[www.staedteverband.ch](http://www.staedteverband.ch),

Informacions de caràcter general en matèria de contractació pública:

[www.beschaffungswesen.zh.ch](http://www.beschaffungswesen.zh.ch).

## Annex A

### Exemple: Plec de condicions

#### 1 Recollida i transport d'escombraries i residus domèstics voluminosos

El contractista recull escombraries i residus voluminosos domèstics al municipi AB i els porta al centre de reciclatge XY per a la seva eliminació.

Freqüència de recollida:	Setmanal
Quantitat previsible d'escombraries domèstiques (incloent-hi residus voluminosos):	1000 tones l'any

Les escombraries domèstiques es presenten en sacs oficials (de 17 l, 35 l, 60 l o 110 l), dipositats en contenidors de plàstic (de 140 l, 240 l, 770 l o 800 l) (llocs de recollida segons plànol local).

##### 1.1 Dies de recollida

La recollida es farà els següents dies de la setmana: p. ex. dimarts.

El municipi es reserva el dret de modificar els dies de recollida amb efectes a partir de l'inici de l'any natural següent. En aquest cas, ho ha de fer saber al contractista abans del 30 de setembre de l'any immediatament anterior.

Els dies de recollida que coincideixen amb dies festius s'hauran de recuperar. El contractista presentarà les seves propostes al municipi abans del 30 de setembre de l'any immediatament anterior.

##### 1.2 Disposicions en matèria de generació de soroll

La recollida no es podrà fer abans de les set hores del matí.

La recollida haurà d'haver acabat abans de les divuit hores de la tarda.

##### 1.3 Control de les escombraries

Les escombraries domèstiques només es podran recollir en sacs oficials (17 l, 35 l, 60 l, 110 l); els residus voluminosos hauran de portar les marques autoadhesives corresponents.

#### 2 Recollida i transport d'escombraries industrials

Les escombraries industrials es recolliran juntament amb les escombraries domèstiques i es portaran al centre de reciclatge XY per a la seva eliminació. Es farà una segona recollida setmanal si les empreses afectades així ho desitgen.

Quantitat previsible d'escombraries industrials: 500 tones l'any.

Les escombraries industrials es presenten en contenidors (de 770 l o 800 l).

Les escombraries industrials s'hauran de pesar i identificar, per tal que puguin ser facturades segons pes. La facturació i reclamació de les taxes anirà a càrrec del contractista. El municipi controlarà el cobrament de les factures i es farà càrrec dels possibles procediments executius.

#### 3 Altres serveis relacionats

Els sacs d'escombraries oblidats s'hauran de recollir posteriorment, un cop rebuda la reclamació telefònica.

Es donarà avis a la població en cas que els embalums no corresponguin als requisits establerts. També s'avisarà d'una possible manca de manteniment dels contenidors.

El contractista portarà una estadística sobre les quantitats d'escombraries recollides i la facilitarà al municipi al final de cada any natural i sempre que ho sol·liciti.

#### 4 Comunicació

Durant l'horari laboral hi haurà sempre una persona de contacte. S'informarà el municipi de manera continuada de qualsevol tipus de problemes, recomanacions i suggeriments de millora; el contractista i el municipi mantindran com a mínim una reunió anual.

#### 5 Vehicles

Tots els vehicles previstos per a la recollida d'escombraries hauran de complir amb els requisits vigents en matèria de seguretat (SN EN 1501 amb totes les subnormes aplicables vigents a Suïssa).

Els vehicles hauran de complir, com a mínim, la norma europea sobre emissions de gasos EURO IV.<sup>1</sup> Els vehicles dièsel hauran d'estar equipats amb un sistema tancat de filtració de partícules homologat,<sup>2</sup> o bé amb un sistema equiparable en matèria d'emissions de partícules.

Si un vehicle de substitució no compleix amb els mateixos requisits que el vehicle estàndard, tan sols es podrà utilitzar mentre es repari el vehicle estàndard.

Els vehicles utilitzats hauran de sotmetre's a un servei de manteniment periòdic i caldrà comprovar que compleixin en tot moment amb els requisits establerts. Els sistemes de pesatge hauran de verificar-se cada dos anys. El municipi podrà inspeccionar els vehicles utilitzats, verificant-hi especialment que portin un

sistema de filtració de partícules i de les normes d'emissions contractualment establertes. El contractista haurà de facilitar en tot moment les informacions i documents que se li demanin.

Si un dels vehicles utilitzats no compleix els requisits establerts, es produirà una amonestació i es concedirà un termini per a la reparació de la manca. Si no es repara dins el termini concedit, el municipi podrà rescindir el contracte de manera anticipada.

#### **6 Personal**

El contractista haurà de disposar de suficient personal especialitzat per complir amb l'encàrrec assumit, incloent-hi el respectiu personal de substitució. El personal de recollida haurà de conèixer el reglament de gestió de residus locals i actuar en consonància. El seu aspecte i el seu comportament de cara als clients hauran de ser agradables.

#### **7 Seguretat i higiene en el treball**

El contractista s'atendrà a les disposicions legals vigents en matèria de seguretat en el treball i protecció de la salut (Publicació SUVA, 24 pàgines A5, ref. SBA 140.D).

Es deixarà constància escrita de la persona responsable per a la seguretat en el treball, les instruccions laborals, així com les activitats de formació continuada dels treballadors.

S'elaborarà un sistema de seguretat ([www.suva.ch/sicherheitssystem](http://www.suva.ch/sicherheitssystem)) i/o s'acreditarà la cobertura de la seguretat en el treball i la protecció de la salut mitjançant l'adhesió a una solució sectorial (p. ex. solució sectorial EKAS/ASTAG). Els aparells, màquines, instal·lacions i articles de protecció utilitzats compliran les respectives normes vigents.

Els contenidors plens sempre els hauran de manipular dues persones.

#### **8 Condicions de treball**

Es compliran els acords i estipulacions següents:

- Acord nacional entre Les Routiers Suisses i ASTAG per al transport per carretera a Suïssa del 19 de maig de 2005.
- Condicions de contractació d'acord amb la Regulació de salaris i dietes 2008, segons l'art. 4.1 de les Disposicions complementàries entre l'ASTAG, secció cantó de Zuric, i Les Routiers Suisses, cantó de Zuric.

#### **9 Assegurança**

El contractista concertarà les necessàries assegurances de responsabilitat civil i patronal (suma mínima assegurada en concepte de responsabilitat civil: CHF 5.000.000,00).

## Annex B

### Recomanacions per a l'avaluació de les ofertes

#### Principis d'avaluació

- Els requisits i criteris no poden tenir caràcter discriminatori.
- Els criteris i els requisits no poden donar pas a una preferència (oculta) de licitadors locals, sobretot quan es tracta d'aspectes ecològics.
- Els requisits i criteris han d'assegurar una veritable concurrència entre els diversos licitadors.
- Els requisits i criteris han de ser tècnicament justificats («han d'encaixar»).
- La ponderació del preu ha de ser proporcional a la complexitat de l'encàrrec.
- Al cantó de Zuric, els criteris d'adjudicació s'han de publicar, almenys, per ordre d'importància. De tota manera, es recomana d'indicar també la ponderació, per tal d'assegurar una major transparència.
- L'escala d'avaluació ha de cobrir tot l'espectre disponible, és a dir, l'escala d'avaluació ha de poder aprofitar-se del 0 al 100%, per tal d'evitar que es distorsioni la ponderació dels criteris.

#### Criteris d'adjudicació i ponderacions

L'organisme que convoca la licitació té un marge molt ampli per a la determinació i ponderació dels criteris d'adjudicació. Per exemple, es poden fomentar de manera notable els avantatges ecològics, simplement aplicant-hi la ponderació adequada. La taula 1 presenta una tria dels possibles criteris d'adjudicació i dels marges de decisió per a la ponderació.

Possibles criteris d'adjudicació	Ponderació
a Preu per tona	40-60%
b Qualitat de la flota de vehicles (normativa gasos d'escapament)	20-40%
c Qualitat de les referències	10-30%
d Qualitat dels serveis oferts	10-30%

Taula 1: Possibles criteris d'adjudicació i ponderacions

#### a. Preu per tona

Tenint en compte l'estandardització relativament elevada dels serveis prestats en matèria de logística de residus, es recomana de ponderar el factor preu almenys amb un 40%.

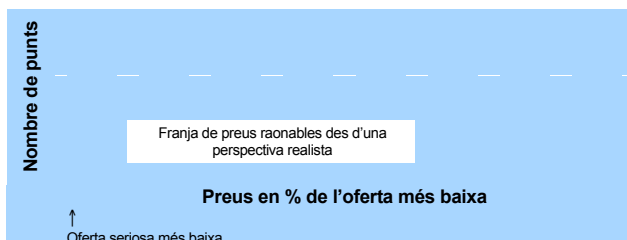
Pel que fa al preu, es recomana aplicar-hi una avaluació lineal dintre d'un marge prèviament fixat que ha de correspondre a una franja de preus raonables des d'una perspectiva realista. L'oferta amb el preu més baix obtindrà el major nombre de punts. Les ofertes que sobrepassen el límit superior del marge de preus obtindran zero punts o bé punts negatius.

El nombre de punts de les ofertes analitzades es podrà calcular mitjançant la fórmula següent:

$$\text{Puntuació oferta analitzada} = \frac{\text{Oferta més baixa} + \text{Marge en CHF} - \text{Oferta analitzada}}{\text{Marge en CHF}} \times \text{Puntuació màxima}$$

#### Exemple

En l'exemple següent, l'oferta més baixa obté 4 punts (màxim nombre de punts). La franja de preus raonables des d'una perspectiva realista es va fixar en un 200% de l'oferta més baixa. L'oferta que sobrepassa el 200% de l'oferta més baixa obté punts negatius.



Avaluació lineal del preu per tona (supòsit: banda de preus 100-200%)

Al cantó de Zuric es pot fixar la franja de preus un cop presentades totes les ofertes. De tota manera, la publicació de l'esmentada franja de preus (en un percentatge de l'oferta més baixa) en els documents de la licitació té l'avantatge d'oferir transparència als licitadors.

#### b. Qualitat de la flota de vehicles

Els requisits mínims fixats en el plec de condicions equivaldran a zero punts (límit inferior de l'escala d'avaluació). Els licitadors que utilitzen vehicles que compleixen la normativa de gasos d'escapament per sobre dels requisits mínims fixats obtindran una puntuació més alta.

La taula 2 mostra una possible avaluació dels vehicles que s'utilitzen per a realitzar els serveis requerits. El valor mitjà de tots els vehicles previstos per dur a terme l'encàrrec dóna la puntuació total del criteri «qualitat de la flota de vehicles utilitzats».

Els vehicles amb propulsió a gas tindran la mateixa puntuació que els vehicles amb motor dièsel i un sistema tancat de filtració de partícules homologat.<sup>2</sup> Els vehicles amb propulsió a gas no es poden utilitzar per a tots els serveis, fet que cal tenir en compte abans de convocar la licitació corresponent.

Taula 2: Avaluació dels vehicles utilitzats

Normativa de gasos d'escapament dels vehicles utilitzats	Puntuació per Vehicle
EURO IV <sup>1</sup> amb motor dièsel i sistema tancat de filtració de partícules homologat EURO IV <sup>1</sup> amb propulsió a gas	0
EURO V amb motor dièsel i sistema tancat de filtració de partícules homologat EURO V amb propulsió a gas	2
EEV <sup>3</sup> amb motor dièsel i sistema tancat de filtració de partícules homologat EEV amb propulsió a gas	4

#### Exemple:

Dos vehicles EURO IV (cadascun amb 0 punts) i un vehicle EEV (4 punts) obtenen un total de 4 punts. Aquesta puntuació equival a un valor mitjà d'1,3 punts per al criteri «qualitat dels vehicles utilitzats».

Aquesta avaluació correspon a l'estat actual de la tècnica del mes de juny de 2008. El full explicatiu se sotmet a actualitzacions periòdiques ([www.abfall.zh.ch](http://www.abfall.zh.ch)).

#### c. Qualitat de les referències

Es recolliran les referències de tots els licitadors (normalment per via telefònica) i es documentaran amb una nota en què apareixeran el moment de la consulta, la persona de contacte i la signatura de la persona que efectua la consulta.

Taula 3: Avaluació de la qualitat de les referències

Qualitat de les referències	Puntuació
Poques referències, respostes majoritàriament negatives	0
Existeixen referències, algunes respostes negatives	1
Existeixen referències, respostes majoritàriament neutrals	2
Diverses referències, respostes positives	3
Diverses referències, respostes molt positives	4

#### d. Qualitat dels serveis oferts

En aquest apartat, l'organisme que convoca la licitació pot avaluar aspectes especials, sempre que siguin admissibles o fins i tot desitjables en el marc del plec de condicions corresponent.

Exemple:

- Ruta especialment innovadora o sistema de recollida especialment creatiu.
- Mesures especials de cara a la protecció de la salut del personal (p. ex. cabina baixa del conductor).

Possible escala d'avaluació, p. ex. per a la tria de la ruta:

L'oferta amb la ruta setmanal més curta en km (sense desplaçament) obté 4 punts, l'oferta amb la ruta més llarga no n'obté cap.

#### Es pot tenir en compte la formació d'aprenents?

La formació d'aprenents es pot valorar com a criteri addicional amb una ponderació màxima del 10% sempre que la licitació no estigui supeditada a les normes dels tractats d'Estat. En aquest cas s'avaluarà la relació entre la plantilla existent i el nombre d'aprenents en formació. Atès que els serveis de la logística de residus solen superar el valor límit de CHF 383.000.00, queden supeditats a les normes dels tractats d'Estat i és poc freqüent que es pugui aplicar el factor de la formació d'aprenents.

<sup>3</sup> EEV = Environmental Enhanced Vehicle. Es tracta de la normativa europea actual més estricta en matèria de gasos d'escapament per a autobusos i camions. Aquests vehicles especialment ecològics milloren la qualitat de gasos d'escapament de la normativa EURO V aplicable a camions i autobusos a partir d'octubre de 2008 per a tots els vehicles nous.

## Exemple d'una matriu d'avaluació

Crítteri d'adjudicació	Detalls	Puntuació màxima	Ponderació	Puntuació ponderada
<b>Preu per tona</b>	L'oferta més baixa obtindrà 4 punts. Les ofertes restants s'avaluaran com segueix:  $\text{Puntuació oferta analitzada} = \frac{\text{Oferta més baixa} + \text{Marge en CHF} - \text{Oferta analitzada}}{\text{Marge en CHF}} \times \text{Puntuació màxima}$	4	40%	1,6
<b>Qualitat de la flota de vehicles</b>	<b>Puntuació oferta X =</b> ( $\Sigma$ avaluació vehicles) / nombre de vehicles 0 = EURO IV <sup>1</sup> amb filtre de partícules <sup>2</sup> 2 = EURO V amb filtre de partícules <sup>2</sup> 4 = EEV Ex. 2 EURO V + 1 → 2,7 punts (mitjana)	4	30%	1,2
<b>Qualitat de les referències</b>	0 = Poques referències, respostes majoritàriament negatives 1 = Existeixen referències, algunes respostes negatives 2 = Existeixen referències, respostes majoritàriament neutrals 3 = Diverses referències, respostes positives 4 = Diverses referències, respostes molt positives	4	20%	0,8
<b>Qualitat dels serveis oferts</b> p. ex. tria de rutes	Per exemple: l'oferta amb la ruta setmanal més curta en km (sense desplaçament) obté 4 punts, l'oferta amb la ruta més llarga no n'obté cap. Entre aquests valors, l'escala de puntuació és lineal.	4	10%	0,4
<b>Total</b>			<b>100%</b>	<b>4</b>

*Advertència per a l'organisme que convoca la licitació: la tria dels criteris i la seva ponderació s'ha d'adaptar específicament a cada cas.*

### Contacte

#### Direcció d'Obres Públiques Cantó de Zúric

AWEL Oficina per a  
Residus, Aigua, Energia i Aire  
Departament Gestió de Residus i Indústries  
Weinbergstrasse 34, Postfach, 8090 Zúrich  
Telèfon 043 259 39 49  
[abfall@bd.zh.ch](mailto:abfall@bd.zh.ch)  
[www.abfall.zh.ch](http://www.abfall.zh.ch)

**Annex 6.** Document "Criteris ecològics per a l'adquisició de vehicles". Catàleg 05.002  
– Turismes. Ajuntament de Viena (Àustria)

# Compra verda

## Viena

Contribuint a la protecció del clima  
[www.oekokauf.wien.at](http://www.oekokauf.wien.at)

Cap del grup de treball:

TAR Ing. Martin Wabeck  
Magistratsabteilung 48  
Lidlgasse 1-5, A-1170 Wien  
Telèfon: +43-1-48804-48601  
E-mail: [martin.wabeck@wien.gv.at](mailto:martin.wabeck@wien.gv.at)

---

**Críteris Catàleg 05.002**  
**Turismes**

**30 de gener de 2008**

---



1. Introducció.....	3
2. Informació per als compradors.....	3
3. Prestacions mínimes per al plec de condicions tècniques.....	7
3.1 Relació dels requisits per a turismes.....	7
3.2 Protecció del medi ambient.....	8
3.3 Equipament del vehicle.....	9
3.4 Formació.....	9

## 1. Introducció

Els objectius més importants de la implementació de la protecció interna del medi ambient i de les ordenances vieneses de protecció d'empleats i/o assalariats de l'Ajuntament de Viena són els següents:

- Reducció del consum de recursos (p. ex. carburants, lubricants)
- Evitació i reducció de deixalles
- Reducció de soroll i càrrega de contaminants
- Increment de l'eliminació segura de deixalles no evitables
- Eliminació de les substàncies contaminants en materials i instal·lacions
- Productes amb llarga vida útil

Aquest catàleg de criteris s'aplicarà a l'adquisició de turismes.

## 2. Informació per als compradors

Per regla general, els vehicles a motor constitueixen una de les fonts essencials de degradació del medi ambient. En aquest sentit passem a ressaltar tot seguit els problemes ambientals més importants en el tràfic rodat.

Quant a les emissions, cal diferenciar entre emissions d'efecte local i emissions d'efecte global (i per tant amb incidència sobre el clima). Un efecte global es deriva sobretot del diòxid de carboni (CO<sub>2</sub>), mentre que l'efecte de substàncies com ara el monòxid de carboni (CO), els hidrocarburs (HC), els òxids de nitrogen (NO<sub>x</sub>) i les partícules (p. ex. del dièsel) més aviat queda limitat a l'escala local.

### 2.1.1 Emissions amb incidència sobre el clima – diòxid de carboni

En el protocol de Kyoto sobre el canvi climàtic de 1997, Àustria es va comprometre a reduir abans del 2012 les seves emissions de gasos d'efecte hivernacle en el 13% enfront del valor inicial de l'any 1990. A causa dels seus efectes negatius, el CO<sub>2</sub> és un gas amb una gran incidència sobre el clima.

El tràfic rodat és una de les causes essencials de les emissions de gasos d'efecte hivernacle, emissions que a Àustria sumaven 23,27 milions de tones d'equivalents de CO<sub>2</sub> l'any 2003. Així, el tràfic rodat ja és responsable del 22% de totes les emissions de diòxid de carboni.

Per tant, les emissions de CO<sub>2</sub> constitueixen un factor que cal tenir molt en compte a l'hora d'adquirir nous vehicles.

### 2.1.2 Contaminacions atmosfèriques

Els contaminants inclosos en la relació següent ja s'estan reduint de manera considerable gràcies a una sèrie de mesures adoptades arreu de la Unió Europea de cara a una disminució de les emissions de gasos d'escapament de vehicles a motor.

#### Emissions de CO:

Actualment, la concentració de CO en l'aire és molt baixa, per la qual cosa no implica conseqüències negatives per a l'home i el medi ambient. El tràfic rodat continua essent la causa més important de les emissions de CO, però gràcies a l'ús de catalitzadors de tres vies i de vehicles amb motor dièsel poc contaminants, aquesta fracció s'ha anat reduint de manera constant des dels anys vuitanta.

#### Emissions de NO<sub>x</sub>:

L'any 1996, el tràfic rodat va generar a Àustria aproximadament la meitat de totes les emissions de NO<sub>x</sub>. Se suposa que els òxids de nitrogen constitueixen un factor molt important de cara al deteriorament forestal i que són els precursors químics per a la formació de capes d'ozó a nivell de la superfície terrestre.

#### Hidrocarburs no metànics

L'any 1996, el tràfic rodat va generar a Àustria aproximadament una tercera part de totes les emissions d'hidrocarburs no metànics (NMHC). Pel que fa als seus efectes ambientals, els NMHC s'han de valorar d'una manera molt diferenciada. Constitueixen, sobretot, un factor molt importat per al deteriorament forestal i quant a les seves propietats nocives, se'ls considera també com a precursors químics per a la formació d'ozó. La part més important prové de les emissions d'automòbils (turismes) amb motor de benzina (aprox. el 87%).

#### Emissions de partícules de sutge

Les partícules de sutge provenen sobretot de les emissions d'automòbils amb motor dièsel. En assaigs amb animals s'ha pogut comprovar que es tracta de substàncies carcinògenes. A més, porten addicionats hidrocarburs aromàtics policíclics, alguns dels quals, com ara el benzopirè, també estan classificats com a substàncies carcinògenes.

#### Emissions de benzè

Les emissions de benzè provenen dels gasos d'escapament d'automòbils amb motor de benzina. El benzè també està classificat com a substància carcinògena. Pel que fa al medi ambient, però, les emissions totals de benzè són molt menys significatives que les emissions de partícules. De cara als anys a venir, hom espera que, gràcies a les noves normatives en matèria de gasos d'escapament i a carburants amb baix contingut de benzè, les emissions de benzè es puguin reduir si fa no fa en el 80% abans de l'any 2010.

#### **2.1.3 Emissions acústiques**

El tràfic rodad és una font considerable d'emissions sonores. Segons enquestes realitzades, dues tercers parts de la població les qualifiquen de molestes i gairebé una quarta part de molt molestes.

#### **2.1.4 Reciclatge**

L'eliminació dels automòbils, incloent-hi accessoris com ara bateries d'arrencada, oli usat i pneumàtics vells, constitueix un problema de residus considerable.

#### **2.1.5 Resum**

A l'hora de comprar vehicles nous, per regla general s'aconsella de donar preferència a aquells que en termes de consum d'energia i/o emissions de CO<sub>2</sub>, emissions de substàncies contaminants i emissions acústiques com a mínim compleixin els requisits establerts al punt 3, o bé els sobrepassin.

**Com a criteris alternatius o més exigents que els requisits mínims establerts al punt 3 es podrien mencionar els següents:**

- Tenir en compte normes més exigents en matèria de gasos d'escapament (p. ex. EURO 5)  
Sempre que sigui possible, cal donar preferència a vehicles que ja estan en condicions de satisfer els valors límits definits per la norma EURO 5.
- Catalitzador d'oxidació  
Opcionalment, els vehicles amb motor dièsel es poden equipar amb un catalitzador d'oxidació (Oxi-KAT). Aquest catalitzador transforma gairebé tot el monòxid de carboni (CO) i els hidrocarburs (HC) en vapor d'aigua i diòxid de carboni (CO<sub>2</sub>).
- Biodièsel (RME) o gas natural com a carburants alternatius o bé propulsió híbrida.
- Exigir una calefacció auxiliar  
La necessitat i l'oportunitat d'una calefacció auxiliar s'ha d'estudiar en funció de cada cas concret. Mitjançant la incorporació d'una calefacció auxiliar en combinació amb l'escalfament de l'aigua de refrigeració o sistemes comparables, es poden reduir de manera considerable les fases d'arrencada en fred i d'escalfament del motor, que sobretot durant els mesos d'hivern suposen un elevat consum d'energia i unes emissions contaminants notables.
- Exigir un ordenador de bord  
La incorporació de determinats accessoris, com ara un ordenador de bord o indicadors de consum, pot propiciar una conducció amb menys desgast i menys consum d'energia, justificant així la major inversió inicial necessària.
- Exigir seients calefactats o climatitzats

- Exigir una garantia de mobilitat de dos anys
- Tenir en compte els intervals d'inspecció dels vehicles que funcionen amb carburant normal i carburants alternatius
- Tenir en compte el subministrament de les peces de recanvi en menys de 24 hores
- Tenir en compte el consum (dades segons MVEG)
- Tenir en compte les peces de recanvi
 

A l'hora de l'adjudicació del contracte, cal consultar i valorar d'acord amb la relació següent els preus de les peces de recanvi més importants (material i prestacions):

  - Silenciador, tub d'escapament
  - Líquid de frens
  - Sabates de fre
  - Discos de fre
  - Alternador
  - Embragatge
  - Filtre d'aire
  - Coixinets de roda
  - Estàrter
  - Filtre de pols i de pol·len
  - Amortidors
  - Servei de revisió
- Tenir en compte la reciclabilitat
 

A l'hora d'adquirir vehicles nous, cal tenir en compte els materials emprats i la seva reciclabilitat. Els aspectes següents requereixen una atenció especial:

  - Utilització de materials reciclables
  - Construcció de fàcil desmuntatge
  - Utilització de materials reciclats
  - Possibilitat de separació dels materials emprats
  - Evitació de materials ecològicament problemàtics
  - Reducció de la diversitat de materials

És important de sol·licitar i valorar les informacions i declaracions del fabricant, p. ex. pel que fa al grau de reciclabilitat en % de pes. El fabricant haurà de garantir els seus valors de reciclabilitat. Els licitadors han de presentar un concepte concret de reciclatge. Per tal d'assegurar una correcta separació de les diferents classes de material i la seva reutilització cal insistir en una adequada identificació dels diversos materials plàstics utilitzats.

### **3. Prestacions mínimes per al plec de condicions tècniques**

En el plec de condicions tècniques cal preveure les següents prestacions mínimes:

### 3.1 Relació dels requisits per a turismes

Descripció	Vehicles amb motor dièsel	Vehicles amb motor benzina
	Requisits mínims	Requisits mínims
<b>Protecció del medi ambient</b>		
Valors límits d'emissions – segons Euro 4 i/o Euro 5	Sí	Sí
Catalitzador regulat de tres vies (G-KAT)		Sí
Filtre de partícules	Sí	
Nivell sonor, compliment valors límits 70/157/CEE	Sí	Sí
<b>Equipament</b>		
Sistema de ventilació, filtre de pol·len	Sí	Sí
Regulació automàtica de temperatura, aire condicionat	Sí	Sí
Seients del conductor i acompanyant regulables en alçada, inclinació i longitudinalment, recolzament lumbar i lateral, reposacaps regulable, cinturons regulables en alçada amb tensor incorporat	Sí	Sí
<b>Funcionament</b>		
Tres anys de garantia sense restricció de kilometratge	Sí	Sí
Un any de garantia per a recanvis i reparacions a partir del moment de la reparació i independentment de la garantia de tres anys	Sí	Sí
Subministrament de recanvis garantit durant deu anys	Sí	Sí
Subministrament de recanvis en un termini de	24 hores	24 hores
<b>Formació</b>		
Formació	Sí	Sí

### 3.2 Protecció del medi ambient

#### 3.2.1 Emissions

A partir de l'1 d'octubre de 2006, tots els turismes de nova matriculació hauran de complir obligatòriament els valors límits de la normativa EURO 4. El compliment d'aquests valors límits ha d'estar garantit durant tota la vida útil del vehicle i ha de ser sotmès a controls periòdics (revisió segons el § 57a de la Llei sobre vehicles automòbils).

#### Valors límits per a turismes:

Classe	EURO classe	CO [g/km]	HC [g/km]	HC+NOx [g/km]	NOx [g/km]	Partícules [g/km]
<b>Vehicles DIÈSEL</b>						
98/69/CE	EURO 4	0.50	-	0.30	0.25	0.025
<b>Vehicles BENZINA</b>						
98/69/CE	EURO 4	1.00	0.10	-	0.08	-

#### 3.2.2 Catalitzador de tres vies (G-KAT) per a vehicles amb motor de benzina

Els vehicles amb motor de benzina han d'estar equipats amb un catalitzador de tres vies (G-KAT). Gràcies a aquest catalitzador, el monòxid de carboni (CO), els hidrocarburs i els òxids de nitrogen (NO<sub>x</sub>) a

temperatura de servei es transformen en més del 90% en substàncies químicament no nocives, com ara vapor d'aigua, diòxid de carboni i nitrogen.

Aquests vehicles només es poden fer funcionar amb benzina sense plom. Així, caldrà col·locar de manera ben visible el corresponent avís dins la cabina del conductor i/o al costat de la boca del dipòsit.

### **3.2.3 Filtre de partícules**

Els vehicles amb motor dièsel s'han d'equipar amb un filtre de partícules, de manera que durant la fase de filtració es pugui aconseguir una reducció de les partícules de més d'un 40%.

### **3.2.4 Soroll**

Els valors límits per a l'assaig de tipus queden fixats en les Directives UE 70/157/CEE (turismes, camions i autobusos) i, a la legislació austríaca, en el Reglament d'execució de la Llei de vehicles automòbils (KDV 1967).

### **3.2.5 Carburant**

Es poden utilitzar els carburants següents:

- Dièsel
- Benzina

Si escau, el fabricant haurà de confirmar per escrit la possibilitat de propulsió del vehicle amb carburants biològics, tot indicant-ne la classe i el tipus.

## **3.3 Equipament del vehicle**

### **3.3.1 Sistema de ventilació, filtre de pol·len**

Els vehicles han de disposar d'un sistema de ventilació commutable per a aire de recirculació i aire exterior, així com d'un filtre de pol·len. Amb l'esmentat filtre de pol·len es pot reduir fins al nivell mínim la contaminació de la cabina del vehicle.

### **3.3.3 Regulació automàtica de temperatura, instal·lació d'aire condicionat**

Els vehicles han de disposar d'una regulació automàtica de temperatura per a valors prèviament fixats o bé d'una instal·lació d'aire condicionat.

### **3.3.4 Seients**

Els seients del conductor i de l'acompanyant han de permetre l'ajustament individual de posició. Cada seient ha de presentar si més no les característiques següents:

- regulable en alçada
- regulable en inclinació
- regulable longitudinalment
- recolzament lumbar
- recolzament lateral
- reposacaps regulable en alçada
- cinturons integrats amb tensor incorporat

## **3.4 Formació**

El personal de taller ha de rebre la formació pertinent, d'acord amb el tipus i l'execució de cada vehicle.

La formació per a ... col·laboradors ha de cobrir, pel cap baix, els aspectes següents:

- treballs de manteniment
- treballs per substituir peces desgastades
- informació sobre grups mecànics parcials (direcció, transmissió, eix posterior, etc.)
- informació sobre frens
- informació sobre l'electrònica i el sistema elèctric del vehicle
- informació sobre el xassís, l'estructura i les superestructures
- emmagatzematge i logística de peces de recanvi
- familiarització amb la llei de protecció d'empleats i/o assalariats

**Annex 7.** Document "Criteris ecològics per a l'adquisició de vehicles". Catàleg 05.001  
– Camions. Ajuntament de Viena (Àustria)

# Compra verda

## Viena

Contribuint a la protecció del clima

[www.oekokauf.wien.at](http://www.oekokauf.wien.at)

Cap del grup de treball:

TAR Ing. Martin Wabeck  
Magistratsabteilung 48  
Lidlgasse 1-5, A-1170 Wien  
Telèfon: +43-1-48804-48601  
A/e: [martin.wabeck@wien.gv.at](mailto:martin.wabeck@wien.gv.at)

---

**Críteris catàleg 05.001**  
**Camions**

**30 de gener de 2008**

---



1. Introducció.....	3
2. Informació per als compradors.....	3
3. Prestacions mínimes per al plec de condicions tècniques.....	6
3.1 Relació dels requisits per a camions .....	6
3.2 Protecció del medi ambient.....	7
3.3 Equipament del vehicle.....	7
3.4 Formació.....	8

## 1. Introducció

Els objectius més importants de la implementació de la protecció interna del medi ambient i de les ordenances vieneses de protecció d'empleats i/o assalariats de l'Ajuntament de Viena són els següents:

- Reducció del consum de recursos (p. ex. carburants, lubricants)
- Evitació i reducció de deixalles
- Reducció de soroll i càrrega de contaminants
- Increment de l'eliminació segura de deixalles no evitables
- Eliminació de les substàncies contaminants en materials i instal·lacions
- Productes amb llarga vida útil

Aquest catàleg de criteris s'aplicarà a l'adquisició de camions amb un pes total màxim admès de més de 3,5 t.

## 2. Informació per als compradors

Per regla general, els vehicles a motor constitueixen una de les fonts essencials de degradació del medi ambient. En aquest sentit passem a ressaltar tot seguit els problemes ambientals més importants en el tràfic rodat.

Quant a les emissions, cal diferenciar entre emissions d'efecte local i emissions d'efecte global (i per tant amb incidència sobre el clima). Un efecte global es deriva sobretot del diòxid de carboni (CO<sub>2</sub>), mentre que l'efecte de substàncies com ara el monòxid de carboni (CO), els hidrocarburs (HC), els òxids de nitrogen (NO<sub>x</sub>) i les partícules (p. ex. del dièsel) més aviat queda limitat a l'escala local.

### 2.1.1 Emissions amb incidència sobre el clima – diòxid de carboni

En el protocol de Kyoto sobre el canvi climàtic de 1997, Àustria es va comprometre a reduir abans del 2012 les seves emissions de gasos d'efecte hivernacle en el 13% enfront del valor inicial de l'any 1990. A causa dels seus efectes negatius, el CO<sub>2</sub> és un gas amb una gran incidència sobre el clima.

El tràfic rodat és una de les causes essencials de les emissions de gasos d'efecte hivernacle, emissions que a Àustria sumaven 23,27 milions de tones d'equivalents de CO<sub>2</sub> l'any 2003. Així, el tràfic rodat ja és responsable del 22% de totes les emissions de diòxid de carboni.

Per tant, les emissions de CO<sub>2</sub> constitueixen un factor que cal tenir molt en compte a l'hora d'adquirir nous vehicles.

### 2.1.2 Contaminacions atmosfèriques

Els contaminants inclosos en la relació següent ja s'estan reduint de manera considerable gràcies a una sèrie de mesures adoptades arreu de la Unió Europea de cara a una disminució de les emissions de gasos d'escapament de vehicles a motor.

#### Emissions de CO:

Actualment, la concentració de CO en l'aire és molt baixa, per la qual cosa no implica conseqüències negatives per a l'home i el medi ambient. El tràfic rodat continua essent la causa més important de les emissions de CO, però gràcies a l'ús de catalitzadors de tres vies i de vehicles amb motor dièsel poc contaminants, aquesta fracció s'ha anat reduint de manera constant des dels anys vuitanta.

#### Emissions de NO<sub>x</sub>:

L'any 1996, el tràfic rodat va generar a Àustria aproximadament la meitat de totes les emissions de NO<sub>x</sub>. Se suposa que els òxids de nitrogen constitueixen un factor molt important de cara al deteriorament forestal i que són els precursors químics per a la formació de capes d'ozó a nivell de la superfície terrestre.

### Emissions de partícules de sutge

Les partícules de sutge provenen sobretot de les emissions d'automòbils amb motor dièsel. En assaigs amb animals s'ha pogut comprovar que es tracta de substàncies carcinògenes. A més, porten addicionats hidrocarburs aromàtics policíclics, alguns dels quals, com ara el benzopirè, també estan classificats com a substàncies carcinògenes.

### **2.1.3 Emissions acústiques**

El tràfic rodad és una font considerable d'emissions sonores. Segons enquestes realitzades, dues tercers parts de la població les qualifiquen de molestes i gairebé una quarta part de molt molestes.

### **2.1.4 Reciclatge**

L'eliminació dels automòbils, incloent-hi accessoris com ara bateries d'arrencada, oli usat i pneumàtics vells, constitueix un problema de residus considerable.

### **2.1.5 Resum**

A l'hora de comprar vehicles nous, per regla general s'aconsella de donar preferència a aquells que en termes de consum d'energia i/o emissions de CO<sub>2</sub>, emissions de substàncies contaminants i emissions acústiques com a mínim compleixin els requisits establerts al punt 3, o bé els sobrepassin.

**Com a criteris alternatius o més exigents que els requisits mínims establerts al punt 3 es podrien mencionar els següents:**

- Tenir en compte normes més exigents en matèria de gasos d'escapament (p. ex. EURO 5)  
Sempre que sigui possible, cal donar preferència a vehicles que ja estan en condicions de satisfer els valors límits definits per la norma EURO 5. De tota manera, cal tenir en compte que de cara als camions, els valors límits de norma EURO 5 entraran en vigor el dia 1 d'octubre de 2008.
- Exigir la recirculació dels gasos d'escapament  
Mitjançant la recirculació dels gasos d'escapament, adreçada a reduir la temperatura de combustió, s'aconsegueix una disminució de la quantitat de nitrogen que es genera durant aquest procés.
- Considerar el biodièsel (RME) com a carburant alternatiu
- Exigir una calefacció auxiliar  
La necessitat i l'oportunitat d'una calefacció auxiliar s'ha d'estudiar en funció de cada cas concret. Mitjançant la incorporació d'una calefacció auxiliar en combinació amb l'escalfament de l'aigua de refrigeració o sistemes comparables, es poden reduir de manera considerable les fases d'arrencada en fred i d'escalfament del motor, que sobretot durant els mesos d'hivern suposen un elevat consum d'energia i unes emissions contaminants notables.
- Exigir un ordenador de bord  
La incorporació de determinats accessoris, com ara un ordenador de bord o indicadors de consum, pot propiciar una conducció amb menys desgast i menys consum d'energia, justificant així la major inversió inicial necessària.
- Exigir seients calefactats o climatitzats
- Exigir una garantia de mobilitat de dos anys
- Tenir en compte els intervals d'inspecció dels vehicles que funcionen amb carburant normal i carburants alternatius
- Tenir en compte el subministrament de les peces de recanvi en menys de 24 hores
- Tenir en compte el soroll a la cabina del conductor
- Tenir en compte el consum (dades segons MVEG)
- Tenir en compte les peces de recanvi

A l'hora de l'adjudicació del contracte, cal consultar i valorar d'acord amb la relació següent els preus de les peces de recanvi més importants (material i prestacions):

- Líquid de frens
- Sabates de fre
- Discos de fre
- Filtre d'aire
- Filtre de pols i de pol·len
- Servei de revisió

- **Tenir en compte la reciclabilitat**

A l'hora d'adquirir vehicles nous, cal tenir en compte els materials emprats i la seva reciclabilitat. Els aspectes següents requereixen una atenció especial:

- Utilització de materials reciclables
- Construcció de fàcil desmuntatge
- Utilització de materials reciclats
- Possibilitat de separació dels materials emprats
- Evitació de materials ecològicament problemàtics
- Reducció de la diversitat de materials

És important de sol·licitar i valorar les informacions i declaracions del fabricant, p. ex. pel que fa al grau de reciclabilitat en % de pes. El fabricant haurà de garantir els seus valors de reciclabilitat. Els licitadors han de presentar un concepte concret de reciclatge. Per tal d'assegurar una correcta separació de les diferents classes de material i la seva reutilització cal insistir en una adequada identificació dels diversos materials plàstics utilitzats.

### **3. Prestacions mínimes per al plec de condicions tècniques**

En el plec de condicions tècniques cal preveure les següents prestacions mínimes:

### 3.1 Relació dels requisits per a camions

Descripció	Requisits mínims
<b>Protecció del medi ambient (capítol 3.2)</b>	
Valors límits d'emissions – segons Euro 4 i/o Euro 5	Sí
Catalitzador d'oxidació (Oxi-KAT)	Sí
Filtre de partícules	Sí
Nivell sonor reduït, compliment valors límits 70/157/CEE	Sí
Carburant	Dièsel
<b>Equipament (capítol 3.3)</b>	
Sistema de ventilació, filtre de pol·len	Sí
Diagnòstic de bord (OBD)	Sí
Regulació automàtica de temperatura, aire condicionat	Sí
Seients de conductor i d'acompanyant regulables en alçada, inclinació i longitudinalment, recolzament lumbar i lateral, reposacaps regulable, cinturons integrats amb tensor incorporat	Sí
<b>Funcionament</b>	
Dos anys de garantia sense restricció de kilometratge	Sí
Deu anys de garantia contra danys per oxidació	Sí
Tres anys de garantia contra danys de pintura	Sí
Un any de garantia per a recanvis i reparacions a partir del moment de la reparació i independentment de la garantia de dos anys	Sí
Subministrament de recanvis garantit durant deu anys	Sí
Subministrament de recanvis en un termini de	24 hores
<b>Formació (capítol 3.4)</b>	
Formació	Sí

### 3.2 Protecció del medi ambient

#### 3.2.1 Emissions

A partir de l'1 d'octubre de 2006, tots els camions de nova matriculació hauran de complir obligatòriament els valors límits de la normativa EURO 4. El compliment d'aquests valors límits ha d'estar garantit durant tota la vida útil del vehicle i ha de ser sotmès a controls periòdics (revisió segons el § 57a de la Llei sobre vehicles automòbils).

Cal tenir en compte que els valors màxims admesos d'emissions per a vehicles comercials pesants s'indiquen en **g/kWh**.

**Valors límits per a vehicles comercials pesants (camions):**

Classe	Classe EURO	CO [g/kWh]	HC [g/kWh]	NOx [g/kWh]	Partícules [g/kWh]	Fums
Vehicles comercials pesants (1)	EURO 4	4.00	0.55	3.50	0.03	0.50 m <sup>-1</sup>
	EURO 5	4.00	0.55	2.00	0.03	0.50 m <sup>-1</sup> (2)

(1) Procediment d'assaig segons assaig ETC; per a motors dièsel també segons anàlisi de transitoris amb sistema de tractament posterior dels gasos d'escapament

(2) Assaig de floculació segons assaigs ESC i ELR

**3.2.2 Catalitzador d'oxidació (Oxi-KAT)**

Tots els vehicles amb motor dièsel s'han d'equipar amb un catalitzador d'oxidació (Oxi-KAT). Aquest catalitzador transforma gairebé tot el monòxid de carboni (CO) i els hidrocarburs (HC) en vapor d'aigua i diòxid de carboni (CO<sub>2</sub>).

**3.2.3 Filtre de partícules**

Tots els vehicles amb motor dièsel s'han d'equipar amb un filtre de partícules que permeti una reducció de partícules de més del 99%.

**3.2.4 Soroll**

Els valors límits per a l'assaig de tipus queden fixats en les Directives UE 70/157/CEE (turismes, camions i autobusos) i, a la legislació austríaca, en el Reglament d'execució de la Llei de vehicles automòbils (KDV 1967).

Només s'admeten vehicles comercials amb un nivell de soroll reduït segons el § 8b KDV 1967.

**3.2.5 Carburant**

Si escau, el fabricant haurà de confirmar per escrit la possibilitat de fer funcionar el vehicle amb biocarburants, tot indicant-ne la classe i el tipus.

**3.3 Equipament del vehicle****3.3.1 Sistema de ventilació, filtre de pol·len**

Els vehicles han de disposar d'un sistema de ventilació commutable per a aire de recirculació i aire exterior, així com d'un filtre de pol·len. Amb l'esmentat filtre de pol·len es pot reduir fins al nivell mínim la contaminació de la cabina del vehicle.

**3.3.2 Sistema de diagnòstic a bord**

D'acord amb la directiva 98/69/CE, tots els vehicles han de disposar d'un sistema de diagnòstic de bord (sistemes OBD), per tal de controlar les emissions de gasos contaminants en condicions de funcionament. A l'hora d'homologar els nous tipus de vehicles i motors, també cal verificar el bon funcionament de les instal·lacions relacionades amb les emissions durant la vida útil normal del vehicle o del motor.

El sistema OBD és un sistema de diagnòstic que s'instal·la al vehicle per tal de controlar les emissions i/o components relacionats amb les emissions i que ha d'estar en condicions de detectar i indicar situacions de malfuncionament i les seves possibles causes mitjançant codis prèviament memoritzats.

**3.3.3 Regulació automàtica de temperatura, instal·lació d'aire condicionat**

Els vehicles han de disposar d'una regulació automàtica de temperatura per a valors prèviament fixats o bé d'una instal·lació d'aire condicionat.

**3.3.4 Seients**

Els seients del conductor i de l'acompanyant han de permetre l'ajustament individual de posició. Cada seient ha de presentar si més no les característiques següents:

- regulable en alçada
- regulable en inclinació
- regulable longitudinalment
- recolzament lumbar
- recolzament lateral
- reposacaps regulable en alçada
- cinturons integrats amb tensor incorporat

### 3.4 Formació

El personal de taller ha de rebre la formació pertinent, d'acord amb el tipus i l'execució de cada vehicle.

La formació per a ... col·laboradors ha de cobrir, pel cap baix, els aspectes següents:

- treballs de manteniment
- treballs per substituir peces desgastades
- informació sobre grups mecànics parcials (direcció, transmissió, eix posterior, etc.)
- informació sobre frens
- informació sobre l'electrònica i el sistema elèctric del vehicle
- informació sobre el xassís, l'estructura i les superestructures
- emmagatzematge i logística de peces de recanvi
- familiarització amb la llei de protecció d'empleats i/o assalariats

**Annex 8.** Document "Criteris ecològics per a l'adquisició de vehicles". Catàleg 05.003  
– Petits vehicles per a la neteja viària. Ajuntament de Viena (Àustria)



# Compra Verda Viena

Contribuint a la protecció del clima  
[www.oekokauf.wien.at](http://www.oekokauf.wien.at)

Cap del grup de treball:

TAR Ing. Martin Wabeck  
Magistratsabteilung 48  
Lidlgasse 1-5, A-1170 Wien  
Telèfon: +43-1-48804-48601  
A/e: [martin.wabeck@wien.gv.at](mailto:martin.wabeck@wien.gv.at)

---

**Críteris Catàleg 05.003                      27 de febrer de 2008**  
**Adquisició de petits vehicles per a la neteja**  
**viària**

---

1. Introducció.....	3
2. Informació per als compradors.....	3
3. Prestacions mínimes per al plec de condicions tècniques.....	6
3.1 Relació dels requisits per a petits vehicles per a la neteja viària.....	6
3.2 Protecció del medi ambient.....	6
3.3 Equipament del vehicle.....	8
3.4 Formació.....	8

## 1. Introducció

Els objectius més importants de la implementació de la protecció interna del medi ambient i de les ordenances vieneses de protecció d'empleats i/o assalariats de l'Ajuntament de Viena són els següents:

- Reducció del consum de recursos (p. ex. carburants, lubricants)
- Evitació i reducció de deixalles
- Reducció de soroll i càrrega de contaminants
- Increment de l'eliminació segura de deixalles no evitables
- Eliminació de les substàncies contaminants en materials i instal·lacions
- Productes amb llarga vida útil

Aquest catàleg de criteris s'aplicarà a l'adquisició de petits vehicles per a la neteja viària.

## 2. Informació per als compradors

Per regla general, els vehicles a motor constitueixen una de les fonts essencials de degradació del medi ambient. En aquest sentit, passem a ressaltar tot seguit els problemes ambientals més importants en el trànsit rodat.

Quant a les emissions, cal diferenciar entre emissions d'efecte local i emissions d'efecte global (i per tant amb incidència sobre el clima). Un efecte global es deriva sobretot del diòxid de carboni (CO<sub>2</sub>), mentre que l'efecte de substàncies com ara el monòxid de carboni (CO), els hidrocarburs (HC), els òxids de nitrogen (NO<sub>x</sub>) i les partícules (p. ex. del dièsel) més aviat queda limitat a l'escala local.

### 2.1.1 Emissions amb incidència sobre el clima – diòxid de carboni

En el protocol de Kyoto sobre el canvi climàtic de 1997, Àustria es va comprometre a reduir abans del 2012 les seves emissions de gasos d'efecte hivernacle en el 13% enfront del valor inicial de l'any 1990. A causa dels seus efectes negatius, el CO<sub>2</sub> és un gas amb una gran incidència sobre el clima.

El trànsit rodat és una de les causes essencials de les emissions de gasos d'efecte hivernacle, emissions que a Àustria sumaven 23,27 milions de tones d'equivalents de CO<sub>2</sub> l'any 2003. Així, el trànsit rodat ja és responsable del 22% de totes les emissions de diòxid de carboni.

Per tant, les emissions de CO<sub>2</sub> constitueixen un factor que cal tenir molt en compte a l'hora d'adquirir nous vehicles.

### 2.1.2 Contaminacions atmosfèriques

Els contaminants inclosos en la relació següent ja s'estan reduint de manera considerable gràcies a una sèrie de mesures adoptades arreu de la Unió Europea de cara a una disminució de les emissions de gasos d'escapament de vehicles a motor.

#### Emissions de CO:

Actualment, la concentració de CO en l'aire és molt baixa, per la qual cosa no implica conseqüències negatives per a l'home i el medi ambient. El trànsit rodat continua essent la causa més important de les emissions de CO, però gràcies a l'ús de catalitzadors de tres vies i de vehicles amb motor dièsel poc contaminants, aquesta fracció s'ha anat reduint de manera constant des dels anys vuitanta.

#### Emissions de NO<sub>x</sub>:

L'any 1996, el trànsit rodat va generar a Àustria aproximadament la meitat de totes les emissions de NO<sub>x</sub>. Se suposa que els òxids de nitrogen constitueixen un factor molt important de cara al deteriorament forestal i que són els precursors químics per a la formació de capes d'ozó a nivell de la superfície terrestre.

#### Emissions de partícules de sutge

Les partícules de sutge provenen sobretot de les emissions d'automòbils amb motor dièsel. En assaigs amb animals s'ha pogut comprovar que es tracta de substàncies carcinògenes. A més, porten addicionats hidrocarburs aromàtics policíclics, alguns dels quals, com ara el benzopirè, també estan classificats com a substàncies carcinògenes.

### 2.1.3 Emissions acústiques

El trànsit rodat és una font considerable d'emissions sonores. Segons enquestes realitzades, dues tercers parts de la població les qualifiquen de molestes i gairebé una quarta part de molt molestes.

#### 2.1.4 Reciclatge

L'eliminació dels automòbils, incloent-hi accessoris com ara bateries d'arrencada, oli usat i pneumàtics vells, constitueix un problema de residus considerable.

#### 2.1.5 Resum

A l'hora de comprar vehicles nous, per regla general s'aconsella de donar preferència a aquells que en termes de consum d'energia i/o emissions de CO<sub>2</sub>, emissions de substàncies contaminants i emissions acústiques com a mínim compleixin els requisits establerts al punt 3, o bé els sobrepassin.

**Com a criteris alternatius o més exigents que els requisits mínims establerts al punt 3 es podrien mencionar els següents:**

- Catalitzador d'oxidació  
Opcionalment, els vehicles amb motor dièsel es poden equipar amb un catalitzador d'oxidació (Oxi-KAT). Aquest catalitzador transforma gairebé tot el monòxid de carboni (CO) i els hidrocarburs (HC) en vapor d'aigua i diòxid de carboni (CO<sub>2</sub>).
- Biodièsel (RME), oli vegetal o benzina com a carburant alternatiu o propulsió elèctrica.
- Exigir una calefacció auxiliar  
La necessitat i l'oportunitat d'una calefacció auxiliar s'ha d'estudiar en funció de cada cas concret. Mitjançant la incorporació d'una calefacció auxiliar en combinació amb l'escalfament de l'aigua de refrigeració o sistemes comparables, es poden reduir de manera considerable les fases d'arrencada en fred i d'escalfament del motor, que sobretot durant els mesos d'hivern suposen un elevat consum d'energia i unes emissions contaminants notables.
- Exigir un ordenador de bord  
La incorporació de determinats accessoris, com ara un ordenador de bord o indicadors de consum, pot propiciar una conducció amb menys desgast i menys consum d'energia, justificant així la major inversió inicial necessària.
- Exigir seients calefactats o climatitzats
- Exigir instal·lació d'aire condicionat.
- Exigir una garantia de mobilitat de dos anys.
- Tenir en compte els intervals d'inspecció dels vehicles que funcionen amb carburant normal i carburants alternatius
- Tenir en compte el subministrament de les peces de recanvi en menys de 24 hores
- Tenir en compte el consum (dades segons MVEG)
- Tenir en compte les peces de recanvi  
A l'hora de l'adjudicació del contracte, cal consultar i valorar d'acord amb la relació següent els preus de les peces de recanvi més importants (material i prestacions):
  - Líquid de frens
  - Sabates de fre
  - Discos de fre
  - Filtre d'aire
  - Filtre de pols i de pol·len
  - Servei de revisió
- Tenir en compte la reciclabilitat  
A l'hora d'adquirir vehicles nous, cal tenir en compte els materials emprats i la seva reciclabilitat. Els aspectes següents requereixen una atenció especial:
  - Utilització de materials reciclables
  - Construcció de fàcil desmuntatge
  - Utilització de materials reciclats
  - Possibilitat de separació dels materials emprats
  - Evitació de materials ecològicament problemàtics

- Reducció de la diversitat de materials

És important de sol·licitar i valorar les informacions i declaracions del fabricant, p. ex. pel que fa al grau de reciclabilitat en % de pes. El fabricant haurà de garantir els seus valors de reciclabilitat. Els licitadors han de presentar un concepte concret de reciclatge. Per tal d'assegurar una correcta separació de les diferents classes de material i la seva reutilització cal insistir en una adequada identificació dels diversos materials plàstics utilitzats.

### 3. Prestacions mínimes per al plec de condicions tècniques

En el plec de condicions tècniques cal preveure les següents prestacions mínimes:

#### 3.1 Relació dels requisits

Descripció	Requisits mínims
<b>Protecció del medi ambient (capítol 3.2)</b>	
Valors límits d'emissions	Sí
Filtre de partícules	Sí
Nivell sonor reduït, observació valors límits 70/157/CEE	Sí
Carburant	Dièsel
<b>Equipament (capítol 3.3)</b>	
Sistema de ventilació, filtre de pol·len	Sí
Regulació de temperatura	Sí
Comptador horari / tacòmetre	Sí
Seient de conductor regulable en alçada, inclinació i longitudinalment, recolzament lumbar i lateral, reposacaps regulable, cinturons integrats	Sí
<b>Funcionament</b>	
Dos anys de garantia sense restricció de quilometratge i/o hores de servei	Sí
Un any de garantia per a recanvis i reparacions a partir del moment de la reparació i independentment de la garantia de dos anys	Sí
Subministrament de recanvis garantit durant deu anys	Sí
Subministrament de recanvis en un termini de	24 hores
<b>Formació (capítol 3.4)</b>	
Formació	Sí

#### 3.2 Protecció del medi ambient

En funció de la tipificació del vehicle, cal respectar els següents valors límits d'emissions:

### 3.2.1 Emissions de màquines i aparells mòbils

Caldrà que els vehicles s'ajustin als valors límits en el moment de la tipificació; posteriorment ja no hi haurà altres controls dels gasos d'escapament (tal com preveu, per exemple, el § 57a relatiu a la revisió de turismes).

#### Valors límits per a màquines i aparells mòbils, Directiva UE 97/68/CE, nivell 2

Potència (P) kW	CO [g/kWh]	HC [g/kWh]	NOx [g/kWh]	PM [g/kWh]
130 ≤ P < 560	3.50	1	6	0.2
75 ≤ P < 130	5.00	1	6	0.3
37 ≤ P < 75	5.00	1.3	7	0.4
18 ≤ P < 37	5.50	1.5	8	0.8

En 2004 es va acordar en l'àmbit de la Unió Europea una revisió de la directiva 97/68/CE, mitjançant la qual es van establir uns valors límits més estrictes. La directiva 2004/26/CE introdueix valors límits d'emissions més estrictes per a màquines i aparells mòbils, subdividint el decenni de 2005 a 2014 en tres nivells diferents:

- Nivell 3a: de 2006 a 2008
- Nivell 3b: de 2011 a 2013
- Nivell 4: a partir de 2014

#### Valors límits per a màquines i aparells mòbils, Directiva UE 2004/26/CE, nivell 3a

Potència (P) kW	CO [g/kWh]	HC + NOx [g/kWh]	PM [g/kWh]
130 ≤ P < 560	3.50	4	0.2
75 ≤ P < 130	5.00	4	0.3
37 ≤ P < 75	5.00	4.7	0.4
18 ≤ P < 37	5.50	7.5	0.6

#### Valors límits per a màquines i aparells mòbils, Directiva UE 2004/26/CE, nivell 3b

Potència (P) kW	Data	CO [g/kWh]	HC [g/kWh]	NOx [g/kWh]	PM [g/kWh]
130 ≤ P < 560	2011.01	3.50	0,19	2	0.025
75 ≤ P < 130	2012.01	5.00	0,19	3.3	0.025
56 ≤ P < 75	2012.01	5.00	0,19	3.3	0.025
37 ≤ P < 56	2013.01	5.50		4,7	0.025

#### Valors límits per a màquines i aparells mòbils, Directiva UE 2004/26/CE, nivell 4

Potència (P) kW	Data	CO [g/kWh]	HC [g/kWh]	NOx [g/kWh]	PM [g/kWh]
130 ≤ P < 560	2014.01	3.50	0,19	0.4	0.025
56 ≤ P < 130	2014.01	5.00	0,19	0.4	0.025

### 3.2.2 Filtre de partícules

Els vehicles amb motor dièsel s'han d'equipar amb un filtre de partícules, de manera que durant la fase de filtració es pugui aconseguir una reducció de les partícules de més d'un 40%.

### 3.2.3 Soroll

Els valors límits per a l'assaig de tipus queden fixats en les Directives UE 70/157/CEE (turismes, camions i autobusos) i, a la legislació austríaca, en el Reglament d'execució de la Llei de vehicles automòbils (KDV 1967).

### 3.2.4 Carburant

Si escau, el fabricant haurà de confirmar per escrit la possibilitat de propulsió del vehicle amb carburants biològics, tot indicant-ne la classe i el tipus.

## 3.3 Equipament del vehicle

### 3.3.1 Sistema de ventilació, filtre de pol·len

Els vehicles han de disposar d'un sistema de ventilació commutable per a aire de recirculació i aire exterior, així com d'un filtre de pol·len. Amb l'esmentat filtre de pol·len es pot reduir fins al nivell mínim la contaminació de la cabina del vehicle.

### **3.3.2 Regulació automàtica de temperatura, instal·lació d'aire condicionat**

Els vehicles han de disposar d'una regulació automàtica de temperatura per a valors prèviament fixats.

### **3.3.4 Seients**

Els seients del conductor i de l'acompanyant han de permetre l'ajustament individual de posició. Cada seient ha de presentar si més no les característiques següents:

- regulable en alçada
- regulable en inclinació
- regulable longitudinalment
- recolzament lumbar
- recolzament lateral
- reposacaps regulable en alçada
- cinturons integrats

### **3.4 Formació**

El personal de taller ha de rebre la formació pertinent d'acord amb el tipus i l'execució de cada vehicle.

La formació per a ... col·laboradors ha de cobrir, pel cap baix, els aspectes següents:

- treballs de manteniment
- treballs per substituir peces desgastades
- informació sobre grups mecànics parcials (direcció, transmissió, eix posterior, etc.)
- informació sobre frens
- informació sobre l'electrònica i el sistema elèctric del vehicle
- informació sobre el xassís, l'estructura i les superestructures
- emmagatzematge i logística de peces de recanvi
- familiarització amb la llei de protecció d'empleats i/o assalariats

**Annex 9.** Document "Criteris ecològics per a l'adquisició de vehicles". Catàleg 05.004  
– Maquinària de construcció. Ajuntament de Viena (Àustria)



# Compra Verda

## Viena

Contribuint a la protecció del clima  
[www.oekokauf.wien.at](http://www.oekokauf.wien.at)

Cap del grup de treball:

TAR Ing. Martin Wabeck  
Magistratsabteilung 48  
Lidlgasse 1-5, A-1170 Wien  
Telèfon: +43-1-48804-48601  
A/e: [martin.wabeck@wien.gv.at](mailto:martin.wabeck@wien.gv.at)

---

**Críteris Catàleg 05.004                      27 de febrer de 2008**  
**Adquisició de maquinària de construcció**

---

1. Introducció.....	3
2. Informació per als compradors.....	3
3. Prestacions mínimes per al plec de condicions tècniques.....	6
3.1 Relació dels requisits per a maquinària de construcció.....	6
3.2 Protecció del medi ambient.....	7
3.3 Equipament del vehicle.....	8
3.4 Formació.....	9

## 1. Introducció

Els objectius més importants de la implementació de la protecció interna del medi ambient i de les ordenances vieneses de protecció d'empleats i/o assalariats de l'Ajuntament de Viena són els següents:

- Reducció del consum de recursos (p. ex. carburants, lubricants)
- Evitació i reducció de deixalles
- Reducció de soroll i càrrega de contaminants
- Increment de l'eliminació segura de deixalles no evitables
- Eliminació de les substàncies contaminants en materials i instal·lacions
- Productes amb llarga vida útil

Aquest catàleg de criteris s'aplicarà a l'adquisició de maquinària de construcció.

## 2. Informació per als compradors

Per regla general, els vehicles a motor constitueixen una de les fonts essencials de degradació del medi ambient. En aquest sentit passem a ressaltar tot seguit els problemes ambientals més importants en el trànsit rodat.

Quant a les emissions, cal diferenciar entre emissions d'efecte local i emissions d'efecte global (i per tant amb incidència sobre el clima). Un efecte global es deriva sobretot del diòxid de carboni (CO<sub>2</sub>), mentre que l'efecte de substàncies com ara el monòxid de carboni (CO), els hidrocarburs (HC), els òxids de nitrogen (NO<sub>x</sub>) i les partícules (p. ex. del dièsel) més aviat queda limitat a l'escala local.

### 2.1.1 Emissions amb incidència sobre el clima – diòxid de carboni

En el protocol de Kyoto sobre el canvi climàtic de 1997, Àustria es va comprometre a reduir abans del 2012 les seves emissions de gasos d'efecte hivernacle en el 13% enfront del valor inicial de l'any 1990. A causa dels seus efectes negatius, el CO<sub>2</sub> és un gas amb una gran incidència sobre el clima.

El trànsit rodat és una de les causes essencials de les emissions de gasos d'efecte hivernacle, emissions que a Àustria sumaven 23,27 milions de tones d'equivalents de CO<sub>2</sub> l'any 2003. Així, el trànsit rodat ja és responsable del 22% de totes les emissions de diòxid de carboni.

Per tant, les emissions de CO<sub>2</sub> constitueixen un factor que cal tenir molt en compte a l'hora d'adquirir nous vehicles.

### 2.1.2 Contaminacions atmosfèriques

Els contaminants inclosos en la relació següent ja s'estan reduint de manera considerable gràcies a una sèrie de mesures adoptades arreu de la Unió Europea de cara a una disminució de les emissions de gasos d'escapament de vehicles a motor.

#### Emissions de CO:

Actualment, la concentració de CO en l'aire és molt baixa, per la qual cosa no implica conseqüències negatives per a l'home i el medi ambient. El trànsit rodat continua essent la causa més important de les emissions de CO, però gràcies a l'ús de catalitzadors de tres vies i de vehicles amb motor dièsel poc contaminants, aquesta fracció s'ha anat reduint de manera constant des dels anys vuitanta.

#### Emissions de NO<sub>x</sub>:

L'any 1996, el trànsit rodat va generar a Àustria aproximadament la meitat de totes les emissions de NO<sub>x</sub>. Se suposa que els òxids de nitrogen constitueixen un factor molt important de cara al deteriorament forestal i que són els precursors químics per a la formació de capes d'ozó a nivell de la superfície terrestre.

#### Emissions de partícules de sutge

Les partícules de sutge provenen sobretot de les emissions d'automòbils amb motor dièsel. En assaigs amb animals s'ha pogut comprovar que es tracta de substàncies carcinògenes. A més, porten addicionats hidrocarburs aromàtics policíclics, alguns dels quals, com ara el benzopirè, també estan classificats com a substàncies carcinògenes.

### 2.1.3 Emissions acústiques

El trànsit rodat és una font considerable d'emissions sonores. Segons enquestes realitzades, dues tercers parts de la població les qualifiquen de molestes i gairebé una quarta part de molt molestes.

### 2.1.4 Reciclatge

L'eliminació dels automòbils, incloent-hi accessoris com ara bateries d'arrencada, oli usat i pneumàtics vells, constitueix un problema de residus considerable.

### 2.1.5 Resum

A l'hora de comprar vehicles nous, per regla general s'aconsella de donar preferència a aquells que en termes de consum d'energia i/o emissions de CO<sub>2</sub>, emissions de substàncies contaminants i emissions acústiques com a mínim compleixin els requisits establerts al punt 3, o bé els sobrepassin.

**Com a criteris alternatius o més exigents que els requisits mínims establerts al punt 3 es podrien mencionar els següents:**

- Biodièsel (RME) o benzina com a carburant alternatiu.

■ Oli hidràulic biològic com a carburant opcional.

- Tenir en compte el subministrament de les peces de recanvi en menys de 24 hores

- Exigir una calefacció auxiliar

La necessitat i l'oportunitat d'una calefacció auxiliar s'ha d'estudiar en funció de cada cas concret. Mitjançant la incorporació d'una calefacció auxiliar en combinació amb l'escalfament de l'aigua de refrigeració o sistemes comparables, es poden reduir de manera considerable les fases d'arrencada en fred i d'escalfament del motor, que sobretot durant els mesos d'hivern suposen un elevat consum d'energia i unes emissions contaminants notables.

- Exigir un ordenador de bord

La incorporació de determinats accessoris, com ara un ordenador de bord o indicadors de consum, pot propiciar una conducció amb menys desgast i menys consum d'energia, justificant així la major inversió inicial necessària.

- Exigir seients calefactats o climatitzats

- Exigir una instal·lació d'aire condicionat

- Tenir en compte la reciclabilitat

A l'hora d'adquirir vehicles nous, cal tenir en compte els materials emprats i la seva reciclabilitat. Els aspectes següents requereixen una atenció especial:

- Utilització de materials reciclables
- Construcció de fàcil desmuntatge
- Utilització de materials reciclats
- Possibilitat de separació dels materials emprats
- Evitació de materials ecològicament problemàtics
- Reducció de la diversitat de materials

És important de sol·licitar i valorar les informacions i declaracions del fabricant, p. ex. pel que fa al grau de reciclabilitat en % de pes. El fabricant haurà de garantir els seus valors de reciclabilitat. Els licitadors han de presentar un concepte concret de reciclatge. Per tal d'assegurar una correcta separació de les diferents classes de material i la seva reutilització cal insistir en una adequada identificació dels diversos materials plàstics utilitzats.

### 3. Prestacions mínimes per al plec de condicions tècniques

En el plec de condicions tècniques cal preveure les següents prestacions mínimes:

#### Manners

**Comentario:** L'original diu literalment «carburant opcional». No hem pogut documentar, però, que l'oli hidràulic es faci servir com a carburant. Creiem, doncs, que deu ser un error de l'original i que possiblement volen dir «material opcional».

### 3.1 Relació dels requisits

Descripció	Requisits mínims
<b>Protecció del medi ambient (capítol 3.2)</b>	
Valors límits d'emissions	Sí
Filtre de partícules	Sí
Nivell sonor reduït, observació valors límits 70/157/CEE	Sí
Carburant	Dièsel
<b>Funcionament (capítol 3.3)</b>	
Sistema de ventilació, filtre de pol·len	Sí
Regulació de temperatura	Sí
Seient de conductor regulable en alçada i longitudinalment, recolzament lumbar, reposacaps regulable, arc de seguretat, suspensió	Sí
<b>Funcionament</b>	
Dos anys de garantia sense restricció de quilometratge	Sí
Un any de garantia per a recanvis i reparacions a partir del moment de la reparació i independentment de la garantia de dos anys	Sí
Subministrament de recanvis garantit durant deu anys	Sí
Subministrament de recanvis en el termini de	24 hores
<b>Formació (capítol 3.4)</b>	
Formació	Sí

### 3.2 Protecció del medi ambient

#### 3.2.1 Emissions

Caldrà que els vehicles s'ajustin als valors límits en el moment de la tipificació; posteriorment ja no hi haurà altres controls dels gasos d'escapament (tal com preveu, per exemple, el § 57a relatiu a la revisió de turismes).

#### Valors límits per a màquines i aparells mòbils, Directiva UE 97/68/CE, nivell 2

Potència (P) kW	CO [g/kWh]	HC [g/kWh]	NOx [g/kWh]	PM [g/kWh]
130 ≤ P < 560	3.50	1	6	0.2
75 ≤ P < 130	5.00	1	6	0.3
37 ≤ P < 75	5.00	1.3	7	0.4
18 ≤ P < 37	5.50	1.5	8	0.8

En 2004 es va acordar en l'àmbit de la Unió Europea una revisió de la directiva 97/68/CE, mitjançant la qual es van establir uns valors límits més estrictes. La directiva 2004/26/CE introdueix valors límits d'emissions més estrictes per a màquines i aparells mòbils, subdividint el decenni de 2005 a 2014 en tres nivells diferents:

- Nivell 3a: de 2006 a 2008
- Nivell 3b: de 2011 a 2013
- Nivell 4: a partir de 2014

**Valors límits per a màquines i aparells mòbils, Directiva UE 2004/26/CE, nivell 3a**

Potència (P) kW	CO [g/kWh]	HC + NOx [g/kWh]	PM [g/kWh]
130 ≤ P < 560	3.50	4	0.2
75 ≤ P < 130	5.00	4	0.3
37 ≤ P < 75	5.00	4.7	0.4
18 ≤ P < 37	5.50	7.5	0.6

**Valors límits per a màquines i aparells mòbils, Directiva UE 2004/26/CE, nivell 3b**

Potència (P) kW	Data	CO [g/kWh]	HC [g/kWh]	NOx [g/kWh]	PM [g/kWh]
130 ≤ P < 560	2011.01	3.50	0,19	2	0.025
75 ≤ P < 130	2012.01	5.00	0,19	3.3	0.025
56 ≤ P < 75	2012.01	5.00	0,19	3.3	0.025
37 ≤ P < 56	2013.01	5.50	4.7		0.025

**Valors límits per a màquines i aparells mòbils, Directiva UE 2004/26/CE, nivell 4**

Potència (P) kW	Data	CO [g/kWh]	HC [g/kWh]	NOx [g/kWh]	PM [g/kWh]
130 ≤ P < 560	2014.01	3.50	0,19	0.4	0.025
56 ≤ P < 130	2014.01	5.00	0,19	0.4	0.025

**3.2.2 Filtre de partícules**

Els vehicles amb motor dièsel s'han d'equipar amb un filtre de partícules que garanteixi una reducció de les partícules de més del 99%.

**3.2.3 Soroll**

Els valors límits per a l'assaig de tipus queden fixats en les Directives UE 70/157/CEE (turismes, camions i autobusos) i, a la legislació austríaca, en el Reglament d'execució de la Llei de vehicles automòbils (KDV 1967).

**3.2.4 Carburant**

Si escau, el fabricant haurà de confirmar per escrit la possibilitat de propulsió del vehicle amb carburants biològics, tot indicant-ne la classe i el tipus.

**3.3 Equipament del vehicle****3.3.1 Sistema de ventilació**

Els vehicles han de disposar d'un sistema de ventilació commutable per a aire de recirculació i aire exterior, així com d'un filtre de pol·len. Amb l'esmentat filtre de pol·len es pot reduir fins al nivell mínim la contaminació de la cabina del vehicle.

**3.3.2 Regulació de temperatura**

Els vehicles amb cabina tancada han de disposar d'una regulació de temperatura per a valors prèviament fixats.

**3.3.3 Seients**

El seient del conductor ha de permetre l'ajustament individual de la posició. El seient del conductor ha de presentar si més no les característiques següents:

- regulable en alçada
- regulable en inclinació
- regulable longitudinalment
- recolzament lumbar
- reposacaps regulable en alçada
- arc de seguretat o dispositiu de retenció

**3.4 Formació**

El personal de taller ha de rebre la formació pertinent d'acord amb el tipus i l'execució de cada vehicle.

La formació per a ... col·laboradors ha de cobrir, pel cap baix, els aspectes següents:

- treballs de manteniment

- treballs per substituir peces desgastades
- informació sobre grups mecànics parcials (direcció, transmissió, eix posterior, etc.)
- informació sobre el sistema hidràulic
- informació sobre l'electrònica i el sistema elèctric del vehicle
- informació sobre el xassís, l'estructura i les superestructures
- emmagatzematge i logística de peces de recanvi
- familiarització amb la llei de protecció d'empleats i/o assalariats

**Annex 10.** Document “Criteris ecològics per a l’adquisició de vehicles”. Catàleg 05.005– Minitractors i talladores de gespa autopropulsades. Ajuntament de Viena (Àustria)



# Compra Verda

## Viena

Contribuint a la protecció del clima  
[www.oekokauf.wien.at](http://www.oekokauf.wien.at)

Cap del grup de treball:

TAR Ing. Martin Wabeck  
Magistratsabteilung 48  
Lidlgasse 1-5, A-1170 Wien  
Telèfon: +43-1-48804-48601  
A/e: [martin.wabeck@wien.gv.at](mailto:martin.wabeck@wien.gv.at)

---

**Críteris Catàleg 05.005                      27 de febrer de 2008**  
**Adquisició de minitractors i talladores de gespa**  
**autopropulsades**

---

1. Introducció.....	3
2. Informació per als compradors.....	3
3. Prestacions mínimes per al plec de condicions tècniques.....	5
3.1 Relació dels requisits per a minitractors .....	5
3.2 Protecció del medi ambient.....	6
3.3 Equipament del vehicle.....	7
3.4 Formació.....	7

## 1. Introducció

Els objectius més importants de la implementació de la protecció interna del medi ambient i de les ordenances vieneses de protecció d'empleats i/o assalariats de l'Ajuntament de Viena són els següents:

- Reducció del consum de recursos (p. ex. carburants, lubricants)
- Evitació i reducció de deixalles
- Reducció de soroll i càrrega de contaminants
- Increment de l'eliminació segura de deixalles no evitables
- Eliminació de les substàncies contaminants en materials i instal·lacions
- Productes amb llarga vida útil

Aquest catàleg de criteris s'aplicarà a l'adquisició de minitractors i talladores de gespa autopropulsades.

## 2. Informació per als compradors

Per regla general, els vehicles a motor constitueixen una de les fonts essencials de degradació del medi ambient. En aquest sentit passem a ressaltar tot seguit els problemes ambientals més importants en el trànsit rodat.

Quant a les emissions, cal diferenciar entre emissions d'efecte local i emissions d'efecte global (i per tant amb incidència sobre el clima). Un efecte global es deriva sobretot del diòxid de carboni (CO<sub>2</sub>), mentre que l'efecte de substàncies com ara el monòxid de carboni (CO), els hidrocarburs (HC), els òxids de nitrogen (NO<sub>x</sub>) i les partícules (p. ex. del dièsel) més aviat queda limitat a l'escala local.

### 2.1.1 Emissions amb incidència sobre el clima – diòxid de carboni

En el protocol de Kyoto sobre el canvi climàtic de 1997, Àustria es va comprometre a reduir abans del 2012 les seves emissions de gasos d'efecte hivernacle en el 13% enfront del valor inicial de l'any 1990. A causa dels seus efectes negatius, el CO<sub>2</sub> és un gas amb una gran incidència sobre el clima.

El trànsit rodat és una de les causes essencials de les emissions de gasos d'efecte hivernacle, emissions que a Àustria sumaven 23,27 milions de tones d'equivalents de CO<sub>2</sub> l'any 2003. Així, el trànsit rodat ja és responsable del 22% de totes les emissions de diòxid de carboni.

Per tant, les emissions de CO<sub>2</sub> constitueixen un factor que cal tenir molt en compte a l'hora d'adquirir nous vehicles.

### 2.1.2 Contaminacions atmosfèriques

Els contaminants inclosos en la relació següent ja s'estan reduint de manera considerable gràcies a una sèrie de mesures adoptades arreu de la Unió Europea de cara a una disminució de les emissions de gasos d'escapament de vehicles a motor.

#### Emissions de CO:

Actualment, la concentració de CO en l'aire és molt baixa, per la qual cosa no implica conseqüències negatives per a l'home i el medi ambient. El trànsit rodat continua essent la causa més important de les emissions de CO, però gràcies a l'ús de catalitzadors de tres vies i de vehicles amb motor dièsel poc contaminants, aquesta fracció s'ha anat reduint de manera constant des dels anys vuitanta.

#### Emissions de NO<sub>x</sub>:

L'any 1996, el trànsit rodat va generar a Àustria aproximadament la meitat de totes les emissions de NO<sub>x</sub>. Se suposa que els òxids de nitrogen constitueixen un factor molt important de cara al deteriorament forestal i que són els precursors químics per a la formació de capes d'ozó a nivell de la superfície terrestre.

#### Emissions de partícules de sutge

Les partícules de sutge provenen sobretot de les emissions d'automòbils amb motor dièsel. En assaigs amb animals s'ha pogut comprovar que es tracta de substàncies carcinògenes. A més, porten addicionats hidrocarburs aromàtics policíclics, alguns dels quals, com ara el benzopirè, també estan classificats com a substàncies carcinògenes.

### 2.1.3 Emissions acústiques

El trànsit rodat és una font considerable d'emissions sonores. Segons enquestes realitzades, dues tercers parts de la població les qualifiquen de molestes i gairebé una quarta part de molt molestes.

### 2.1.4 Reciclatge

L'eliminació dels automòbils, incloent-hi accessoris com ara bateries d'arrencada, oli usat i pneumàtics vells, constitueix un problema de residus considerable.

### 2.1.5 Resum

A l'hora de comprar vehicles nous, per regla general s'aconsella de donar preferència a aquells que en termes de consum d'energia i/o emissions de CO<sub>2</sub>, emissions de substàncies contaminants i emissions acústiques com a mínim compleixin els requisits establerts al punt 3, o bé els sobrepassin.

**Com a criteris alternatius o més exigents que els requisits mínims establerts al punt 3 es podrien mencionar els següents:**

- Biodièsel (RME), benzina o oli vegetal com a carburant alternatiu.
- Oli hidràulic biològic com a carburant opcional.
- Exigir un filtre de pol·len.
- Exigir sistema de ventilació  
Els vehicles amb cabina tancada haurien de disposar d'un sistema de ventilació commutable per a aire de recirculació i aire exterior.
- Exigir sistema de calefacció  
Els vehicles amb cabina tancada haurien de disposar de sistema de calefacció.
- Exigir un indicador de consum  
La incorporació d'un indicador de consum pot propiciar una conducció amb menys desgast i menys consum d'energia, fet que justificaria una inversió inicial més alta.
- Tenir en compte els intervals d'inspecció dels vehicles que funcionen amb carburant normal i carburants alternatius
- Tenir en compte el subministrament de les peces de recanvi en menys de 24 hores.
- Tenir en compte la reciclabilitat  
A l'hora d'adquirir vehicles nous, cal tenir en compte els materials emprats i la seva reciclabilitat. Els aspectes següents requereixen una atenció especial:
  - utilització de materials reciclables
  - construcció de fàcil desmuntatge
  - utilització de materials reciclats
  - possibilitat de separació dels materials emprats
  - evitació de materials ecològicament problemàtics
  - reducció de la diversitat de materialsÉs important de sol·licitar i valorar les informacions i declaracions del fabricant, p. ex. pel que fa al grau de reciclabilitat en % de pes. El fabricant haurà de garantir els seus valors de reciclabilitat. Els licitadors han de presentar un concepte concret de reciclatge. Per tal d'assegurar una correcta separació de les diferents classes de material i la seva reutilització cal insistir en una adequada identificació dels diversos materials plàstics utilitzats.

#### Manners

**Comentari:** L'original diu literalment «carburant opcional». No hem pogut documentar, però, que l'oli hidràulic es faci servir com a carburant. Creiem, doncs, que deu ser un error de l'original i que possiblement volen dir «material opcional».

### 3. Prestacions mínimes per al plec de condicions tècniques

En el plec de condicions tècniques cal preveure les següents prestacions mínimes:

### 3.1 Relació dels requisits

Descripció	Requisits mínims
<b>Protecció del medi ambient (capítol 3.2)</b>	
Valors límits d'emissions	Sí
Filtre de partícules	Sí
Nivell sonor reduït, observació valors límits 70/157/CEE	Sí
Carburant	Dièsel
<b>Equipament (capítol 3.3)</b>	
Comptador horari / tacòmetre	Sí
Seient del conductor regulable en alçada, inclinació i longitudinalment, recolzament lumbar, reposacaps regulable, cinturons integrats o arc de seguretat, suspensió	Sí
<b>Funcionament</b>	
Dos anys de garantia sense restricció de quilometratge	Sí
Un any de garantia per a recanvis i reparacions a partir del moment de la reparació i independentment de la garantia de dos anys	Sí
Subministrament de recanvis garantit durant vuit anys	Sí
Subministrament de recanvis en un termini de	24 hores
<b>Formació (capítol 3.4)</b>	
Formació	Sí

### 3.2 Protecció del medi ambient

#### 3.2.1 Emissions

Caldrà que els vehicles s'ajustin als valors límits en el moment de la tipificació; posteriorment ja no hi haurà altres controls dels gasos d'escapament (tal com preveu, per exemple, el § 57a relatiu a la revisió de turismes).

#### Valors límits per a màquines i aparells mòbils, Directiva UE 97/68/CE, nivell 2

Potència (P) kW	CO [g/kWh]	HC [g/kWh]	NOx [g/kWh]	PM [g/kWh]
130 ≤ P < 560	3.50	1	6	0.2
75 ≤ P < 130	5.00	1	6	0.3
37 ≤ P < 75	5.00	1.3	7	0.4
18 ≤ P < 37	5.50	1.5	8	0.8

En 2004 es va acordar en l'àmbit de la Unió Europea una revisió de la directiva 97/68/CE, mitjançant la qual es van establir uns valors límits més estrictes. La directiva 2004/26/CE introdueix valors límits d'emissions més estrictes per a màquines i aparells mòbils, subdividint el decenni de 2005 a 2014 en tres nivells diferents:

- Nivell 3a: de 2006 a 2008
- Nivell 3b: de 2011 a 2013
- Nivell 4: a partir de 2014

#### Valors límits per a màquines i aparells mòbils, Directiva UE 2004/26/CE, nivell 3a

Potència (P) kW	CO [g/kWh]	HC + NOx [g/kWh]	PM [g/kWh]
130 ≤ P < 560	3.50	4	0.2
75 ≤ P < 130	5.00	4	0.3
37 ≤ P < 75	5.00	4.7	0.4
18 ≤ P < 37	5.50	7.5	0.6

### Valors límits per a màquines i aparells mòbils, Directiva UE 2004/26/CE, nivell 3b

Potència (P) kW	Data	CO [g/kWh]	HC [g/kWh]	NOx [g/kWh]	PM [g/kWh]
130 ≤ P < 560	2011.01	3.50	0,19	2	0.025
75 ≤ P < 130	2012.01	5.00	0,19	3.3	0.025
56 ≤ P < 75	2012.01	5.00	0,19	3.3	0.025
37 ≤ P < 56	2013.01	5.50		4,7	0.025

### Valors límits per a màquines i aparells mòbils, Directiva UE 2004/26/CE, nivell 4

Potència (P) kW	Data	CO [g/kWh]	HC [g/kWh]	NOx [g/kWh]	PM [g/kWh]
130 ≤ P < 560	2014.01	3.50	0,19	0.4	0.025
56 ≤ P < 130	2014.01	5.00	0,19	0.4	0.025

#### 3.2.2 Filtre de partícules

Els vehicles amb motor dièsel s'han d'equipar amb un filtre de partícules, de manera que durant la fase de filtració es pugui aconseguir una reducció de les partícules de més del 40%.

#### 3.2.3 Soroll

Els valors límits per a l'assaig de tipus queden fixats en les Directives UE 70/157/CEE (turismes, camions i autobusos) i, a la legislació austríaca, en el Reglament d'execució de la Llei de vehicles automòbils (KDV 1967).

#### 3.2.4 Carburant

Si escau, el fabricant haurà de confirmar per escrit la possibilitat de fer funcionar el vehicle amb biocarburants, tot indicant-ne la classe i el tipus.

### 3.3 Equipament del vehicle

#### 3.3.1 Seients

El seient del conductor ha de permetre l'ajustament individual de la posició. El seient del conductor ha de presentar si més no les característiques següents:

- regulable en alçada
- regulable en inclinació
- regulable longitudinalment
- recolzament lumbar
- reposacaps regulable en alçada
- cinturons integrats o arc de seguretat

##### a. Formació

El personal de taller ha de rebre la formació pertinent, d'acord amb el tipus i l'execució de cada vehicle.

La formació per a ... col·laboradors ha de cobrir, pel cap baix, els aspectes següents:

- treballs de manteniment
- treballs per substituir peces desgastades
- informació sobre grups mecànics parcials (direcció, transmissió, eix posterior, etc.)
- informació sobre el sistema hidràulic
- informació sobre l'electrònica i el sistema elèctric del vehicle
- informació sobre el xassís, l'estructura i les superestructures
- emmagatzematge i logística de peces de recanvi
- familiarització amb la llei de protecció d'empleats i/o assalariats