

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 ³	720	775	EN ISO 3675	D 1298	UNE EN ISO 3675
Índice de octano research (RON)		95,0	-	EN ISO 12185 EN ISO 5164	D 4052 D 2699	UNE EN ISO 12185 EN ISO 25164
Índice de octano motor (MON)		85,0	-	EN ISO 5163	D 2700	EN ISO 5163
Presión de vapor (DVPE)	kPa			EN ISO 13016-1	-	UNE EN 13016-1
· Verano (3)		45	60			
· Invierno (4)		50	80			
Destilación :				EN ISO 3405	D 86	UNE EN ISO 3405
· Evaporado a 70 °C verano (3)	%v/v	20	48			
· Invierno (4)	%v/v	22	50			
· Evaporado a 100 °C	%v/v	46	71			
· Evaporado a 150 °C	%v/v	75	-			
· Punto final	°C	-	210			
· Residuo	%v/v	-	2			
VLI (10VP+ 7E70) (5)		-	1.050		-	
Análisis de los hidrocarburos :						
· olefinas (6) (7) (8)	%v/v	-	18,0	EN 14517	D 1319	EN 14517
· aromáticos (6) (7) (8)	%v/v	-	35,0	EN 14517	D 1319	EN 14517
· benceno	%v/v	-	1,0	EN 12177		UNE EN 12177
				EN 238	D 2267	UNE EN 238
Contenido de oxígeno	%m/m	-	2,7	EN 1601		UNE EN 1601
				EN ISO 13132		UNE EN 13132
Oxigenados :	%v/v			EN 1601		UNE EN 1601
· Metanol (9)		-	3	EN ISO 13132		UNE EN 13132
· Etanol (10)		-	5			
· Alcohol isopropílico		-	10			
· Alcohol tert-butilico		-	7			
· Alcohol iso-butilico		-	10			
· Éteres que contengan 5 átomos o más de carbono por molécula		-	15			
· Otros compuestos oxigenados (11)		-	10			
Contenido de azufre (12)	mg/kg	-	50	EN ISO 20846 EN ISO 20847 EN ISO 20884		UNE EN ISO 20846 UNE EN ISO 20847 UNE EN ISO 20884
Contenido de plomo	g/l	-	0,005	EN 237	D 3237	EN 237
Corrosión lámina de cobre (3 horas a 50 °C)	escala	-	Clase 1	EN ISO 2160	D 130	UNE EN ISO 2160
Estabilidad a la oxidación	minutos	360	-	EN ISO 7536	D 525	UNE EN ISO 7536
Contenido de gomas actuales (lavadas)	mg/100ml	-	5	EN ISO 6246	D 381	UNE EN ISO 6246
Color		Verde				
Aspecto		Claro y brillante				
Aditivos y agentes trazadores	Regulados por la Orden del Ministerio de la Presidencia PRE/1724/2002, de 5 de julio, modificada por la Orden del Ministerio de la Presidencia PRE/3493/2004, de 22 de octubre.					

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 (2004), pudiendo, 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 (2004).
Los métodos de ensayo a aplicar serán los correspondientes a la última versión publicada.
- (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) En caso de utilización del método ASTM D1319:95^a, se tendrán en cuenta, tanto este punto (6) como el (7) y (8) siguientes. Deberá determinarse el contenido de compuestos oxigenados con el fin de realizar las correcciones previstas en la cláusula 13.2 del método ASTM D 1319:1995a.
- (7) Si la muestra contiene etil-terbutil-eter (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-1319:1995a se aplicará sin la etapa opcional de despentanización. Por tanto, se omitirán las cláusulas 6.1, 10.1 y 14.1.
Si se usa el método EN 14517 no habrá que tener en cuenta los puntos (6), (7) y (8) indicados.
- (9) Deben añadirse agentes estabilizantes.
- (10) Pueden ser necesarios agentes estabilizantes.
- (11) Otros mono alcoholes y éteres con punto final de destilación no superior al establecido por la norma UNE EN 228 (2004).
- (12) El método EN ISO 20847 no será utilizado como método en caso de disputa. 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, excepto en el caso de los siguientes métodos ASTM cuya versión a aplicar será la que aquí se indica : D 2699:1986; D 2700:1986 y D 1319:1995^a.

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	D-613	UNE EN ISO 5165
Índice de cetano		46,0	-	EN ISO 4264	D 4737	UNE EN ISO 4264
Densidad a 15°C	kg/m3	820	845	EN ISO 3675 EN ISO 12185	D 4052	UNE EN ISO 3675 UNE EN ISO 12185
Hidrocarburos policíclicos aromáticos (3)	%m/m	-	11	EN ISO 12916		UNE EN 12916
Contenido en azufre (4)	mg/kg	-	50	EN ISO 20846 EN ISO 20847 EN ISO 20884		UNE EN ISO 20846 UNE EN ISO 20847 UNE EN ISO 20884
Destilación : · 65% recogido · 85% recogido · 95% recogido	°C	250	350 360	EN ISO 3405	D 86	UNE EN ISO 3405
Viscosidad cinemática a 40 °C	mm2/s	2,00	4,50	EN ISO 3104	D 445	UNE EN ISO 3104
Punto de inflamación	°C	superior a 55		EN ISO 2719	D 93	UNE EN ISO 2719
Punto de obstrucción filtro frío : · Invierno (1 oct.-31 marzo) · Verano (1 abril-30 sept.)	°C	- -	- 10 0	EN 116		UNE EN 116
Residuo carbonoso (sobre 10 % v/v residuo de destilación)	%m/m	-	0,30	EN ISO 10370	D 4530	UNE EN ISO 10370
Lubricidad, diámetro huella corregido (wsd 1.4) a 60 °C	µm	-	460	EN ISO 12156-1		UNE EN ISO 12156-1
Agua	mg/kg	-	200	EN ISO 12937		UNE EN ISO 12937
Contaminación total (partículas sólidas)	mg/kg	-	24	EN ISO 12662		UNE EN 12662
Contenido de cenizas	%m/m	-	0,01	EN ISO 6245	D 482	UNE EN ISO 6245
Corrosión lámina de cobre (3 h. a 50 °C)	escala	-	clase 1	EN ISO 2160	D 130	UNE EN ISO 2160
Estabilidad a la oxidación	g/m3	-	25	EN ISO 12205	D 2274	UNE EN ISO 12205
Color			2		D 1500	
Transparencia y brillo		Cumple			D 4176	
Aditivos y agentes trazadores	Regulados por la Orden del Ministerio de la Presidencia PRE/1724/2002, de 5 de julio, modificada por la Orden del Ministerio de la Presidencia PRE/3493/2004, de 22 de octubre.					

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 (2004), pudiendo, 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 (2004).
Los métodos de ensayo a aplicar serán los correspondientes a la última versión publicada.
- (3) Definido como los hidrocarburos aromáticos totales menos los hidrocarburos monoaromáticos.
- (4) El método EN ISO 20847 no será utilizado como método en caso de disputa. 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 PARA USOS AGRÍCOLA Y MARÍTIMO (CLASE B) Y DE CALEFACCIÓN (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 ³	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 EN ISO 4264	D-4737
Índice de cetano , mín.		46		ISO 5165	D-613
Número de cetano, mín.		49			D-86
Destilación				EN ISO 3405	
65% recogido, mín	°C	250	250		
80% recogido, máx	°C		390		
85% recogido, máx	°C	350			
95% recogido, máx	°C	370	Anotar		
Viscosidad cinemática a 40 °C mín/máx	mm ² /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-30septiembre), máx	°C	0	-6		
Punto de enturbiamiento				EN 23015	D-2500 D-5772
Invierno(1 octubre-31 marzo), máx	°C		4		
Verano (1 abril-30septiembre), 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
Contaminación total (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
Transparencia y brillo		Cumple			D-4176
Estabilidad a la oxidación, máx	g/m ³	25		EN ISO 12205	D-2274
Aditivos y agentes trazadores	Regulados por la Orden del Ministerio de la Presidencia PRE/1724/2002, de 5 de julio, modificada por la Orden del Ministerio de la Presidencia PRE/3493/2004, de 22 de octubre.				

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 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 a aplicar 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		Negro			
Viscosidad cinemática a 50 °C, máx.	mm ² /s	380	EN ISO 3104	D-445	ISO-3104
Azufre, máx.	% m/m	1,0 (1)	EN ISO 8754 EN ISO 14596 EN ISO 51215	D-4294	
Punto de inflamación, mín.	°C	65	EN 22719	D-93	ISO-2719
Agua y sedimento, máx.	% V/V	1,0	51082	D-1796	
Agua, máx.	% V/V	0,5	51027	D-95	ISO-3733
Potencia calorífica superior, mín.	kcal/kg	10.000	51123	D-240	Anexo A de ISO-8217
Potencia calorífica inferior, mín.	kcal/kg	9.500	51123	D-240	
Cenizas, máx.	% m/m	0,15		D482	ISO-6246
Estabilidad					
- Sedimentos potenciales (máx.)	% m/m	0,15			ISO-10307-2
Vanadio, máx.	mg/kg	300		D-5708 D-5863	ISO-14597

NOTAS:

(1) Con las excepciones recogidas en el artículo 4 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 a aplicar 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	kg/l	0,502	0,535	ASTM D-1657
Humedad	--	Exento (1)		ASTM D-2713
Contenido máximo de azufre	mg/kg	--	50	ASTM D-2784
Corrosión	Escala	--	1 b.	ASTM D-1838
Presión de vapor man., a 37,8°C	kg/cm ²	10	16	ASTM D-1267
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 ₂	% Volumen	--	2,5	ASTM D-2163 (3) UNE-EN 27941
Hidrocarburos C ₃	% Volumen	80	--	ASTM D-2163 (3) UNE-EN 27941
Hidrocarburos C ₄	% Volumen	--	20	ASTM D-2163 (3) UNE-EN 27941
Hidrocarburos C ₅	% Volumen	--	1,5	ASTM D-2163 (3) UNE-EN 27941
Olefinas totales	% Volumen	--	35	ASTM D-2163 (3) UNE-EN 27941
Diolefinas + Acetilenos	p.p.m.	<1.000		ASTM D-2163 (3) UNE-EN 27941
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 sesenta segundos de ensayo.
- (2) Siempre que el resultado del ensayo de humedad sea exento.
- (3) Norma ASTM D 2163 retirada en enero de 2005 por el Subcomité D02.D0.03 y no reemplazada. Norma aplicable UNE-EN 27941/ISO 7941.

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
Corrosión		--	1 b.	ASTM D-1838
Presión de vapor man. a 50 °C	kg/cm ²	--	7,5	ASTM D-2598
Doctor Test		Negativo		ASTM D-4952
Sulfuro de hidrógeno		Negativo		ASTM D-2420
Residuo volátil (temperatura evaporación del 95 % en volumen).	°C	--	+2	ASTM D-1837
Poder calorífico inferior	kcal/kg	10.700	--	ASTM D-3588
Poder calorífico superior	kcal/kg	11.800	--	ASTM D-3588
Composición:				
Hidrocarburos C ₂	% Volumen	--	2,0	ASTM D-2163 (1) UNE-EN 27941
Hidrocarburos C ₃	% Volumen	--	20	ASTM D-2163 (1) UNE-EN 27941
Hidrocarburos C ₄	% Volumen	80	--	ASTM D-2163 (1) UNE-EN 27941
Hidrocarburos C ₅	% Volumen	--	1,5	ASTM D-2163 (1) UNE-EN 27941
Olefinas totales	% Volumen	--	20	ASTM D-2163 (1) UNE-EN 27941
Diolefinas + Acetilenos	p.p.m.	<1.000		ASTM D-2163 (1) UNE-EN 27941
Olor		Característico		

NOTAS:

(1) Norma ASTM D 2163 retirada en enero de 2005 por el Subcomité D02.D0.03 y no reemplazada. Norma aplicable UNE-EN 27941/ISO 7941.

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 ²	--	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 ₂	% Volumen	--	2,5	ASTM D-2163 (1) UNE-EN 27941
Hidrocarburos C ₃	% Volumen	20	--	ASTM D-2163 (1) UNE-EN 27941
Hidrocarburos C ₄	% Volumen	--	80	ASTM D-2163 (1) UNE-EN 27941
Hidrocarburos C ₅	% Volumen	--	1,5	ASTM D-2163 (1) UNE-EN 27941
Olefinas totales	% Volumen	--	6	ASTM D-2163 (1) UNE-EN 27941
Diolefinas + Acetilenos	p.p.m.		<1.000	ASTM D-2163 (1) UNE-EN 27941
Olor			Característico	

NOTAS:

- (1) Norma ASTM D 2163 retirada en enero de 2005 por el Subcomité D02.D0.03 y no reemplazada. Norma aplicable UNE-EN 27941/ISO 7941.

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	Min.	Máx.	Media	Desviación estándar	Especificaciones nacionales	Min.	Máx.
Indice de octanos research	---								
Indice 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
Enero	Abril	Julio	Octubre			
Febrero	Mayo	Agosto	Noviembre			
Marzo	Junio	Septiembre	Diciembre			

(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 Diésel-Gasoleo A

Parámetro	Unidad	Resultados analíticos y estadísticos					Valor Límite (1)	
		N.º de muestras	Min.	Max.	Media	Desviación estándar	Especificaciones nacionales	Según la Direct. 2003/17/CE
Número de cetano	--						Min.	Max.
Densidad a 15 ºC	kg/m³							
Destilación:- punto 95%	º C							
Hydrocarburos 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.