

RESOLUCION NUMERO 0447 DE 2003

(abril 14)

Por la cual se modifica parcialmente la Resolución 898 del 23 de agosto de 1995, que regula los criterios ambientales de calidad de los combustibles líquidos y sólidos utilizados en hornos y calderas de uso comercial e industrial y en motores de combustión interna

La Ministra de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial y el Ministro de Minas y Energía, en ejercicio de sus facultades legales, en especial las conferidas por los numerales 2, 10, 11 y 14 del artículo 5° de la Ley 99 de 1993, artículo 1° del Decreto-ley 216 de 2003, artículos 19 y 40 del Decreto 948 de 1995, Decreto 70 de 2001 y la Ley 693 de 2001, y

CONSIDERANDO

Que de conformidad con los numerales 11 y 14 del artículo 5° de la Ley 99 de 1993, es función del Ministerio del Medio Ambiente dictar las regulaciones ambientales de carácter general, para controlar y reducir la contaminación atmosférica en todo el territorio nacional y definir y regular los instrumentos administrativos y los mecanismos necesarios para la prevención y control de los factores de deterioro ambiental;

Que según el artículo 1° del Decreto-ley 216 de 2003, el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, tendrá como objetivos primordiales contribuir y promover el desarrollo sostenible a través de la formulación y adopción de las políticas, planes, programas, proyectos y regulación en materia ambiental, recursos naturales renovables, uso del suelo, ordenamiento territorial, agua potable y saneamiento básico y ambiental, desarrollo territorial y urbano, así como en materia habitacional integral;

Que según el artículo 3° del Decreto 70 del 17 de enero de 2001, por el cual se modifica la estructura del Ministerio de Minas y Energía, es función del Ministerio Minas y Energía adoptar la política en materia de hidrocarburos;

Que el artículo 40 del Decreto 948 de junio 5 de 1995, por el cual se reglamenta la prevención y control de la contaminación atmosférica y la protección de la calidad del aire, modificado por el artículo 2° del Decreto 1697 de junio 27 de 1997, y por el artículo 1° del Decreto 2622 de diciembre 18 de 2000, y por el Decreto 1530 de julio 24 de 2002, consagra sobre el contenido de plomo, azufre y otros contaminantes en los combustibles, que no se podrá importar, producir o distribuir en el país, gasolinas que contengan tetraetilo de plomo en cantidades superiores a

las especificadas internacionalmente para las gasolinas no plomadas, salvo como combustible para aviones de pistón.

Estipula el artículo 40 *ibidem* en sus párrafos 1° y 2° que, los combustibles producidos en refinerías que a cinco (5) de junio de 1995 se encontraban en operación en el país, así como aquellos que se deban importar, producir o distribuir en circunstancias especiales de abastecimiento, podrán exceptuarse del cumplimiento de lo establecido para la calidad de combustibles, excepto en cuanto a la prohibición del contenido de plomo, cuando así lo autorice expresamente el Ministerio del Medio Ambiente y por el término que este señale, previo concepto favorable del Ministerio de Minas y Energía. También estipula que para exceptuar a la zona atendida actualmente por la refinería de Orito-Putumayo, del cumplimiento de la prohibición de producir, importar, comercializar, distribuir, vender y consumir la gasolina automotor con plomo en el territorio nacional, se debe obtener autorización expresa del Ministerio del Medio Ambiente y por el término que este señale, previo concepto favorable del Ministerio de Minas y Energía;

Que la Resolución 898 del 23 de agosto de 1995, adicionada por la Resolución número 125 de 1996, modificada por la Resolución número 623 de 1998 y por la Resolución número 0068 de 2001, regula los criterios ambientales de calidad de los combustibles líquidos y sólidos utilizados en hornos y calderas de uso comercial e industrial y en motores de combustión interna de vehículos automotores;

Que el artículo 1° de la Ley 693 de 2001, por la cual se dictan normas sobre el uso de alcoholes carburantes, se crean estímulos para su producción, comercialización y consumo, y se dictan otras disposiciones, establece en su artículo 1° que las gasolinas que se utilicen en el país en los centros urbanos de más de 500.000 habitantes tendrán que contener componentes oxigenados tales como alcoholes carburantes, en la cantidad y calidad que establezca el Ministerio de Minas y Energía, de acuerdo con la reglamentación sobre control de emisiones derivadas del uso de estos combustibles y los requerimientos de saneamiento ambiental que establezca el Ministerio del Medio Ambiente para cada región del país;

Que el parque automotor colombiano viene evolucionando hacia tecnologías de motores con mayor eficiencia energética y menor potencial contaminante, pero que requieren combustibles de mejor calidad que también cumplan con estas propiedades;

Que la contaminación atmosférica tiende a concentrarse más y causar mayores efectos en áreas de mayor densidad de población humana y de vehículos automotores, tendiendo a ser más crítica en aquellas áreas cuya localización geográfica y factores climáticos y de altitud, restan eficiencia a los procesos de

combustión y por ende agravan el problema de contaminación; por lo tanto, se hace necesario tomar nuevas medidas relacionadas con la calidad técnica y con la calidad ambiental de los combustibles, tendientes a mitigar el impacto ambiental por las emisiones de contaminantes producidos por los vehículos automotores;

Que en virtud de lo mencionado en los considerandos anteriores, el Ministerio de Minas y Energía y el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial han establecido los criterios de calidad técnica de los combustibles líquidos y sólidos utilizados en hornos y calderas de uso comercial e industrial y en motores de combustión interna de vehículos automotores y los de calidad ambiental de los mismos;

Que estando ambos criterios íntimamente relacionados con el resultado final, que busca conseguir la mayor eficiencia de los motores en orden a reducir las emisiones contaminantes, se debe establecer una sola regulación en materia de calidad de combustibles;

Que en consecuencia, se deben actualizar algunos de los estándares relacionados con la calidad técnico-ambiental de los combustibles que se distribuyan para consumo dentro del territorio colombiano, los cuales son criterios fundamentales para la conceptualización e implementación del uso de los oxigenados en los combustibles líquidos para automotores y de programas de control de la contaminación atmosférica, protección a la salud humana y mejoramiento de la calidad de vida de la población;

Que la Empresa Colombiana de Petróleos, ECOPETROL, a través del trabajo desarrollado por el Instituto Colombiano del Petróleo, ICP, elaboró un estudio con el fin de evaluar las mezclas de las gasolinas extra y regular (gasolinas básicas) producidas en el país con diferentes porcentajes de alcohol carburante (etanol anhidro), de tal forma que se pudiera determinar con mayor precisión las características de la mezcla deseada;

Que en el estudio desarrollado se analizaron principalmente las propiedades Presión de Vapor Reid (RVP) e Índice Antidetonante (ID), con el fin de determinar la variación de estas propiedades cuando se le adicionan diferentes porcentajes de etanol anhidro (5%, 10% y 15%) a las gasolinas básicas;

Que los resultados obtenidos muestran que con una mezcla del 10% de etanol anhidro y a partir de los parámetros fisicoquímicos de las gasolinas bases actuales, en el año 2005 las gasolinas colombianas podrán cumplir con requerimientos establecidos en el nivel nacional e internacional;

Que el estudio de las mezclas de gasolina con etanol anhidro se realizó en las siguientes etapas:

1. Obtención de los componentes de la mezcla.
2. Caracterización de las gasolinas base (regular y extra) y el etanol anhidro.
3. Determinación de las curvas de RVP de las gasolinas base VS el RVP de la mezcla (5%, 10% y 15% en volumen de etanol).
4. Determinación de las curvas de Índice Antidetonante de la Gasolina Base VS el Índice Antidetonante de las mezclas (5%, 10% y 15% en volumen de etanol).
5. Determinación del máximo contenido de agua permisible de las mezclas óptimas de gasolina con 10% en volumen de etanol.
6. Caracterización fisicoquímica de las mezclas óptimas de gasolina con 10% en volumen de etanol anhidro;

Que los resultados del estudio en mención, los cuales sirven de base para las especificaciones de calidad del etanol anhidro y de las gasolinas oxigenadas a utilizar en el país a partir del año 2005, las cuales se reglamentan en el presente acto administrativo, fueron publicados por la Empresa Colombiana de Petróleos, ECOPETROL, en la Revista Ciencia, Tecnología y Futuro (CT&F), Volumen 2 número 3 de diciembre de 2002;

Que en mérito de lo expuesto y dentro del ámbito de sus competencias,

RESUELVEN

Artículo 1°. Modifícase el artículo 1° de la Resolución 898 de agosto 23 de 1995, adicionada por la Resolución 125 de febrero 7 de 1996, modificada por la Resolución 623 de julio 9 de 1998 y la Resolución 0068 de enero 18 de 2001, el cual quedará de la siguiente manera:

-Artículo 1°. Calidad del alcohol carburante (etanol anhidro) y de las gasolinas oxigenadas. A partir de las fechas que se indican en las Tablas números 1A, 2A y 2B de la presente resolución, el alcohol carburante (etanol anhidro), las -gasolinas básicas- y las -gasolinas oxigenadas- (mezcla de gasolina básica con alcoholes carburantes) que se produzcan, importen o distribuyan por cualquier persona natural o jurídica para el consumo dentro del territorio colombiano, deberán cumplir todos y cada uno de los requisitos de calidad señalados en las mismas tablas.

TABLA NUMERO 1

Requisitos de calidad del etanol anhidro grado carburante, como componente oxigenante para producir gasolinas oxigenadas

Característica	Unidad	Especificación	Métodos Fecha de vigencia de prueba Septiembre de 2005
1 Color	-	Incoloro	Visual
2 Aspecto		(1)	Visual
3 Acidez total (como ácido acético), máximo	mg/100 mL	3.0	ASTM D 1613
4 Conductividad eléctrica, Máxima	S/m	500	ASTM D 1125
5 Masa específica a 20 °C, Máximo	Kg/m ³	791.5	D 4052
6 % de etanol, mínimo (2)	% volumen	99.5	D 5501
7 % alcohólico, mínimo	°INPM	99.5	ABNT/NBR 5992(3)
8 Contenido de cloro, máximo	mg/kg	0.030	
9 Materia no volátil, máximo	mg/kg	0.010	
10 Contenido de Cobre, máximo	mg/kg	0.070	ABNT/NBR 10893(3)
11 Alcalinidad		Negativo	
12 Humedad, máximo	% masa	0.20	
13 Residuo fijo, máximo	mg/100 mL	5.0	

(1) Limpio, claro, sin color y libre de impurezas y de material en suspensión.

(2) Requerido cuando el alcohol no ha sido producido por vía fermentación a partir de caña de azúcar.

(3) Métodos de la Asociación Brasileira de Normas Técnicas / Normas Brasileiras. Se utilizarán mientras el Instituto Colombiano de Normas Técnicas, Icontec, desarrolla normas nacionales para este producto.

Parágrafo 1°. Al etanol anhidro producido se le debe agregar una sustancia desnaturalizante para convertirlo en no potable. El productor de etanol será responsable por la aplicación del desnaturalizante, antes de que el producto sea despachado hacia las Plantas de Abastecimiento. En el caso del etanol anhidro, se deberá utilizar como sustancia desnaturalizante gasolina motor no plomada en

proporción no inferior a 2% ni superior a 3% volumen y que además, cumpla los requisitos de calidad especificados en la Tabla 2A de esta resolución. En todo caso, cualquier cambio en la composición química y tipo de desnaturalizante deberá ser aprobado previamente por los Ministerios de Minas y Energía y de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.

TABLA NUMERO 2A

Requisitos de calidad de las gasolinas básicas que se distribuyan para consumo en áreas y ciudades con población menor de 500.000 habitantes y que además se utilicen para mezcla con etanol anhidro para producir gasolinas oxigenadas

Característica	Unidad	Fecha de vigencia		Métodos ASTM	
		Abril 1° 2001	Enero 1° 2005		
1 Índice Antidetonante, mínimo (1)				D2699 y D 2700 o IR (4)	
Gasolina corriente		81	81		
Gasolina extra		87	87		
2 Plomo, máximo	G/l	0.013	0.013	D3237 o D50-59	
3 RVP, máximo (2)	kPa (psia)	58 (8.5)	55 (8.0)	D5191	
4 Índice de Cierre de Vapor (ICV), máximo	KPa	98	98	(3)	
5 Aromáticos, máximo					
Gasolina corriente	% volumen	28	25	D5580 o D1319 o Método Piano	
Gasolina extra	% volumen	35	30		
6 Benceno, máximo					
Gasolina corriente	% volumen	1.0	1.0	D5580 o D3606 o Método Piano	
Gasolina extra	% volumen	2.0	1.5		
7 Azufre, máximo	% en masa	0.10	0.03	D4294 o D2622	
8 Corrosión al Cobre, 3h a 50°C, máximo	Clasificación	1	1	D130	
9 Contenido de Gomas, máximo	mg/100 mL	5	5	D381	
10 Estabilidad a la Oxidación, mínimo	Minutos	240	240	D525	
11 Destilación	°C	Mín	Máx	Mín	Máx
10% volumen evaporado				70	70
50% volumen evaporado		77	121	77	121
90% volumen evaporado				190	190

11 Oxígeno, máximo	% masa	3.5		D4815
12 % de etanol	% volumen	10±0.5		
13 Aditivos, mínimo (5)	% en masa	(3)		(4)
14 Estabilidad a la oxidación, Mínimo	Minutos	240		D525
15 Destilación	°C	Mín.	Máx.	D86
10% volumen evaporado			70	
50% volumen evaporado		77	121	
90% volumen evaporado			190	
Punto final ebullición			225	
Residuo de la destilación, máximo	% volumen		2	

(1) Índice Antidetonante: $IAD = (RON + MON)/2$

(2) Índice de Cierre de Vapor: $ICV = P + 1.13(A)$; en donde P = presión de vapor en kilopascales (kPa) y A = % volumen evaporado a 70°C

(3) Los tipos y dosis de aditivos serán los que establezca el Ministerio de Minas y Energía en la regulación respectiva.

(4) El método de prueba será aquel que establezca el Ministerio de Minas y Energía en la regulación respectiva.

(5) El paquete de aditivos deberá cumplir como mínimo las funciones de detergente dispersante controlador de formación de depósitos en el sistema de admisión de combustibles de los motores (incluyendo acción de limpieza como mínimo hasta los asientos de las válvulas de admisión), estabilizador del combustible e inhibidor de oxidación.

Los requisitos de calidad para las gasolinas oxigenadas señalados en la tabla anterior, se cumplirán en concordancia con el programa de oxigenación de combustibles que defina el Ministerio de Minas y Energía en la regulación respectiva.

Se exceptúan del anterior cumplimiento, los casos expresamente contemplados en el artículo 40 del Decreto 948 de 1995, o en el acto administrativo que lo modifique o sustituya.

De conformidad con lo establecido en el artículo 1° de la Ley 693 de 2001, los requisitos de calidad señalados en la tabla anterior, deberán ser cumplidos por aquellos centros urbanos que tengan más de 500.000 habitantes y adicionalmente en los que el Gobierno Nacional haya autorizado la utilización de combustibles oxigenados.

Parágrafo 2°. Los procedimientos y técnicas para la toma de muestras,

preparación y análisis de laboratorio, precisión y repetibilidad, así como para el reporte de cifras significativas, con el objeto de establecer el cumplimiento con los estándares indicados en el presente artículo, serán los contenidos en las Normas y correspondientes a cada uno de los métodos de prueba indicados en las Tablas números 1A, 2A y 2B, con excepción del contenido de aditivos cuyo método de análisis válido será el que establezca el Ministerio de Minas y Energía en la reglamentación respectiva-.

Artículo 2°. Modifícase el artículo 2° de la Resolución 898 de agosto 23 de 1995, adicionada por la Resolución 125 de febrero 7 de 1996, modificada por la Resolución 623 de julio 9 de 1998 y la Resolución 0068 de enero 18 de 2001, el cual quedará de la siguiente manera:

-Artículo 2°. Uso de aditivos en las gasolinas colombianas. A partir de la vigencia de la presente resolución, todas las -gasolinas básicas- y las -gasolinas oxigenadas- que se distribuyan para consumo dentro del territorio colombiano deberán contener aditivos detergentes, dispersantes, controladores de formación de depósitos en el sistema de admisión de combustible, cuya acción de limpieza incluya como mínimo desde las partes internas de los carburadores o inyectores, hasta los asientos de las válvulas de admisión. Igualmente, el paquete de aditivos deberá incluir estabilizadores del combustible e inhibidores de oxidación. Estos aditivos y su dosificación en las gasolinas, deberán cumplir todos y cada uno de los requisitos contenidos en la reglamentación respectiva que establezcan los Ministerios de Minas y Energía y de Medio Ambiente.

Parágrafo. Se prohíbe el uso de aditivos que contengan metales pesados y que además utilicen como diluyentes hidrocarburos poli-aromáticos, en las gasolinas básicas y en las gasolinas oxigenadas que se distribuyan para consumo dentro del territorio colombiano-.

Artículo 3°. Modifícase el artículo 4° de la Resolución 898 de agosto 23 de 1995, adicionada por la Resolución 125 de febrero 7 de 1996, modificada por la Resolución 623 de julio 9 de 1998 y la Resolución 0068 de enero de 2001, el cual quedará de la siguiente manera:

-Artículo 4°. Calidad del combustible Diesel (ACPM). A partir de la fecha que se indica en la Tabla número 3A de la presente resolución, el combustible -diesel- que se produzca, importe o distribuya por cualquier persona natural o jurídica, para ser consumido en el territorio colombiano, excepto en la ciudad de Bogotá, deberá cumplir todos y cada uno de los requisitos de calidad especificados en dicha tabla.

TABLA NUMERO 3

Requisitos de calidad del combustible -Diesel corriente- (ACPM)

Característica	Unidad	Fecha de vigencia		Métodos ASTM
		Abril 1° 2001	Enero 1° 2005	
1 Azufre, máximo	% masa	0.45	0.45	D4294 (1)
2 Aromáticos, máximo	% volumen	35	35	D5186 o D1319o (3)
3 Número de Cetano, mínimo (4)		43	43	D 613
4 Índice de Cetano, mínimo (2)		45	45	D976 o D4737
5 Corrosión al cobre, 3h a 50°C, máximo	Clasificación	2	2	D130
6 Color ASTM, máximo		3.0	3.0	D1500
7 Residuos de carbón micro, máximo (10% fondos)% masa		0.20	0.20	D4530
8 Gravedad API, mínimo	°API	Reportar		D4052 o D1298 o D287
9 Viscosidad a 40°C, mínimo- máximo	mm ² /s	1.9 - 5.0	1.9 - 5.0	D445
10 Destilación	°C			D86
Punto inicial de ebullición			Reportar	Reportar
50% volumen recobrado			Reportar	Reportar
Máxima temperatura 90% volumen recobrado, máximo		360	360	
Punto final de ebullición, máximo		390	390	
11 Agua y sedimento, máximo	% volumen	0.05	0.05	D1796 o D 2709
12 Punto de fluidez, máximo	°C	44		D97 o D5949
13 Punto de inflamación, mínimo	°C	52	52	D93
14 Cenizas, máximo	% en masa	0.01	0.01	D482

(1) Métodos alternos: D2622, D1552 y D1266.

(2) Válido para diesel producido en la destilación atmosférica del petróleo crudo, sin mezcla con otros componentes de refinería.

(3) Métodos alternos: Espectrometría de Masas, Ultra Violeta Visible (UV - VIS).

(4) Para diesel que contenga componentes provenientes de procesos de ruptura catalítica y/o térmica, y/o aditivos mejoradas de cetano.

Se exceptúan del anterior cumplimiento, los casos expresamente contemplados en el artículo 40 del Decreto 948 de 1995, o en el acto administrativo que lo modifique o sustituya.

Parágrafo 1°. A partir de las fechas que se indican en la Tabla número 3B, el Diesel (ACPM) que se distribuya para consumo en la ciudad de Bogotá, D. C., deberá cumplir las especificaciones de calidad que se estipulan en la misma.

TABLA NUMERO 3B

Requisitos de calidad del combustible -Diesel extra- (Diesel de bajo azufre) para consumo en Bogotá, D. C.

Característica	Unidad	Fecha de vigencia		Métodos ASTM
		Abril 1° 2001	Enero 1° 2005	
1 Azufre, máximo	% masa	0.12	0.05	D4294 (1)
2 Aromáticos, máximo D51866D13196(3)	% volumen	35	35	
3 Número de Cetano, mínimo (4)		45	45	D 613
4 Índice de Cetano, mínimo (2)		45	45	D976 o D4737
5 Corrosión al cobre, 3Hr 50°C, máximo	Clasificación	2	2	D130
6 Color ASTM, máximo		2.0	2.0	D1500
7 Residuos de carbón micro, máximo (10% fondos)	% masa	0.2	0.2	D4530
8 Gravedad API, mínimo D287	°API	Reportar	Reportar	D4052 o D1298 o
9 Viscosidad a 40°C	mm ² /s	Mín. 1.9 Máx. 4.1	Mín. 1.9 Máx. 4.1	D445
10 Destilación	°C			D86
Punto inicial de ebullición				
Temperatura 90%		Reportar	Reportar	
Volumen recuperado:				
-Mínima		282	282	
- Máxima		338	338	
Punto final de ebullición, máximo		360	360	
11 Agua y sedimento, máximo	% volumen	0.05	0.05	D1796 o D 2709
12 Punto de fluidez, máximo	°C		4 4	D97 o D5949
13 Punto de inflamación, mínimo	°C	52	52	D93
14 Cenizas, máxima	% en masa	0.01	0.01	D482

(1) Métodos alternos: D2622, D1552 y D1266.

(2) Válido para diesel producido en la destilación atmosférica del petróleo crudo, sin mezcla con otros componentes de refinería.

(3) Métodos alternos: Espectrometría de Masas, Ultra Violeta Visible (UV - VIS).

(4) Para diesel que contenga componentes provenientes de procesos de ruptura catalítica y/o térmica, y/o aditivos mejoradores de cetano.

Se exceptúan del anterior cumplimiento, los casos expresamente contemplados en el artículo 40 del Decreto 948 de 1995, o en el acto administrativo que lo modifique o sustituya.

Parágrafo 2°. Los procedimientos y técnicas para la toma de muestras, preparación y análisis de laboratorio, precisión y repetibilidad, así como para el reporte de cifras significativas, con el objeto de establecer el cumplimiento con los estándares indicados en el presente artículo, serán los contenidos en las normas correspondientes a cada uno de los métodos de prueba indicados en las Tablas 3A y 3B de esta resolución.

Parágrafo 3°. Se prohíbe el uso de aditivos que contengan metales pesados en el combustible diesel que se distribuya para consumo dentro del territorio colombiano.

Parágrafo 4°. Se exceptúan del cumplimiento de los requisitos de calidad del presente artículo, el combustible diesel para las fuentes móviles terrestres o maquinaria que se utilicen en la explotación minera clasificada como gran minería, los campos de producción de petróleo o gas y la construcción de presas, represas o embalses con capacidad superior a 200 millones de metros cúbicos, siempre y cuando la circulación de las mismas ocurra dentro de los límites del área de explotación del proyecto, y el combustible adquirido o producido con este fin se destine exclusivamente al consumo interno de la actividad-.

Artículo 4°. La presente resolución rige a partir de la fecha de su publicación y deroga todas las disposiciones que le sean contrarias.

PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE.

Dada en Bogotá, D. C., a 14 de abril de 2003.

La Ministra de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial,

Cecilia Rodríguez González-Rubio.

El Ministro de Minas y Energía,

Luis Ernesto Mejía Castro.