ETANOL CARBURANTE ANHIDRO Y ETANOL CARBURANTE ANHIDRO DESNATURALIZADO Y SUS MEZCLAS CON GASOLINA. ESPECIFICACIONES

NORMA TÉCNICA N°. NTON 14 021-09, Aprobada el 14 de Julio del 2010

Publicada en La Gaceta Diario Oficial N°. 37 del 27 de Febrero del 2011

CERTIFICACIÓN

La infrascrita Secretaria Ejecutiva de la Comisión Nacional de Normalización Técnica y Calidad, CERTIFICA que en el Libro de Actas que lleva dicha Comisión, en los folios que van del sesenta y uno (61) al sesenta y ocho (68), se encuentra el Acta No. 001-10 “Primera Sesión Ordinaria de la Comisión de Normalización Técnica y Calidad”, la que en sus partes conducentes, expone: “En la ciudad de Managua, República de Nicaragua, a las diez con veinticinco minutos de la mañana del día jueves veintidós de abril del año dos mil diez, reunidos en el Despacho del Ministro de Fomento, Industria y Comercio, por notificación de convocatoria enviada previamente el día viernes nueve de abril del año dos mil diez, de conformidad a lo establecido en el Reglamento Interno de Organización y Funcionamiento de la Comisión Nacional de Normalización Técnica y Calidad, están presentes los miembros titulares y delegados de la Comisión Nacional de Normalización Técnica y Calidad (CNNC) entre los cuales se encuentran: Benjamín Dixon, en representación del Ministro Agropecuario y Forestal (MAGFOR); Hilda Espinoza, en representación del la Ministra de Ambiente y Recursos Naturales (MARENA); Sheyla Gadea, en representación del Director del Instituto Nicaragüense de Telecomunicaciones y Correos (TELCOR); Fernando Ocampo, en representación del Ministro de Energía y Minas (MEM); Luz María Torres en representación de la Ministra de Salud; Nelda Hernández, en representación del Ministro de Transporte e Infraestructura (MTI); Julio Solís, en representación del Director Instituto Nicaragüense de Acueductos y Alcantarillados (INAA); Zacarías Mondragón García, en representación de las organizaciones privadas del Sector Industrial y María del Carmen Fonseca, en representación de las Organizaciones Privadas Científico Técnicas. Así mismo participan en esta sesión Sara Amelia Rosales, en su carácter de Secretaria Ejecutiva de la CNNC y los siguientes invitados especiales: Jorge Rodríguez Jarquín de parte del MAGFOR; Oscar Dávila y Miguel Navarro de parte del MTI; Gloria Mora de parte de la Cámara de Industrias de Nicaragua (CADIN); Noemí Solano, Adela Miranda, Oscar López y María Auxiliadora Campos de parte del MIFIC. Habiendo constatado el quórum de Ley, Benjamín Dixon como Vicepresidente de la CNNC y en sustitución del Presidente por ausencia temporal de este último, procede a dar por iniciada esta sesión y la declara abierta (...).03-10. (PRESENTACIÓN Y APROBACIÓN DE CATORCE NORMAS TÉCNICAS NICARAGÜENSES).(…) procede a realizar la presentación de los Proyectos de Normas Técnicas Nicaragüenses a los miembros de la CNNC quienes deciden aprobar las catorce normas (…) NTON 14 021-09 Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense. Etanol Carburante Anhidro y Etanol Carburante Anhidro Desnaturalizado y sus Mezclas con Gasolina. Especificaciones. (…) No habiendo otros asuntos que tratar se levanta la sesión a la una de la tarde del

Fuente: http://www.leybook.com/doc/16399

día veintidós de abril del año dos mil diez. (f) Benjamín Dixon (Legible) – Viceministro MAGFOR, Vicepresidente de la CNNC (f) Sara Amelia Rosales C. (Legible), Secretaria Ejecutiva CNNC".A solicitud del Ministerio de Energía y Minas (MEM) extiendo, en una hoja de papel común tamaño carta, esta CERTIFICACIÓN, la cual es conforme con el documento original con el que fue cotejada, para su debida publicación en La Gaceta, Diario Oficial de la República, y la firmo, sello y rubrico en la ciudad de Managua a los catorce días del mes de julio del año dos mil diez. (f) Lic. Sara Amelia Rosales. C., Secretaria Ejecutiva, Comisión Nacional de Normalización Técnica y Calidad.

NORMA TÉCNICA OBLIGATORIA NICARAGÜENSE.

ETANOL CARBURANTE ANHIDRO Y ETANOL CARBURANTE ANHIDRO DESNATURALIZADO Y SUS MEZCLAS CON GASOLINA.

ESPECIFICACIONES

NTON 14 021-09

NORMA TÉCNICA OBLIGATORIA NICARAGÜENSE

La Norma Técnica Obligatoria denominada **NTON 14 021-09 Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense. Etanol Carburante Anhidro y Etanol Carburante Anhidro Desnaturalizado y sus Mezclas con Gasolina. Especificaciones.** Ha sido preparada por el Comité Técnico de Hidrocarburos y en su elaboración participaron las siguientes personas:

Ramón Barrios	DNP
Castalia Morales	Esso Standard Oil
Carlos Abel González	Ingenio Monte Rosa
María Jazmín Pérez	Ministerio de Energía y Minas
Flor Ivette Cortés	Instituto Nicaragüense de Energía
Denis Saavedra	Ministerio de Fomento, Industria y Comercio
Oscar López	Ministerio de Fomento, Industria y Comercio

Esta norma fue aprobada por el Comité Técnico en su última sesión de trabajo el día 29 de enero 2010.

1. OBJETO

Fuente: http://www.leybook.com/doc/16399

Especificar las características físico-químicas que deben cumplir el etanol carburante anhidro y el etanol carburante anhidro desnaturalizado, para ser utilizado o comercializado como carburante.

2. CAMPO DE APLICACIÓN

Se aplica al etanol carburante anhidro y al etanol carburante anhidro desnaturalizado obtenido a partir de la fermentación alcohólica, para ser utilizados o comercializados, ambos productos, como combustible en motores de ignición por chispa ya sea en forma pura en motores diseñados o adaptados para utilizarlo, o como componente de mezcla con gasolina en motores de ignición por chispa.

3. DEFINICIONES

3.1 Etanol. Es el alcohol que en su estructura posee dos átomos de carbono, en uno de los cuales se ha sustituido un átomo de hidrogeno por un grupo funcional hidroxilo (OH), también conocido como alcohol etílico, cuya fórmula química es C_2H_5OH.

3.2 Etanol carburante anhidro**.** Tipo de etanol obtenido a partir de la fermentación alcohólica que se caracteriza por tener muy bajo contenido de agua y que cumple con las especificaciones establecidas en esta Norma.

3.3 Etanol carburante anhidro desnaturalizado. Etanol carburante anhidro al cual se le han agregado sustancias que lo hacen inapropiado para la ingesta humana.

3.4 Densidad. Razón masa/volumen medida a una temperatura de referencia, cuya unidad de medida es kilogramo por metro cúbico (kg/m^3).

3.5 Desnaturalizante. Sustancia que se agrega al etanol carburante anhidro que lo hace inapropiado para la ingesta humana, pero adecuado para su uso en automóviles.

3.6 pH. Medida de la concentración de iones hidrógenos que determina la fuerza ácida de un compuesto químico.

4. SÍMBOLOS Y ABREVIATURAS

4.1 ANP. “Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustiveis“ (Agencia Nacional de Petróleo, Gas Natural y Biocombustibles), Brasil.

4.2 ASTM. "American Society for Testing and Materials" (Sociedad Americana para Pruebas y Materiales), Estados Unidos de América.

4.3 ºC. grado Celsius.

4.4 INPM. Instituto Nacional de Pesos e Medidas (Instituto Nacional de Pesos y

Fuente: http://www.leybook.com/doc/16399

Medidas de Brasil).

4.5 kg/m^3. kilogramo por metro cúbico.

4.6 máx. Máximo

4.7 mg/L. miligramos por litro.

4.8 Ml. mililitro

4.9 mín. mínimo

4.10 ºINPM: Cantidad en gramos de alcohol absoluto contenido en 100g de mezcla agua-alcohol.

4.11 NBR. “Normas Brasileiras” (Normas Brasileñas)

4.12 µS/m. micro siemens por metro.

5. USO Y RELACIÓN DE MEZCLAS

5.1 El Ministerio de Energía y Minas tendrá la facultad de definir si se utiliza etanol carburante anhidro, etanol carburante anhidro desnaturalizado o ambos como combustible automotor.

5.2 El Ministerio de Energía y Minas tendrá la facultad de definir si se utiliza el etanol en forma pura en motores diseñados o adaptados para utilizarlo, como componente de mezcla con gasolina en motores de ignición por chispa, o ambos.

5.3 El producto de la relación de mezcla de hasta un 0,10 de fracción de volumen (10% volumen) de etanol carburante anhidro con gasolina, debe cumplir con las especificaciones del RTCA correspondiente a la gasolina regular o gasolina superior.

5.4 Mezclas con porcentajes superiores al 0,10 de fracción de volumen (10% volumen) de etanol carburante anhidro con gasolinas, deben cumplir con las especificaciones establecidas por el Ministerio de Energía y Minas.

6. CARACTERÍSTICAS

En las tablas siguientes se especifican las características físico-químicas exigidas para los combustibles etanol carburante anhidro y etanol carburante anhidro desnaturalizado

Tabla 1

Especificaciones de calidad para Etanol Carburante Anhidro

Fuente: http://www.leybook.com/doc/16399

CARACTERÍSTICA	UNIDADES	MÉTODOS	VALORES
Apariencia	----------	ASTM D-4176 Procedimiento A	Libre de partículas suspendidas y precipitadas. (Claro y brillante)
Acidez total (expresada como ácido acético)	mg/L	ASTM D-1613	30 máximos.
Contenido de agua	fracción de volumen (% volumen)	E-203 ó E-1064	0,007 (0,7) máximo.
Color	----------	Visual.	Incoloro
Contenido alcohólico A	º INPM	NBR 5992 ó ASTM D-5501	99,3 mínimos. B
	fracción de volumen (% volumen)		0,996 (99,6) minimo.
Contenido de metanol	fracción de volumen (% volumen)	ASTM D-5501	0,005 (0,5) máximo.
Conductividad eléctrica	µS/m	ASTM D-1125	500 máximo.
Contenido de cobre	mg/kg	ASTM D-1688 Método A	0,07 máximo.
Contenido goma lavada	mg/100 Ml	D-381	5,0 máximo.
Densidad a temperatura de referencia en ºC	kg/m^3	ASTM D-891 Procedimiento B	Reportar
Hierro, max	mg/kg	ABNT /NBR 11331	5 Máximo
Sodio, max	mg/kg	ABNT /NBR 10422	2 Máximo

Fuente: http://www.leybook.com/doc/16399

Ion cloruro	mg/kg	ABNT /NBR 10894/10895		1 máximo
Ion sulfato	mg/kg	ABNT /NBR 10894/12120		4 Máximo

A Cuando no exista certeza que el alcohol fue producido por vía de fermentación o cuando exista posibilidad de contaminación por otros tipos de alcoholes se debe realizar la prueba ASTM D-5501 y el resultado debe ser 0,996 de fracción de volumen (99,6% volumen) mínimo.

B Al establecer la pureza del etanol en 0,993 de fracción de volumen (99,3% volumen), queda automáticamente establecido que el contenido máximo de cualquier otro componente (o la suma de todos), tal como metanol, hidrocarburo, agua, etc. solo puede ser el porcentaje restante (0,7% volumen).

Tabla 2

Especificaciones de calidad para etanol carburante anhidro desnaturalizado

CARACTERÍSTICA	UNIDADES	MÉTODOS		VALORES
Apariencia	----------	ASTM D-4176 Procedimiento A		Libre de partículas suspendidas y precipitadas. (Claro y brillante)
Acidez Total (como ácido acético)	mg/L	ASTM D-1613		56 máximo.
Contenido de agua	fracción de volumen (% volumen)	ASTM E-203 ó E-1064		0,007 (0,7) máximo.
Contenido de azufre total	mg/kg	ASTM D-2622		30 máximo.
Contenido de etanol	fracción de volumen (% volumen)	ASTM D-5501		0,958 (95,8) mínimo.

Fuente: http://www.leybook.com/doc/16399

Contenido de metanol	fracción de volumen (% volumen)	ASTM D-5501		0,005 (0,5) máximo.
Contenido hidrocarburos **B**	fracción de volumen (% volumen)	ASTM D-6729		0,02 (2,0) a 0,03 (3,0)
Contenido goma lavada	mg/100 Ml	ASTM D-381		5,0 máximo.
Contenido de cobre	mg/kg	ASTM D-1688 Método A		0,07 máximo.
Densidad a temperatura de referencia ºC	kg/m^3	ASTM D-891 Procedimiento B		Reportar
pH	----------	ASTM D-6423		6,5 - 9,0.
Hierro, max	mg/kg	ABNT /NBR 11331		5 Máximo
Sodio, max	mg/kg	ABNT /NBR 10422		2 Máximo
Ion cloruro	mg/kg	ABNT /NBR 10894/10895		1 máximo
Ion sulfato	mg/kg	ABNT /NBR 10894/12120		4 Máximo

B Desnaturalizantes. La gasolina automotriz es el único desnaturalizante autorizado para agregarle al etanol carburante anhidro.

Notas aclaratorias para la tabla 1 y 2.

Nota 1. Los métodos indicados son los aprobados como métodos árbitros. Otros métodos aceptables se indican en el numeral 8.

Nota 2. Para los casos de reportar se debe indicar el resultado obtenido de acuerdo al método

Nota 3. Los resultados se debe reportar con el número de cifras decimales que indica

Fuente: http://www.leybook.com/doc/16399

cada método y no necesariamente con el número de decimales que aparecen en esta tabla de especificaciones.

7. MUESTREO.

Para la toma de muestras se debe utilizar la última edición vigente de cualquiera de las normas ASTM siguientes:

ASTM E-300: “Standard Practice for Sampling Industrial Chemicals”. Práctica Estándar para Muestreo de Químicos Industriales.

ASTM D-4057: “Standard Practice for Manual Sampling of Petroleum and Petroleum Products”. Práctica Estándar para Muestreo Manual de Petróleo y Productos de Petróleo.

Las muestras se pueden obtener utilizando el procedimiento adecuado de los indicados en la Práctica D-4057 o E-300. No se debe utilizar el desplazamiento de agua (sección de Muestreo de las pruebas específicas de la Práctica D-4057). De preferencia el etanol carburante se debe muestrear en contenedores de vidrio. Si el contenedor es de metal no se deben usar contenedores de metal soldados, aunque ello este especificado en la sección de Equipo de Muestreo en la Práctica E-300, ya que el flujo del material soldado en el contenedor puede contaminar la muestra.

7.1 Muestreo para Etanol Anhidro Desnaturalizado

Para el traslado del etanol se deben realizar las pruebas indicadas en la tabla siguiente, en caso que el traslado sea por barco las pruebas se realizarán a bordo del mismo.

Tabla 3

Prueba	**Método**
Aspecto	Visual
Color	Visual
Acidez Total como Acido Acético, mg/l	NBR 9866
Conductividad Eléctrica µS/m	NBR 10547
Masa Especifica a 2 ^{0}C, Kg/m^{3}	NBR 5992
Concentración de Alcohol (INPM)	NBR 5992
pH	NBR 10891

Nota. Reportar al menos por un año las pruebas realizadas una vez iniciado el proceso de importación o exportación, con el fin de establecer rangos mínimos y máximos

Fuente: http://www.leybook.com/doc/16399

permisibles para cada prueba; notificando al Instituto Nicaragüense de Energía los resultados de cada muestreo.

8. MÉTODOS DE ENSAYO.

Para los ensayos se utilizarán la última edición vigente de las siguientes normas en idioma original, la traducción y el uso de éstas será responsabilidad del usuario. Y serán aceptadas en tanto no sean homologadas y/o no existan Normas o Reglamentos Técnicos Centroamericanos.

ASTM D-381: “Standard Test Methods for Existent Gum in Fuels by Jet Evaporation”. Métodos de Prueba Estándar para Contenido de Goma en Combustibles por Evaporación de Chorro.

ASTM D-512: “Standard Test Methods for Chloride Ion in Water”. Métodos de Prueba Estándar para Ion Cloruro en Agua.

ASTM D-891: “Standard Test Methods for Specific Gravity, Apparent, of Liquid Industrial Chemicals”. Métodos de Prueba Estándar para Gravedad Especifica, Aparente, de Químicos Industriales Líquidos.

ASTM D-1125: “Standard Test Methods for Electrical Conductivity and Resistivity of Water”. Métodos de Prueba Estándar para la Conductividad Eléctrica y Resistividad del Agua.

ASTM D-1613: “Standard Test Method for Acidity in Volatile Solvents and Chemicals Intermediates Used in Paint, Varnish, Lacquer, and Related Products”. Método de Prueba Estándar para Acidez en Solventes Volátiles y Químicos Intermedios Usados en Pinturas, Barnices, Lacas, y Productos Relacionados.

ASTM D-1688: “Standard Test Methods for Copper in Water”. Métodos de Prueba Estándar para Cobre en Agua.

ASTM D-2622: “Standard Test Method for Sulfur in Petroleum Products by Wavelength Dispersive X-ray Fluorescente Spectrometry”. Método de Prueba Estándar para Azufre en Productos de Petróleo por Espectroscopia de Fluorescencia con Longitud de Onda Dispersiva de Rayos X.

ASTM D 3120: “Standard Test Method for Trace Quantities of Sulfur in Light Liquid Petroleum Hydrocarbons by Oxidate Microcoulometry”. Método de Prueba Estándar para Cantidades Trazas de Azufre en Hidrocarburos de Petróleo Líquidos Livianos por Microcoulometría Oxidativa

ASTM D 4052: “Standard Test Method for Density and Relative Density of Liquids by

Fuente: http://www.leybook.com/doc/16399

Digital Density Meter". Método de Prueba Estándar para la Densidad y Densidad Relativa de Líquidos mediante Medidor Digital de Densidad.

ASTM D 4176: "Standard Test Method for Free Water and Particulate Contamination in Distillate Fuels (Visual Inspection Procedures)". Método de Prueba Estándar para el agua Libre y Contaminación de Partículas en Combustibles Destilados (Procesos de Inspección Visual).

ASTM D-5453: "Standard Test Method for Determination of Total Sulfur in Light Hydrocarbons, Motor Fuels and Oils by Ultraviolet Fluorescence". Método de Prueba Estándar para Determinación de Azufre Total en Hidrocarburos Livianos, Combustibles de Motor y Aceites por Fluorescencia Ultravioleta.

ASTM D 5501: "Standard Test Method for Determination of Etanol Content of Denatured Fuel Etanol by Gas Chromatography ". Método de Prueba Estándar para la Determinación del Contenido de Etanol en Etanol Carburante Desnaturalizado por Cromatografía de Gas.

ASTM D-6423: "Standard Test Method for Determination of pHe of Etanol, Denatured Fuel Etanol, and Fuel Etanol (Ed75-Ed85)". Método de Prueba Estándar para Determinación de pHe de Etanol, Etanol Carburante Desnaturalizado y Etanol Carburante (Ed75-Ed85).

ASTM D-6428: "Standard Test Method for Determination of Total Sulfur in Liquid Aromatic Hydrocarbons and Their Derivatives by Oxidative Combustión and Electrochemical Detection". Método de Prueba Estándar para Determinación de Azufre Total en Hidrocarburos Aromáticos Líquidos y Sus Derivados por Combustión Oxidativa y Detección Electroquímica.

ASTM D-6729: "Standard Test Method for Determination of Individual Components in Spark Ignition Engine Fuels by 100 Meter Capillary High Resolucion Gas Chromatography". Método de Prueba Estándar para la Determinación de Componentes Individuales en Combustibles para Motores a Ignición por Chispa por Cromatografía de Gases de Alta Capilaridad de Resolución a 100 metros.

ASTM E-203: "Standard Test Method for Water Using Volumetric Karl Fischer Titration". Método de Prueba Estándar para Agua Usando Titulación Karl Fischer Volumétrica.

ASTM E-1064: "Standard Test Method for Water in Organic Liquids by Coulometric Karl Fischer Titration". Método de Prueba Estándar para Agua en Líquidos Orgánicos por Titulación Karl Fischer Coulométrica.

NBR 5992: "Determinação da Massa Especifica e do Teor Alcoólico do Álcool Etílico e

Suas Misturas com Agua". Determinación de la Masa Especifica y del Contenido Alcohólico en Alcohol Etílico y sus Mezclas con Agua.

NBR 9866: Álcool Etílico - Verificação da alcalinidade e determinação da acidez total (Alcohol Etílico-Verificación de alcalinidad y determinación de acidez total)

NBR 10457: Álcool Etílico - Determinação da condutividade elétrica (Alcohol Etílico-Determinación de conductividad eléctrica)

NBR 5992: Determinação da massa específica e do teor alcoólico do Álcool Etílico e suas misturas com água

NBR 10891: Álcool Etílico Hidratado - Determinação do Ph (Alcohol Etílico Hidratado-Determinación de PH)

9. REFERENCIAS

Para la elaboración de este reglamento se consultaron los siguientes documentos técnicos:

ASTM D-1152: "Standard Specification for Methanol (Methyl Alcohol)". Especificación Estándar para Metanol (Alcohol Metílico).

ASTM D 4806-04a: "Standard Specification for Denatured Fuel Ethanol for Blending with Gasolines for Use as Automotive Spark-Ignition Engine Fuel". Especificación Estándar para Etanol Carburante Desnaturalizado para ser Mezclado con Gasolinas para uso como Combustible en Motor a Ignición por Chispa.

"Resolução ANP Nº 36, de 6.12.2005". Resolución ANP No. 36 de 06/12/2005

10. OBSERVANCIA DE LA NORMA

La verificación y certificación de esta norma estará a cargo del Instituto Nicaragüense de Energía.

11. ENTRADA EN VIGENCIA

La presente norma técnica obligatoria nicaragüense entrará en vigencia con carácter obligatorio de forma inmediata después de su publicación en el Diario Oficial la Gaceta.

12. SANCIONES

El incumplimiento a las disposiciones establecidas en la presente norma, debe ser sancionado conforme a la legislación vigente.

Fuente: http://www.leybook.com/doc/16399

- ÚLTIMA LÍNEA -

Fuente: http://www.leybook.com/doc/16399