

# MINISTERIO DE ECONOMÍA

**23589** *REAL DECRETO 1700/2003, de 15 de diciembre, por el que se fijan las especificaciones de gasolinas, gasóleos, fuelóleos y gases licuados del petróleo, y el uso de biocarburantes.*

La Directiva 2003/17/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 3 de marzo de 2003, modifica la Directiva 98/70/CE, fijando, fundamentalmente, el contenido de azufre máximo para gasolinas y gasóleo de automoción (clase A), a partir del 1 de enero de 2009, y para gasóleos destinados a ser utilizados en máquinas móviles no de carretera y tractores agrícolas y forestales, a partir del 1 de enero de 2008.

Por su parte, la Directiva 2003/30/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 8 de mayo de 2003, relativa al fomento del uso de los biocarburantes u otros combustibles renovables en el transporte, establece que los Estados miembros deberán velar para que se comercialice en sus mercados una proporción mínima de biocarburantes, y contempla para ello, entre otros aspectos, una serie de medidas relativas al porcentaje de mezcla de los gasóleos y de las gasolinas con los biocarburantes.

Este real decreto transpone la Directiva 2003/17/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 3 de marzo de 2003, por la que se modifica la Directiva 98/70/CE, relativa a la calidad de la gasolina y el gasóleo.

Asimismo, se transpone mediante este real decreto la Directiva 2003/30/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 8 de mayo de 2003, relativa al fomento del uso de biocarburantes u otros combustibles renovables en el transporte.

De esta forma, se ha tenido en cuenta el compromiso de España con el uso de los biocarburantes, fundamentalmente en el sector del transporte, lo que ha hecho necesario que se fijan las correspondientes especificaciones en línea con lo afirmado en la exposición de motivos de la Ley 53/2002, de 30 de diciembre, de medidas fiscales, administrativas y del orden social, lo que igualmente permitirá la consecución de los objetivos recogidos en el Plan de fomento de energías renovables.

Por otra parte, habida cuenta de la dispersión normativa que existe en nuestro país relativa a las especificaciones de gasolinas, gasóleos, fuelóleos y gases licuados del petróleo, parece aconsejable la recopilación de todas ellas en una sola disposición.

En efecto, el Real Decreto 1728/1999, de 12 de noviembre, estableció las especificaciones de las gasolinas sin plomo y del gasóleo de automoción (clase A), en concordancia con las de la Unión Europea, según la Directiva 98/70/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 13 de octubre de 1998, que fija las especificaciones que deben cumplir estos carburantes a partir del 1 de enero del año 2000 y a partir del 1 de enero del año 2005.

Del mismo modo, el Real Decreto 785/2001, de 6 de julio, por el que se adelantó la prohibición de comercialización de las gasolinas con plomo, de acuerdo igualmente con lo dispuesto en la Directiva 98/70/CE, estableció las especificaciones de las gasolinas que sustituyen a aquéllas.

Las especificaciones del gasóleo clase B (uso agrícola y pesquero) y del gasóleo clase C (de calefacción) se encuentran fijadas en el Real Decreto 398/1996, de 1 de marzo. Únicamente en lo que respecta al contenido máximo de azufre en el gasóleo clase B (sólo uso marítimo) y en el gasóleo clase C, se encuentran

fijadas en el Real Decreto 287/2001, de 16 de marzo, que transpuso la Directiva 1999/32/CE del Consejo, de 26 de abril de 1999.

El uso de los gasóleos bonificados estará sometido a las prohibiciones y limitaciones indicadas en la Ley 38/1992, de 28 de diciembre, de Impuestos Especiales.

Por último, las especificaciones de fuelóleos (tipos 1, 2 y BIA) figuran en el Real Decreto 1485/1987, de 4 de diciembre. Únicamente en lo que respecta al contenido de azufre en aquéllos, se encuentran fijadas en el anteriormente mencionado Real Decreto 287/2001, de 16 de marzo.

En lo que respecta a los gases licuados del petróleo (GLP), la Orden del Ministerio de Industria y Energía, de 14 de septiembre de 1982, establece las especificaciones de los gases licuados propano y butano comerciales. Esta orden fue modificada por la Orden del Ministerio de Industria y Energía, de 11 de diciembre de 1984, que afectaba, principalmente, a las especificaciones del propano comercial.

Las especificaciones de los GLP utilizados en vehículos adaptados para funcionar con este tipo de carburante están recogidas en la Norma UNE-EN 589, de mayo de 2000.

De acuerdo con la disposición adicional undécima.3 de la Ley 34/1998, de 7 de octubre, del Sector de Hidrocarburos, este real decreto ha sido sometido a informe preceptivo de la Comisión Nacional de Energía.

En su virtud, a propuesta del Ministro de Economía, de acuerdo con el Consejo de Estado y previa deliberación del Consejo de Ministros en su reunión del día 12 de diciembre de 2003,

## DISPONGO:

### Artículo 1. *Especificaciones técnicas de gasolinas.*

Las especificaciones técnicas para las gasolinas destinadas a ser utilizadas en vehículos equipados con un motor de encendido por chispa serán las que a continuación se indican:

a) Las especificaciones de las gasolinas son las que se relacionan en el anexo I.

b) A partir del 1 de enero de 2005, el contenido máximo de azufre en las gasolinas no podrá superar los 50 mg/kg (ppm). Igualmente, el contenido en hidrocarburos aromáticos no superará el 35 por cien, en volumen.

Asimismo, en esa fecha deberán estar disponibles para su comercialización en el mercado nacional gasolinas con un contenido máximo de azufre de 10 mg/kg, atendiendo a una distribución geográfica equilibrada.

c) A partir del 1 de enero de 2009, el contenido máximo de azufre en las gasolinas no podrá superar los 10 mg/kg (ppm). Igualmente, el contenido en hidrocarburos aromáticos no superará el 35 por cien, en volumen.

d) Se prohíbe la comercialización de gasolina con plomo en todo el territorio nacional, salvo, como excepción, la de las gasolinas con plomo para uso de vehículos antiguos de tipo especial, hasta un máximo del 0,5 por cien de las ventas totales de gasolinas en el mercado nacional, y cuya distribución deberá llevarse a cabo a través de grupos de interés especial. Estas gasolinas con plomo deberán cumplir, en todo caso, las especificaciones vigentes.

e) Las gasolinas de sustitución, utilizadas en los vehículos que hasta el año 2001 han venido consumiendo gasolinas con plomo, cumplirán, asimismo, las especificaciones establecidas en el anexo I, a excepción del

«Índice de Octano Research (RON)», que debe ser igual o superior a 97, y del color, que debe ser amarillo.

Las gasolinas de sustitución, para poder ser comercializadas, deberán contener un aditivo específico que mejore las características antirrecesión de las válvulas del motor y que permita obtener un carburante que cumpla las especificaciones establecidas y admitidas en la reglamentación de los otros Estados miembros de la Unión Europea, con un nivel de calidad equivalente para las mismas condiciones climáticas.

En el caso de utilización de un aditivo a base de potasio, el contenido en potasio debe ser superior o igual a 8 mg/kg e inferior a 20 mg/kg.

## Artículo 2. *Especificaciones técnicas de gasóleos.*

1. Las especificaciones técnicas para los gasóleos de automoción (clase A) destinados a ser utilizados en vehículos equipados con un motor diesel serán las que a continuación se indican:

a) Las especificaciones de los gasóleos de automoción (clase A) son las que se relacionan en el anexo II.

b) A partir del 1 de enero de 2005, el contenido máximo de azufre en los gasóleos de automoción (clase A) no podrá superar los 50 mg/kg (ppm).

Asimismo, en esa fecha deberán estar disponibles para su comercialización en el mercado nacional gasóleos de automoción con un contenido máximo de azufre de 10 mg/kg, atendiendo a una distribución geográfica equilibrada.

c) A partir del 1 de enero de 2009, el contenido máximo de azufre en los gasóleos de automoción (clase A) no podrá superar los 10 mg/kg (ppm).

2. Las especificaciones técnicas para los gasóleos de uso agrícola y marítimo (clase B) son las que se relacionan en el anexo III.

El contenido máximo de azufre del gasóleo clase B exclusivamente para uso marítimo se regirá por lo siguiente:

a) A partir del 1 de enero de 2008, el contenido de azufre no superará el 0,10 por cien en masa.

b) No obstante lo dispuesto en el anexo III y en el párrafo anterior, el Ministerio de Economía, previo informe del Ministerio de Medio Ambiente, podrá autorizar la utilización de dichos gasóleos con un contenido en azufre entre el 0,10 por cien en masa y el 0,20 por cien en masa, previa solicitud razonada de los interesados, y siempre y cuando se respeten las normas de calidad del aire en cuanto a SO<sub>2</sub> y las emisiones producidas por dicha utilización no contribuyan a la superación de las cargas críticas. Dicha autorización deberá hacerse pública y ser comunicada a la Comisión Europea con 12 meses de antelación y no tendrá validez después del 1 de enero de 2013. Se proporcionará a la Comisión Europea suficiente información para que ésta pueda comprobar si se cumplen los criterios mencionados anteriormente.

c) Asimismo, el contenido máximo de azufre no será aplicable al gasóleo para uso marítimo que se utilice en las islas Canarias. En dicho territorio podrá utilizarse gasóleo para uso marítimo con un contenido en azufre superior a los límites establecidos, siempre y cuando no supere el 0,30 por cien en masa.

El contenido máximo de azufre del gasóleo clase B utilizado en máquinas móviles no de carretera y tractores agrícolas y forestales, a partir del 1 de enero de 2008, no superará el 0,10 por cien en masa.

3. Las especificaciones para los gasóleos de calefacción (clase C) son las que se relacionan en el anexo III.

El contenido máximo de azufre del gasóleo de calefacción (clase C) se regirá por lo siguiente:

a) A partir del 1 de enero de 2008, el contenido de azufre no superará el 0,10 por cien en masa.

b) No obstante lo dispuesto en el anexo III y en el párrafo anterior, el Ministerio de Economía, previo informe del Ministerio de Medio Ambiente, podrá autorizar la utilización de dichos gasóleos con un contenido en azufre entre el 0,10 por cien en masa y el 0,20 por cien en masa, previa solicitud razonada de los interesados, y siempre y cuando se respeten las normas de calidad del aire en cuanto a SO<sub>2</sub> y las emisiones producidas por dicha utilización no contribuyan a la superación de las cargas críticas. Dicha autorización deberá hacerse pública y ser comunicada a la Comisión Europea con 12 meses de antelación y no tendrá validez después del 1 de enero de 2013. Se proporcionará a la Comisión Europea suficiente información para que ésta pueda comprobar si se cumplen los criterios mencionados anteriormente.

## Artículo 3. *Especificaciones técnicas de fuelóleos.*

Las especificaciones técnicas para los fuelóleos son las que se relacionan en el anexo IV.

El contenido máximo de azufre no será aplicable al fuelóleo utilizado en:

a) Grandes plantas de combustión contempladas en la Directiva 88/609/CEE del Consejo, de 24 de noviembre de 1988, incorporada al ordenamiento español por el Real Decreto 646/1991, de 22 de abril, modificado por el Real Decreto 1800/1995, de 3 de noviembre.

b) Otras plantas de combustión no incluidas en el párrafo a), cuando sus emisiones de SO<sub>2</sub> sean iguales o inferiores a 1.700 mg/Nm<sup>3</sup>, con un contenido de oxígeno en los gases de combustión del 3 por cien en volumen, en base seca.

c) Refinerías de petróleo, cuando la media mensual de las emisiones de SO<sub>2</sub> entre todas las instalaciones de la refinería, excluidas las del párrafo a), sean iguales o inferiores a 1.700 mg/Nm<sup>3</sup>.

## Artículo 4. *Especificaciones técnicas de los gases licuados del petróleo (GLP).*

Las especificaciones técnicas de los gases licuados del petróleo: propano comercial, butano comercial y GLP para automoción, son las que figuran, respectivamente, en los anexos V, VI y VII.

## Artículo 5. *Cambios en el abastecimiento de combustibles.*

Si, como consecuencia de la existencia de acontecimientos excepcionales o de una modificación súbita del abastecimiento de petróleo crudo, derivados del petróleo u otros hidrocarburos, que motivaran la dificultad para respetar las especificaciones técnicas contempladas en este real decreto y demás disposiciones de aplicación, el Ministerio de Economía informará de ello a la Comisión Europea, la cual, después de haber informado a los demás Estados miembros, podrá autorizar valores límite superiores en relación a uno o más componentes de los combustibles y carburantes, por un período no superior a seis meses.

## Artículo 6. *Muestreo y análisis.*

Con el fin de dar cumplimiento a lo dispuesto en las Directivas 98/70/CE, 2003/17/CE y 1999/32/CE, en lo que respecta al control del cumplimiento de las especificaciones y presentación a la Comisión Europea

de informes anuales sobre la calidad de los productos petrolíferos contemplados en este real decreto, las comunidades autónomas adoptarán las medidas necesarias para controlar mediante muestreos las especificaciones técnicas de gasolinas, gasóleos y fuelóleos. Dichos muestreos deberán realizarse después de transcurridos seis meses a partir de la fecha en que sea exigible el límite máximo de dichas especificaciones para el combustible de que se trate. Los muestreos se realizarán con la suficiente frecuencia y garantizarán, en todo caso, que las muestras sean representativas del combustible examinado.

Antes del 30 de abril de cada año, la Administración de las comunidades autónomas deberá comunicar a la Dirección General de Política Energética y Minas, del Ministerio de Economía, los resultados de los muestreos realizados, con indicación de las excepciones concedidas con arreglo a lo establecido en los artículos 2 y 3.

Dichos resultados deberán ajustarse, en lo referente a las gasolinas y al gasóleo de automoción (tipo A), al formato establecido al efecto mediante Decisión de la Comisión, de 18 de febrero de 2002, recogido en los anexos VIII y IX de este real decreto.

En lo referente a los gasóleos tipo B, para uso marítimo, y tipo C, de calefacción, así como a los fuelóleos, los datos que se requieren deberán indicar el contenido de azufre de los citados productos.

La Dirección General de Política Energética y Minas, del Ministerio de Economía, podrá cambiar los formatos recogidos en los anexos VIII y IX, de presentación de datos, adaptándolos a los posibles nuevos formatos que la Comisión Europea pudiera establecer.

#### Artículo 7. Utilización de biocarburantes.

1. Los productos resultantes de la adición del etanol a la gasolina y del biodiesel al gasóleo de automoción, destinados a su utilización como carburantes de vehículos, han de cumplir las especificaciones recogidas, respectivamente, en los anexos I y II, sin perjuicio de lo establecido en los apartados 2 y 3 de este artículo.

2. A efectos de lo establecido en este real decreto, se denomina bioetanol al alcohol de origen vegetal que cumple las propiedades físico-químicas del etanol o alcohol etílico.

En el caso de utilización de bioetanol mediante su adición directa a la gasolina (un máximo del cinco por ciento v/v), la presión de vapor del producto resultante no deberá exceder el valor de 70 Kpa en verano y 85 Kpa en invierno.

Del mismo modo, los valores de la curva de destilación no podrán superar:

1.º Evaporado a 70 °C:

54 por ciento v/v (verano).  
56 por ciento v/v (invierno).

2.º Evaporado a 100 °C:

74 por ciento v/v (verano).  
74 por ciento v/v (invierno).

El límite máximo del VLI (10 VP + 7E 70) no superará el valor de 1.160.

3. Por su parte, los ésteres metílicos de los ácidos grasos (FAME), denominados biodiesel, son productos de origen vegetal o animal, cuya composición y propiedades están definidas en la norma Pr EN 14214 o en la que definitivamente apruebe el Comité Europeo de Normalización (CEN), con excepción del índice de yodo, cuyo valor máximo queda establecido en 140.

4. Para los porcentajes de mezclas de biocarburantes con derivados del petróleo que excedan de los valores

límites de un cinco por ciento de ésteres metílicos de ácidos grasos (FAME) o de un cinco por ciento de bioetanol, se exigirá la existencia de un etiquetado específico en los puntos de venta.

La Administración competente velará por que se informe al público sobre la disponibilidad de los biocarburantes.

#### Disposición adicional primera. Mezclas de biocarburantes con gasóleos.

Por parte de las Administraciones públicas, en virtud de las competencias que tengan atribuidas, se supervisarán las repercusiones que se deriven del uso de biocarburantes en mezclas con gasóleo superiores al cinco por ciento en vehículos no modificados y se adoptarán, en su caso, las medidas oportunas para garantizar el respeto de la legislación vigente en materia de niveles de emisión.

#### Disposición adicional segunda. Almacenamiento y distribución de mezclas de biocarburantes con combustibles fósiles.

En aquellas instalaciones destinadas al almacenamiento y expedición de mezclas de biocarburantes con gasolinas y/o gasóleos, será necesario por parte de los titulares de las instalaciones la realización de las correspondientes comprobaciones técnicas, tanto en lo referente a los requisitos de compatibilidad de los materiales de las instalaciones mecánicas (tanques, tuberías, aparatos surtidores, etc.), con las citadas mezclas, como en lo relativo a la posible presencia de agua en las mencionadas instalaciones.

#### Disposición derogatoria única. Derogación normativa.

Quedan derogadas cuantas disposiciones de igual o inferior rango se opongan a lo dispuesto en este real decreto, desde la fecha de su entrada en vigor. En particular, quedan derogados:

a) El Real Decreto 2482/1986, de 25 de septiembre, por el que se modifica el Decreto 2204/1975, de 23 de agosto, y se fijan las especificaciones de gasolinas, gasóleos y fuelóleos en concordancia con las de la CEE.

b) El Real Decreto 1485/1987, de 4 de diciembre, por el que se modifica el Real Decreto 2482/1986, de 25 de septiembre, que fija especificaciones de gasolinas, gasóleos y fuelóleos en concordancia con las de la CEE.

c) El Real Decreto 398/1996, de 1 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1485/1987, de 4 de diciembre, que fija especificaciones de gasóleos en concordancia con las de la UE y se especifican las gasolinas sin plomo.

d) El Real Decreto 1728/1999, de 12 de noviembre, por el que se fijan las especificaciones de los gasóleos de automoción y de las gasolinas.

e) El Real Decreto 287/2001, de 16 de marzo, por el que se reduce el contenido de azufre de determinados combustibles líquidos.

f) El Real Decreto 785/2001, de 6 de julio, por el que se adelanta la prohibición de comercialización de las gasolinas con plomo y se establecen las especificaciones de las gasolinas que sustituirán a aquéllas.

g) La Orden del Ministerio de Industria y Energía, de 14 de septiembre de 1982, por la que se fijan las especificaciones del propano y butano comerciales.

h) La Orden del Ministerio de Industria y Energía, de 11 de diciembre de 1984, por la que se modifica la Orden de 14 de septiembre de 1982, de especificación del propano y butano comerciales.

Disposición final primera. *Título competencial.*

Este real decreto se dicta al amparo de la competencia exclusiva del Estado en materia de bases del régimen energético, establecida en el artículo 149.1.25.<sup>a</sup> de la Constitución.

Disposición final segunda. *Habilitación normativa.*

Se faculta al Ministro de Economía para dictar las disposiciones necesarias para la aplicación y desarrollo de este real decreto.

Disposición final tercera. *Entrada en vigor.*

El presente real decreto entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado».

Dado en Madrid, a 15 de diciembre de 2003.

JUAN CARLOS R.

El Vicepresidente Primero del Gobierno  
y Ministro de Economía,

RODRIGO DE RATO Y FIGAREDO

## ANEXO I

## Especificaciones de las gasolinas

Características	Unidad de medida	Límites (1)		Métodos de ensayo		
		Mínimos	Máximos	En EN 228 (2)	Normas ASTM (13)	Normas UNE (13)
Densidad a 15 °C.	kg/m <sup>3</sup>	720	775	EN ISO 3675:1998 EN ISO 12185:1996/C1:2001	D 1298 D 4052	EN ISO 3675 EN ISO 12185
Índice de octano research (RON).		95,0	—	EN 25165:1993	D 2699	EN ISO 25164
Índice de octano motor (MON).		85,0	—	EN 25163:1993	D 2700	EN 25163
Presión de vapor (DVPE).	kPa			EN ISO 13016-1:2000	—	EN 13016-1
Verano (3).		45	60			
Invierno (4).		50	80			
Destilación:				EN ISO 3405:2000	D 86	EN ISO 3405
Evaporado a 70 °C verano (3).	% <sub>v/v</sub>	20	48			
invierno (4).	% <sub>v/v</sub>	22	50			
Evaporado a 100 °C.	% <sub>v/v</sub>	46	71			
Evaporado a 150 °C.	% <sub>v/v</sub>	75	—			
Punto final.	°C	—	210			
Residuo.	% <sub>v/v</sub>	—	2			
VLI (10VP+7E70) (5).		—	1.050		—	
Análisis de los hidrocarburos:						
olefinas (6) (7) (8).	% <sub>v/v</sub>	—	18,0	ASTM D 1319:1995	D 1319	
aromáticos (6) (7) (8).	% <sub>v/v</sub>	—	42,0	ASTM D 1319:1995	D 1319	
benceno.	% <sub>v/v</sub>	—	1,0	EN 12177:1998 EN 238:1996	D 2267	EN 12177 EN 238
Contenido de oxígeno.	% <sub>m/m</sub>	—	2,7	EN 1601:1997 EN ISO 13132:2000		EN 13132 EN 1601
Oxigenados:	% <sub>v/v</sub>			EN 1601:1997 EN ISO 13132:2000		EN 13132 EN 1601
Metanol (9).		—	3			
Etanol (10).		—	5			
Alcohol isopropílico.		—	10			
Alcohol ter5-butílico.		—	7			
Alcohol iso-butílico.		—	10			
Éteres que contengan 5 átomos o más de carbono por molécula.		—	15			
Otros compuestos oxigenados (11).		—	10			
Contenido de azufre (12).	mg/kg	—	150	EN ISO 14596:1998 EN ISO 8754:1995 EN 24260:1994		EN ISO 14596 EN ISO 8754 EN 24260
Contenido de plomo.	g/l	—	0,005	EN 237:1996	D 3237	EN 237
Corrosión lámina de cobre. (3 horas a 50 °C).	escala	—	Clase 1	EN ISO 2160:1998	D 130	EN ISO 2160
Estabilidad a la oxidación.	minutos	360	—	EN ISO 7536:1996	D 525	EN ISO 7536
Contenido de gomas actuales (lavadas).	mg/100ml	—	5	EN ISO 6246:1997	D 381	EN ISO 6246

Características	Unidad de medida	Límites (1)		Métodos de ensayo		
		Mínimos	Máximos	En EN 228 (2)	Normas ASTM (13)	Normas UNE (13)
Color. Aspecto.		Verde Claro y brillante				
Aditivos y agentes trazadores.	Regulados por la Orden PRE/1724/2002, de 5 de julio.					

**Notas:**

(1) Los valores indicados en la especificación son valores reales. Para determinar los valores límite se ha recurrido a los términos del documento EN ISO 4259 «Petroleum products - Determination and application of precision data in relation to methods of test». Para determinar un valor mínimo se ha tenido en cuenta una diferencia mínima de 2 R por encima de cero (R = reproducibilidad). Los resultados de las mediciones individuales deben interpretarse sobre la base de los criterios descritos en la norma EN ISO 4259 (publicada en 1995).

(2) Se han tenido en cuenta los especificados en la norma UNE EN 228 (1999), aunque podrán, no obstante, adoptarse otros métodos analíticos, siempre que éstos ofrezcan, al menos, la misma exactitud y el mismo nivel de precisión que los especificados en la norma citada. Para más información sobre métodos analíticos y su prevalencia en caso de discrepancia, ver la norma UNE EN 228 (1999).

(3) Desde el 1 de mayo hasta el 30 de septiembre.

(4) Desde el 1 de octubre hasta el 30 de abril.

(5) Sólo durante los meses de abril y de octubre.

(6) Deberá determinarse el contenido de compuestos oxigenados con el fin de realizar las correcciones previstas en la cláusula 13.2 del método ASTM D 1319:1995.

(7) Si la muestra contiene etil-terbutil-éter (ETBE), la aromática se determinará a partir del anillo marrón rosáceo situado debajo del anillo rojo usado, normalmente en ausencia de ETBE. La presencia o ausencia de ETBE será definida a partir del análisis descrito en la nota 10.

(8) En este caso, el método ASTM D-1319:1995 se aplicará sin la etapa opcional de despentanización. Por tanto, se omitirán las cláusulas 6.1 y 10.1 y 14.1.

(9) Deben añadirse agentes estabilizantes.

(10) Pueden ser necesarios agentes estabilizantes.

(11) Otros monoalcoholes y éteres con punto final de destilación no superior al establecido por la norma UNE EN 228 (1999).

(12) Los métodos de ensayo para la determinación hasta 150 y 50 ppm de azufre serán sustituidos, una vez publicados, por los: EN ISO 20846, EN ISO 20847 (no será utilizado como método en caso de disputa) y EN ISO 20884. Para la determinación hasta 10 ppm de azufre, se utilizarán indistintamente los EN ISO 20846 y EN ISO 20884.

(13) Los métodos de ensayo a aplicar serán los correspondientes a la última versión publicada.

**ANEXO II****Especificaciones del gasóleo de automoción (clase A)**

Características	Unidad de medida	Límites (1)		Métodos de ensayo		
		Mínimos	Máximos	En EN 590 (2)	Normas ASTM (5)	Normas UNE (5)
Número de cetano.		51,0	—	EN ISO 5165:1998	D-613	ISO 5165
Índice de cetano.		46,0	—	EN ISO 4264:1996	D 4737	EN ISO 4264
Densidad a 15 °C.	kg/m <sup>3</sup>	820	845	EN ISO 3675:1998 EN ISO 12185:1996/C1:2001	D 4052	EN ISO 3675 EN ISO 12185
Hidrocarburos policíclicos aromáticos (3).	%m/m <sup>3</sup>	—	11	EN ISO 12916:2000		—
Contenido en azufre (4).	mg/kg <sup>3</sup>	—	350	EN ISO 14596:1998 EN ISO 8754:1995 EN 24260:1994 EN ISO 3405:2000	D 86	EN 8754 EN 24260 EN ISO 3405
Destilación: 65% recogido.	°C	250				
85% recogido.			350			
95% recogido.			360			
Viscosidad cinemática a 40 °C.	mm <sup>2</sup> /s	2,00	4,50	EN ISO 3104:1996	D 445	EN ISO 3104
Punto de inflamación.	°C	superior a 55		EN 22719	D 93	EN 22179
Punto de obstrucción filtro frío: Invierno (1 oct.-31 marzo).	°C	—	-10	EN 116:1997		EN 116
Verano (1 abril-30 sept.).		—	0			
Residuo carbonoso (sobre 10% residuo de destilación).	%m/m	—	0,30	EN ISO 10370: 1995	D 4530	EN ISO 10370
Lubricidad, diámetro huella corregido (wsd 1.4) a 60 °C.	µm	—	460	EN ISO 12156-1:2000		EN ISO 12156-1
Agua.	mg/kg	—	200	EN ISO 12937:2000		EN ISO 12937

Características	Unidad de medida	Límites (1)		Métodos de ensayo		
		Mínimos	Máximos	En EN 590 (2)	Normas ASTM (5)	Normas UNE (5)
Partículas sólidas (contaminación total).	mg/kg	—	24	EN ISO 12662:1998		EN 12662
Contenido de cenizas.	%m/m	—	0,01	EN ISO 6245:1995	D 482	EN ISO 6245
Corrosión lámina de cobre (3 horas a 50 °C).	escala	—	clase 1	EN ISO 2160:1998	D 130	EN ISO 2160
Estabilidad a la oxidación.	g/m <sup>3</sup>	—	25	EN ISO 12205:1996	D 2274	EN ISO 12205
Color.			2		D 1500	
Transparencia y brillo.			Cumple		D 4176	
Aditivos y agentes trazadores.	Regulados por la Orden PRE/1724/2002, de 5 de julio.					

### Notas:

(1) Los valores indicados en la especificación son «valores reales». Para determinar los valores límite, se ha recurrido a los términos del documento EN ISO 4259 «Petroleum products - Determination and application of precision data in relation to methods of test». Para determinar un valor mínimo, se ha tenido en cuenta una diferencia mínima de 2 R por encima de cero (R = reproducibilidad). Los resultados de las mediciones individuales se interpretarán sobre la base de los criterios descritos en la norma EN ISO 4259 (publicada en 1995).

(2) Se han tenido en cuenta los especificados en la norma UNE EN 590 (1999), aunque podrán, no obstante, adoptarse otros métodos analíticos, siempre que éstos ofrezcan, al menos, la misma exactitud y el mismo nivel de precisión que los especificados en la norma citada. Para más información sobre métodos analíticos y su prevalencia en caso de discrepancia, ver la norma UNE EN 590 (1999).

(3) Definido como los hidrocarburos aromáticos totales menos los hidrocarburos monoaromáticos.

(4) Los métodos de ensayo para la determinación hasta 150 y 50 ppm de azufre serán sustituidos, una vez publicados, por los: EN ISO 20846, EN ISO 20847 (no será utilizado como método en caso de disputa) y EN ISO 20884. Para la determinación hasta 10 ppm de azufre, se utilizarán indistintamente los EN ISO 20846 y EN ISO 20884.

(5) Los métodos de ensayo a aplicar serán los correspondientes a la última versión publicada.

## ANEXO III

### Especificaciones de los gasóleos clase B y clase C

Características	Unidades de medida	Gasóleo clase B	Gasóleo calefacción clase C	Métodos de ensayo	
				Normas UNE (2)	Normas ASTM (2)
Densidad a 15° (máx/mín).	kg/m <sup>3</sup>	880/820	900/--	EN ISO 3675 EN ISO 12185	D-4052
Color.		Rojo	Azul		D-1500
Azufre, máx.	% m/m	0,20 (1)	0,20 (1)	EN 874 EN 24260	
Índice de cetano, mín.		46		EN ISO 4264	D-4737
Número de cetano, mín.		49		ISO 5165	D-613
Destilación.				EN ISO 3405	D-86
65% recogido, mín.	°C	250	250		
80% recogido, máx.	°C		390		
85% recogido, máx.	°C	350			
95% recogido, mín.	°C	370	Anotar		
Viscosidad cinemática a 40 °C mín/máx.	mm <sup>2</sup> /s	2,0/4,5	--/7,0	EN ISO 3104	D-445
Punto de inflamación, mín.	°C	60	60	EN 22179	D-93
Punto de obstrucción filtro frío.				EN 116	
Invierno (1 octubre-31 marzo), máx.	°C	-10	-6		
Verano (1 abril-30 septiembre), máx.	°C	0	-6		
Punto de enturbiamiento.				EN 23015	D-2500
Invierno (1 octubre-31 marzo), máx.	°C		4		D-5772
Verano (1 abril-30 septiembre), máx.	°C		4		
Residuo carbonoso (sobre 10% V/V final destilación), máx.	% m/m	0,30	0,35	EN ISO 10370	D-4530
Agua y sedimentos, máx.	% V/V		0,1	UNE 51083	D-2709
Agua, máx.	mg/kg	200		EN ISO 12937	D-1744
Partículas sólidas, máx.	mg/kg	24		EN 12662	
Contenido de cenizas, máx.	% m/m	0,01		EN ISO 6245	D-482
Corrosión lámina de cobre (3 horas a 50 °C), máx.	Escala	Clase 1	Clase 2	EN ISO 2160	D-130

Características	Unidades de medida	Gasóleo clase B	Gasóleo calefacción clase C	Métodos de ensayo	
				Normas UNE (2)	Normas ASTM (2)
Transparencia y brillo. Estabilidad a la oxidación, máx.	g/m <sup>3</sup>	Cumple 25		EN ISO 12205	D-4176 D-2274
Aditivos y agentes trazadores.	Regulados por la Orden PRE/1724/2002, de 5 de julio.				

**Notas:**

(1) Con las excepciones recogidas en el artículo 2 de este real decreto.

El método de referencia adoptado para determinar el contenido de azufre en el gasóleo clase B para uso marítimo será el definido en las normas UNE EN ISO 8754 (1996) y UNE EN ISO 14596 (1999).

Del mismo modo, el método de referencia adoptado para determinar el contenido de azufre en el gasóleo clase C será el definido en las normas UNE EN 24260 (1996), UNE EN ISO 8754 (1996) y UNE EN ISO 14596 (1999).

El método de arbitraje será el UNE EN ISO 14596 (1999). La interpretación estadística de la comprobación del contenido de azufre de los gasóleos utilizados se efectuará conforme a la norma UNE EN ISO 4259 (1997).

(2) Los métodos de ensayo que se apliquen serán los correspondientes a la última versión publicada.

**ANEXO IV****Especificaciones de fuelóleos**

Características	Unidades de medida	Límites	Métodos de ensayo		
			Normas UNE (2)	Normas ASTM (2)	Normas ISO (2)
Color. Viscosidad cinemática a 50 °C, máx. Azufre, máx.	mm <sup>2</sup> /S % m/m	Negro 380 1,0 (1)	EN ISO 3104 EN ISO 8754 EN ISO 14596 EN ISO 51215	D-445 D-4294	ISO.3104
Punto de inflamación, mín. Agua y sedimento, máx. Agua, máx. Potencia calorífica superior, mín. Potencia calorífica inferior, mín. Cenizas, máx. Estabilidad. Sedimentos potenciales (máx.). Vanadio, máx.	°C % volumen % volumen kcal/kg kcal/kg % m/m % m/m mg/kg	65 1,0 0,5 10.000 9.500 0,15 0,15 300	EN 22719 51082 51027 51123 51123	D-93 D-1796 D-95 D-240 D-240 D482 D-5708 D-5683	ISO-2719 ISO-3733 Anexo A de ISO-8217 ISO-6246 ISO-10307-2 ISO-14597

**Notas:**

(1) Con las excepciones recogidas en el artículo 3 de este real decreto.

El método de referencia adoptado para determinar el contenido de azufre en el fuelóleo pesado será el definido en las normas UNE EN ISO 8754 (1996) y UNE EN ISO 14596 (1999).

(2) Los métodos de ensayo que se apliquen serán los correspondientes a la última versión publicada.

**ANEXO V****Especificaciones del propano comercial**

Características	Unidades de medida	Límites		Normas
		Mínimo	Máximo	
Densidad a 15 °C. Humedad. Contenido máximo de azufre. Corrosión. Presión de vapor man., a 37,8 °C.	kg/l — mg/kg Escala kg/cm <sup>2</sup>	0,502 — — — 10	0,535 Exento (1) 50 1 b. 16	ASTM D-1657 ASTM D-2713 ASTM D-2784 ASTM D-1838 ASTM D-1267

Características	Unidades de medida	Límites		Normas
		Mínimo	Máximo	
Residuo volátil (temperatura evaporación del 95% en volumen).	°C	—	−31 (2)	ASTM D-1837
Sulfuro de hidrógeno.		Negativo		ASTM D-2420
Poder calorífico inferior.	kcal/kg	10.800		ASTM D-3588
Poder calorífico superior.	kcal/kg	11.900		ASTM D-3588
Composición:				
Hidrocarburos C <sub>2</sub> .	% Volumen	—	2,5	ASTM D-2163
Hidrocarburos C <sub>3</sub> .	% Volumen	80		ASTM D-2163
Hidrocarburos C <sub>4</sub> .	% Volumen	—	20	ASTM D-2163
Hidrocarburos C <sub>5</sub> .	% Volumen	—	1,5	ASTM D-2163
Olefinas totales.	% Volumen	—	35	ASTM D-2163
Diolefinas + Acetilenos.	p.p.m.	< 1.000		ASTM D-2163
Olor.		Característico		

**Notas:**

(1) Se considerará «exento» cuando en las condiciones descritas en la norma ASTM D-2713 no se obstruya la válvula por efecto del hielo antes de los primeros 60 segundos de ensayo.

(2) Siempre que el resultado del ensayo de humedad sea exento.

Para la verificación de los límites de las especificaciones establecidas, las tomas de muestras se efectuarán directamente de la fase líquida de las cisternas destinadas al llenado de los depósitos de los usuarios y de las botellas o envases, en cuyo caso será en las condiciones iniciales de llenado (es decir, se realizará en el momento de salida de la factoría, preferentemente, o en los centros de almacenamiento y, en cualquier caso, antes de haberse iniciado su consumo por el usuario).

**ANEXO VI****Especificaciones del butano comercial**

Características	Unidades de medida	Límites		Normas
		Mínimo	Máximo	
Densidad a 15 °C.	kg/l	0,560	—	ASTM D-1657
Humedad.		—	—	ASTM D-2713
Agua separada.		Ausencia		—
Contenido máximo de azufre.	mg/kg	—	50	ASTM D-2784
Azufre corrosivo.		—	1 b.	ASTM D-1838
Presión de vapor man. a 50 °C.	kg/cm <sup>2</sup>	—	7,5	ASTM D-2598
Doctor Test.		Negativo		ASTM D-4952
Sulfuro de hidrógeno.		Negativo		ASTM D-2420
Poder calorífico inferior.	kcal/kg	10.700	—	ASTM D-3588
Poder calorífico superior.	kcal/kg	11.800	—	ASTM D-3588
Composición:				
Hidrocarburos C <sub>2</sub> .	% Volumen	—	2,0	ASTM D-2163
Hidrocarburos C <sub>3</sub> .	% Volumen	—	20	ASTM D-2163
Hidrocarburos C <sub>4</sub> .	% Volumen	80	—	ASTM D-2163
Hidrocarburos C <sub>5</sub> .	% Volumen	—	1,5	ASTM D-2163
Olefinas totales	% Volumen	—	20	ASTM D-2163
Diolefinas + Acetilenos.	p.p.m.	< 1.000		ASTM D-2163
Olor.		Característico		

**Notas:**

Para la verificación de los límites de las especificaciones establecidas, las tomas de muestras se efectuarán directamente de la fase líquida de las cisternas destinadas al llenado de los depósitos de los usuarios y de las botellas o envases, en cuyo caso será en las condiciones iniciales de llenado (es decir, se realizará en el momento de salida de la factoría, preferentemente, o en los centros de almacenamiento y, en cualquier caso, antes de haberse iniciado su consumo por el usuario).



## ANEXO VII

## Especificaciones del GLP de automoción

Características	Unidades de medida	Límites		Normas
		Mínimo	Máximo	
Densidad a 15 °C.	kg/l	—	—	ASTM D-1657
Humedad.			—	ASTM D-2713
Agua separada.			Ausencia	—
Contenido máximo de azufre.	mg/kg	—	50	ASTM D-2784
Corrosión.	Escala	—	Clase 1	ISO 6251
Presión de vapor man. a 40 °C.	kg/cm <sup>2</sup>	—	15,8	ASTM D-2598
Ensayo R-Number.		—	10	ASTM D-2158
Ensayo Oil-Number.		—	33	ASTM D-2158
Índice octano motor (MON).		89	—	ASTM D-2598
Composición:				
Hidrocarburos C <sub>2</sub> .	% Volumen	—	2,5	ASTM D-2163
Hidrocarburos C <sub>3</sub> .	% Volumen	20	—	ASTM D-2163
Hidrocarburos C <sub>4</sub> .	% Volumen	—	80	ASTM D-2163
Hidrocarburos C <sub>5</sub> .	% Volumen	—	1,5	ASTM D-2163
Olefinas totales.	% Volumen	—	6	ASTM D-2163
Diolefinas + Acetilenos.	p.p.m.		< 1.000	ASTM D-2163
Olor.			Característico	

## Notas:

Se considera como GLP carburante de automoción a los gases licuados del petróleo que se pueden almacenar y/o manipular en fase líquida, en condiciones moderadas de presión y a la temperatura ambiente, y que se componen principalmente de propanos y butanos, con pequeñas proporciones de propeno, butenos y pentano/pentenos.

Para la verificación de los límites de las especificaciones establecidas, las tomas de muestras se efectuarán directamente de la fase líquida de las cisternas destinadas al llenado de los depósitos fijos de distribución, o de dichos depósitos.

## ANEXO VIII

Resultados obtenidos de los muestreos realizados  
Combustibles comercializados para su uso en vehículos con motor de encendido por chispa-gasolina

Parámetro	Unidad	Resultados analíticos y estadísticos					Valor límite (1)	
		N.º de muestras	Mín.	Máx.	Media	Desviación estándar	Especificaciones nacionales	Según la Directiva 2003/17/CE
Índice de octanos research	--							
Índice de octanos motor	--							
Presión de vapor, DVPE	kPa							
Destilación:								
- evaporado a 100 °C	% (v/v)							
- evaporado a 150 °C	% (v/v)							
Análisis de los hidrocarburos:								
- olefinas	% (v/v)							
- aromáticos	% (v/v)							
- benceno	% (v/v)							
Contenido de oxígeno	%(m/m)							
Oxigenados:								
- Metanol	% (v/v)							
- Etanol	% (v/v)							
- Alcohol isopropílico	% (v/v)							
- Alcohol ter-butil	% (v/v)							
- Alcohol iso-butil	% (v/v)							
- Eteres que contengan 5 átomos o más de carbono por molécula	% (v/v)							
- Otros compuestos oxigenados	% (v/v)							
Contenido de azufre	mg/kg							
Contenido de plomo	g/l							

Número de muestras por mes	Total		
	Julio	Octubre	Noviembre
Enero			
Febrero			
Marzo			
	Abril	Agosto	Diciembre
	Mayo		
	junio		

(1) Los valores límite son "valores reales" y fueron establecidos de acuerdo con los procedimientos de fijación de límites de la norma EN ISO 4259:1995. Los resultados de las mediciones se interpretarán con arreglo a los criterios descritos en la norma EN ISO 4259:1995.

## ANEXO IX

## Resultados obtenidos de los muestreos realizados

Combustibles comercializados para su uso en vehículos con motor de combustión interna diesel-gasóleo A

Parámetro	Unidad	Resultados analíticos y estadísticos					Valor límite (1)	
		N.º de muestras	Mín.	Máx.	Media	Desviación estándar	Especificaciones nacionales	Según la Directiva 2003/17/CE
Número de cetano	--						Mín.	Máx.
Densidad a 15 °C	kg/m <sup>3</sup>							
Destilación:- punto 95%	°C							
Hidrocarburos policíclicos aromáticos	% (m/m)							
Contenido de azufre	mg/kg							

Número de muestras por mes	
Enero	Julio
Febrero	Agosto
Marzo	Septiembre
Abril	Octubre
Mayo	Noviembre
Junio	Diciembre
Total	

(1) Los valores límite son "valores reales" y fueron establecidos de acuerdo con los procedimientos de fijación de límites de la norma EN ISO 4259:1995. Los resultados de las mediciones se interpretarán con arreglo a los criterios descritos en la norma EN ISO 4259:1995.