



LA GACETA

DIARIO OFICIAL

Teléfonos: 228-3791 / 222-7344

Tiraje: 1000 Ejemplares
36 Páginas

Valor C\$ 35.00
Córdobas

AÑO CX	Managua, viernes 3 de marzo de 2006 12:00 m.	No.45
--------	--	-------

SUMARIO

Pág.

PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA DE NICARAGUA

Acuerdo Presidencial No. 85-2006.....	1378
Cancelación de Nombramiento.	
Acuerdo Presidencial No. 86-2006.....	1378
Aceptación de Renuncia.	
Acuerdo Presidencial No. 87-2006.....	1378
Nombramiento.	
Acuerdo Presidencial No. 89-2006.....	1378
Nombramiento.	
Acuerdo Presidencial No. 90-2006.....	1378
Cancelación de Nombramiento.	
Acuerdo Presidencial No. 91-2006.....	1378
Nombramiento.	

MINISTERIO DE FOMENTO, INDUSTRIA Y COMERCIO

Acuerdo Ministerial No. 089-2005.....	1379
Resolución No. 141-2005 (COMIECO-XXXII).....	1379
Resolución No. 142-2005 (COMIECO-XXXII).....	1380
Reglamento Técnico Centroamericano RTCA 75.01.22:04. Productos de Petróleo Asfaltos.....	1381
Reglamento Técnico Centroamericano RTCA 75.01.20:04. Productos de Petróleo Gasolina Superior.....	1388
Reglamento Técnico Centroamericano RTCA 75.01.12:04. Productos de Petróleo Gasolina de Aviación (AvGas).....	1391
Reglamento Técnico Centroamericano RTCA 75.01.14:04. Productos de Petróleo Kerosene de Iluminación.....	1395
Reglamento Técnico Centroamericano RTCA 75.01.15:04. Productos de Petróleo Aceites Lubricantes para Motores a Gasolina o Motores a Dies el.....	1397
Reglamento Técnico Centroamericano RTCA 75.01.13:04. Productos de Petróleo Kerosene de Aviación (JETA-1).....	1404

CORPORACION DE ZONAS FRANCAS

Resolución Ejecutiva SE-01-27-02-2006.....	1407
Se declara desierta la Licitación Restringida No. 18-2005. Servicios de limpieza y mantenimiento de áreas verdes del Parque Industrial Las Mercedes.	
Resolución Ejecutiva No. 02-23-02-2006.....	1408
Modificación al Programa de Adquisiciones 2006.	

ALCALDIA

Alcaldía de Managua.....	1409
Licitación Restringida No. 099-2006. Construcción de muro perimetral y andenes Barrio William Díaz, Casa Comunal.	
Licitación Restringida No. 100-2006. Construcción de andenes y bordillos	

Batahola Sur, Colegio Nuestra Señora del Carmen.	
Licitación Restringida No. 101-2006. Construcción de cancha multiuso parque Batahola Norte, Parque Centro Cultural.	
Licitación Restringida No. 102-2006. Construcción de puente peatonal Alfredo Silva, Huellas de Acahualinca 4c. norte.	
Licitación Restringida No. 103-2006. Adoquinado y bordillos anexo Manuel Olivares, Texaco Guanacaste 3c. norte.	
Licitación Restringida No. 104-2006. Asfaltado de calles y bordillos Barrio Cristo del Rosario.	
Licitación Restringida No. 105-2006. Construcción de tapas de tragantes I etapa todo el distrito.	
Licitación Restringida No. 106-2006. Construcción de andenes y cunetas anexo Las Brisas Hospital Lenin Fonseca 3c. norte.	
Licitación Restringida No. 114-2006. Construcción de andenes y cunetas Barrio Edgard Lang, sector la cancha.	
Licitación por Registro No. 108-2006. Asfalto de calles Barrio Boer CST 2c. este 1c. norte.	
Licitación Restringida No. 058-2006. Construcción de 2,500 ml de bordillos de piedra cantera y andenes Barrio Las Torrez.	
Licitación Restringida No. 059-2006. Construcción de 2,500 ml de bordillos de piedra cantera y andenes Barrio San Luis Norte.	
Licitación Restringida No. 060-2006. Construcción de 1,200 ml de bordillos de piedra cantera y andenes Barrio Primero de Mayo.	
Licitación Restringida No. 061-2006. Construcción de 2,000 ml de bordillos de piedra cantera y andenes Barrio Rigoberto López Pérez.	
Licitación Restringida No. 062-2006. Construcción de 4,000 ml de bordillos de piedra cantera y andenes Barrio María Auxiliadora.	
Licitación Restringida No. 063-2006. Construcción de 1,333.33 ml de bordillos de piedra cantera y andenes Barrio Largaespada.	
Licitación Restringida No. 131-2006. Construcción de drenaje pluvial Barrio Laureano Mairena.	
Licitación Restringida No. 132-2006. Construcción de cunetas y andenes Comarca Sabana Grande.	
Licitación Restringida No. 133-2006. Construcción de cunetas y andenes Nueva Ciudadela.	
Licitación Restringida No. 134-2006. Construcción de cunetas y andenes Anexo Unidad de Propósito.	
Licitación Restringida No. 135-2006. Construcción de parque infantil Villa Reconciliación.	
Licitación Restringida No. 136-2006. Construcción de cunetas y andenes B-15.	
Licitación Restringida No. 137-2006. Construcción de cunetas y andenes Lomas de Guadalupe.	

UNIVERSIDADES

Títulos Profesionales.....	1411
----------------------------	------

**PRESIDENCIA DE LA
REPUBLICA DE NICARAGUA**

ACUERDO PRESIDENCIAL N° 85-2006

El Presidente de la República de Nicaragua

En uso de las facultades que le confiere la Constitución Política,

ACUERDA

Arto.1 Cancelar el nombramiento del Licenciado Leopoldo Ramírez Eva, como Embajador Extraordinario y Plenipotenciario de la República de Nicaragua ante el Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos.

Arto.2 El presente Acuerdo surte sus efectos a partir del día veintiocho de febrero del año en curso. Publíquese en La Gaceta, Diario Oficial.

Dado en la ciudad de Managua, Casa Presidencial, el veintitrés de febrero del año dos mil seis. **Enrique Bolaños Geyer**, Presidente de la República de Nicaragua.

ACUERDO PRESIDENCIAL N° 86-2006

El Presidente de la República de Nicaragua

En uso de las facultades que le confiere la Constitución Política,

ACUERDA

Arto.1 Aceptar la renuncia del Doctor Francisco Fiallos Navarro, como Embajador Extraordinario y Plenipotenciario de la República de Nicaragua ante el Gobierno de la República de Costa Rica.

Arto.2 El presente Acuerdo surte sus efectos a partir del día veinte de febrero del año en curso. Publíquese en La Gaceta, Diario Oficial.

Dado en la ciudad de Managua, Casa Presidencial, el veintitrés de febrero del año dos mil seis. **Enrique Bolaños Geyer**, Presidente de la República de Nicaragua.

ACUERDO PRESIDENCIAL N° 87-2006

El Presidente de la República de Nicaragua

En uso de las facultades que le confiere la Constitución Política,

ACUERDA

Arto.1 Nombrar al Licenciado Leopoldo Ramírez Eva, Embajador Extraordinario y Plenipotenciario de la República de Nicaragua ante el Gobierno de la República de Costa Rica.

Arto.2 El presente Acuerdo surte sus efectos a partir del día uno de marzo del año en curso. Publíquese en La Gaceta, Diario Oficial.

Dado en la ciudad de Managua, Casa Presidencial, el veintitrés de febrero del año dos mil seis. **Enrique Bolaños Geyer**, Presidente de la República de Nicaragua.

ACUERDO PRESIDENCIAL N° 89-2006

El Presidente de la República de Nicaragua

En uso de las facultades que le confiere la Constitución Política,

ACUERDA

Arto.1 Nombrar al Teniente Coronel Juan José Marengo Centeno, Agregado de Defensa, Militar, Naval y Aéreo de la República de Nicaragua ante el Gobierno de la República de El Salvador.

Arto.2 El presente Acuerdo surte sus efectos a partir de esta fecha. Publíquese en La Gaceta, Diario Oficial.

Dado en la ciudad de Managua, Casa Presidencial, el veintitrés de febrero del año dos mil seis. **Enrique Bolaños Geyer**, Presidente de la República de Nicaragua.

ACUERDO PRESIDENCIAL No. 90-2006

El Presidente de la República de Nicaragua

En uso de las facultades que le confiere la Constitución Política,

ACUERDA

Arto. 1 Cancelar el nombramiento de la Señora **Vilma Rosa León-York**, Miembro de la Junta Directiva de la Empresa Nicaragüense de Acueductos y Alcantarillados Sanitarios (ENACAL).

Arto.2 El presente Acuerdo surte sus efectos a partir de esta fecha. Publíquese en La Gaceta, Diario Oficial.

Dado en la ciudad de Managua, Casa Presidencial, el veintisiete de febrero del año dos mil seis. **ENRIQUE BOLAÑOS GEYER**, Presidente de la República de Nicaragua.

ACUERDO PRESIDENCIAL No. 91-2006

El Presidente de la República de Nicaragua

En uso de las facultades que le confiere la Constitución Política,

ACUERDA

Arto. 1 Nombrar al Señor **Leonardo Ovidio Reyes**, Miembro de la Junta Directiva de la Empresa Nicaragüense de Acueductos y Alcantarillados Sanitarios (ENACAL).

Arto.2 El presente Acuerdo surte sus efectos a partir de esta fecha. Publíquese en La Gaceta, Diario Oficial.

Dado en la ciudad de Managua, Casa Presidencial, el veintisiete de febrero del año dos mil seis. **ENRIQUE BOLAÑOS GEYER**, Presidente de la República de Nicaragua.

**MINISTERIO DE FOMENTO,
INDUSTRIA Y COMERCIO**

Reg. No. 02354 – M. 4763201 – Valor C\$ 11,390.00

ACUERDO MINISTERIAL N° 089-2005

El Ministro de Fomento, Industria y Comercio

CONSIDERANDO**I**

Que el Protocolo al Tratado General de Integración Económica Centroamericana (Protocolo de Guatemala), en sus artículos 36, 37 y 55 establece que el Subsistema de Integración Económica será impulsado y perfeccionado por los actos efectuados por los órganos creados mediante el Protocolo de Tegucigalpa y el presente Instrumento, los que serán formulados a través de Resoluciones, Reglamentos, Acuerdos y Recomendaciones, en los que serán detallados los órganos e instituciones que comprende el Subsistema de Integración Económica.

II

Que de conformidad con el artículo 55 del Protocolo al Tratado General de Integración Económica Centroamericana (Protocolo de Guatemala) los actos administrativos del Subsistema de Integración Económica se expresarán en Resoluciones, Reglamentos, Acuerdos y Recomendaciones, los que serán actos obligatorios mediante los cuales, el Consejo de Ministros de Integración Económica (COMIECO); adoptará decisiones referentes a asuntos internos del Subsistema, tales como los relativos al funcionamiento de los órganos y el seguimiento de políticas institucionales de la integración económica.

III

Que conforme al numeral 7 del artículo 55 del Protocolo de Guatemala establece que las Resoluciones, Reglamentos y Acuerdos deberán publicarse por los Estados Parte.

IV

Que con fundamento con los artículos 1, 3, 6, 7, 13, 14, 15, 22, 23, 24 y 25 del Convenio sobre el Régimen Arancelario y Aduanero Centroamericano referido a la modificación de Aranceles, y conforme a las disposiciones establecidas en los artículos 10, 36, 37, 38, 39, 52 y 55 del Protocolo de Guatemala.

POR TANTO

En uso de las facultades que le confiere el artículo 22 de la Ley 290, Ley de Organización, Competencia y Procedimientos del Poder Ejecutivo, publicada en La Gaceta, Diario Oficial, número 102 del tres de junio de mil novecientos noventa y ocho, su Reglamento y reformas, así como el artículo 138 de la Ley número 453, Ley de Equidad Fiscal, publicada en La Gaceta, Diario Oficial, número 82 del seis de mayo del año dos mil tres.

ACUERDA:

PRIMERO: Publicar en La Gaceta, Diario Oficial, las Resoluciones No. 141-2005, (COMIECO), No. 142-2005 (COMIECO) y sus Anexos, No. 143-2005 (COMIECO), No. 144-2005 (COMIECO), No. 145-2005 (COMIECO), No. 146-2005 (COMIECO) y su Anexo, No. 147-2005 (COMIECO), 148-2005 (COMIECO) y su Anexo, 149-2005 (COMIECO) y sus Anexos, 150-2005 (COMIECO), 151-2005 (COMIECO), 152-2005 (COMIECO) y sus Anexos, y 153-2005 (COMIECO). De igual manera deberá publicarse la Fe de erratas correspondiente a la Resolución No. 143-2005. Las Resoluciones y

anexos también se darán a conocer en la página Web del Ministerio de Fomento, Industria y Comercio (MIFIC) www.mific.gob.ni.

SEGUNDO: El presente Acuerdo Ministerial, se dará a conocer a los Gobiernos Centroamericanos y a la Secretaría de Integración Económica Centroamericana (SIECA).

TERCERO: El presente Acuerdo entrará en vigencia a partir de su publicación en La Gaceta, Diario Oficial.

Dado en la ciudad de Managua, a los tres días del mes de enero del año dos mil seis. **Alejandro Argüello**, Ministro.

Reg. No. 02354 – M. 4763201 – Valor C\$ 11,390.00

RESOLUCION No. 141-2005 (COMIECO-XXXII)**EL CONSEJO DE MINISTROS
DE INTEGRACION ECONOMICA****CONSIDERANDO**

Que el Gobierno de Honduras, mediante Acuerdo Ministerial No. 151-2005 del 23 de agosto de 2005, adoptó una medida de salvaguardia al amparo del artículo 26 del Convenio sobre el Régimen Arancelario y Aduanero Centroamericano, modificando los Derechos Arancelarios a la Importación (DAI) de llantas y partes y accesorios de vehículos automóviles contenidos en la Parte II del Arancel Centroamericano de Importación;

Que la adopción de esa medida se sustenta en el incremento de los precios internacionales del petróleo y sus derivados, lo que impacta directa y negativamente en toda la población hondureña;

Que conforme el artículo 26 del Convenio sobre el Régimen Arancelario y Aduanero Centroamericano, los Estados Parte pueden modificar temporalmente en forma unilateral los Derechos Arancelarios a la Importación, cuando se vieren enfrentados a cualquier circunstancia que amenace derivar en situaciones de emergencia nacional;

Que corresponde al Consejo conocer las cláusulas de salvaguardia adoptadas por los países conforme al artículo 26 del Convenio y considerar la situación, calificar su gravedad y disponer las medidas que conjuntamente deban tomarse,

POR TANTO:

Con fundamento en los artículos 6, 7, 17 y 26 del Convenio sobre el Régimen Arancelario y Aduanero Centroamericano; y 10, 36, 37, 38 y 55 del Protocolo al Tratado General de Integración Económica Centroamericana -Protocolo de Guatemala-,

RESUELVE:

1. Aprobar la cláusula de salvaguardia establecida por el Gobierno de la República de Honduras mediante Acuerdo Ministerial No. 151-2005 del 23 de agosto de 2005, en la forma siguiente:

PARTIDA	DESCRIPCION
DAI %	
ARANCELARIA	
40.11	NEUMATICOS (LLANTAS NEUMATICAS) NUEVOS DE CAUCHO
4011.10.00	- Llantas de los tipos utilizados en automóviles de turismo (incluidos los del tipo familiar –“break” o “station wagon”-y los de carreras
5	
4011.20	- De los tipos utilizados en autobuses y camiones:
4011.20.90	- - Otros
5	
87.08	PARTES Y ACCESORIOS DE VEHICULOS AUTOMOVILES DE LAS PARTIDAS 87.01 A 87.05
8708.10.00	- Parachoques (paragolpes, defensas) y sus partes
0	
8708.2	- Las demás partes y accesorios de carrocería (incluidas las de
cabina): 8708.21.00	- - Cinturones de seguridad
0	
8708.29.00	- - Los demás
0	
8708.3	- Frenos y servofrenos, y sus partes:
8708.31.00	- - Guarniciones de frenos montadas
0	
8708.39	- - Los demás:
8708.39.90	- - - Otros
0	
8708.40.00	- Cajas de cambio
0	
8708.50.00	- Ejes con diferencial, incluso provistos con otros órganos de transmisión
0	
8708.60.00	- Ejes portadores y sus partes
0	
8708.70.00	- Ruedas, sus partes y accesorios
0	
8708.80.00	- Amortiguadores de suspensión
0	
8708.9	- Las demás partes y accesorios:
8708.91.00	- - Radiadores
0	
8708.92.00	- - Silenciadores y tubos de escape
0	
8708.93.00	- - Embragues y sus partes
0	
8708.94.00	- - Volantes, columnas y cajas de dirección
0	
8708.99.00	- - Los demás
0	

2. La cláusula de salvaguardia aprobada regirá por un plazo de seis meses, contado a partir del 24 de agosto de 2005.

3. La presente Resolución entra en vigencia inmediatamente y será publicada por los Estados Parte.

Managua, Nicaragua, 26 de septiembre de 2005. Doris Osterlof

Reg. No. 02354 – M. 4763201 – Valor C\$ 11,390.00

RESOLUCIÓN No. 142- 2005 (COMIECO-XXXII)

EL CONSEJO DE MINISTROS DE INTEGRACIÓN ECONÓMICA

CONSIDERANDO:

Que según el Artículo 38 del Protocolo al Tratado General de Integración Económica Centroamericana - Protocolo de Guatemala -, modificado por la Enmienda de 27 de febrero del 2002, el Consejo de Ministros de Integración Económica está conformado por el Ministro que en cada Estado Parte tiene bajo su competencia los asuntos de la integración económica;

Que de conformidad con el artículo 15 del Protocolo de Guatemala, los Estados Parte se comprometen a constituir una Unión Aduanera entre sus territorios, la que se alcanzará de manera gradual y progresiva, sobre la base de programas que se establezcan al efecto, aprobados por consenso; Que los Estados Parte, en su calidad de Miembros de la Organización Mundial del Comercio (OMC), notificaron al Comité de Obstáculos Técnicos al Comercio, de conformidad con lo establecido en el Acuerdo sobre Obstáculos Técnicos al Comercio, los Proyectos de Reglamentos Técnicos Centroamericanos (RTCA) siguientes: a) RTCA 75.01.22:04 Productos de Petróleo. Asfaltos. Especificaciones; b) RTCA 75.01.20:04 Productos de Petróleo. Gasolina Superior. Especificaciones; c) RTCA 75.01.12:04 Productos de Petróleo. Gasolina de Aviación (AvGas). Especificaciones; d) RTCA 75.01.14:04 Productos de Petróleo. Kerosene de Iluminación. Especificaciones; e) RTCA 75.01.13:04 Productos de Petróleo. Kerosene de Aviación (JETA-1). Especificaciones; y, f) RTCA 75.01.15:04 Productos de Petróleo. Aceites Lubricantes para Motores a Gasolina o Motores a Diesel. Especificaciones;

Que los Estados Parte, concedieron un plazo prudencial a los Estados Miembros de la OMC para hacer observaciones a los proyectos de Reglamentos notificados tal y como lo exige el numeral 4, párrafo 9 del artículo 2 del Acuerdo sobre Obstáculos Técnicos al Comercio, observaciones que fueron debidamente analizadas y atendidas en lo pertinente;

Que según el párrafo 12 del artículo 2 del Acuerdo sobre Obstáculos Técnicos al Comercio, interpretado por el numeral 5.2, de la Decisión del 14 de noviembre de 2001 emanada de la Conferencia Ministerial de la OMC de esa fecha, los Miembros preverán un plazo prudencial, no inferior a seis meses, entre la publicación de los reglamentos técnicos y su entrada en vigor, con el fin de dar tiempo a los productores para adaptar sus productos o sus métodos de producción a las prescripciones de los reglamentos.

Que en el marco del proceso de conformación de una Unión Aduanera se han alcanzado importantes acuerdos en materia de productos derivados del petróleo que requieren la aprobación del Consejo;

POR TANTO:

Con fundamento en lo dispuesto en los artículos 1, 3, 7, 15, 26, 30, 36, 37, 38, y 55 del Protocolo de Guatemala;

RESUELVE:

- Aprobar los Reglamentos Técnicos Centroamericanos siguientes:
 - RTCA 75.01.22:04 Productos de Petróleo. Asfaltos. Especificaciones;
 - RTCA 75.01.20:04 Productos de Petróleo. Gasolina Superior. Especificaciones;
 - RTCA 75.01.12:04 Productos de Petróleo. Gasolina de Aviación (AvGas). Especificaciones;
 - RTCA 75.01.14:04 Productos de Petróleo. Kerosene de Iluminación. Especificaciones;
 - RTCA 75.01.13:04 Productos de Petróleo. Kerosene de Aviación (JET A-1). Especificaciones; y,
 - RTCA 75.01.15:04 Productos de Petróleo. Aceites Lubricantes para Motores a Gasolina o Motores a Diesel. Especificaciones.
- Los reglamentos técnicos centroamericanos aprobados aparecen en el Anexo de esta Resolución y forman parte integrante de la misma.

3. La presente Resolución entrará en vigencia seis meses después de la presente fecha y deberá ser publicada por los Estados Parte
Managua, Nicaragua 26 de septiembre de 2005

Managua, Nicaragua, 26 de septiembre de 2005. Doris Osterlof Obregón, Viceministra en representación del Ministro de Comercio Exterior de Costa Rica.- Yolanda Mayora de Gavidia, Ministra de Economía de El Salvador.- Marcio Cuevas Quezada, Ministro de Economía de Guatemala.- Melvin Redondo, Viceministro en representación del Ministro de Industria y Comercio de Honduras.- Azucena Castillo, Ministra de Fomento, Industria y Comercio de Nicaragua.

El infraescrito Secretario General de la Secretaría de Integración Económica Centroamericana (SIECA). **CERTIFICA:** Que las dos fotocopias que anteceden y la presente hoja de papel bond, todas impresas únicamente en su anverso, rubricadas y selladas con el sello de la SIECA, reproducen fielmente la Resolución No. 142-2005 (COMIECO-XXXII), adoptada por el Consejo de Ministros de Integración Económica, el veintiséis de septiembre de dos mil cinco, de cuyos originales se reprodujeron. Y para remitir a los Estados Partes para su correspondiente publicación, extendiendo la presente copia certificada en la ciudad de Guatemala, el veintiocho de septiembre de dos mil cinco. Haroldo Rodas Melgar, Secretario General.

Anexo Resolución No. 142-2005 (COMIECO-XXXII)

REGLAMENTO TÉCNICO CENTROAMERICANO

RTCA 75.01.22:04

PRODUCTOS DE PETRÓLEO. ASFALTOS. ESPECIFICACIONES.

CORRESPONDENCIA: Este reglamento es una adaptación de las especificaciones que aparecen en las normas ASTM: D 946-82 (Reapproved 1999), D 977-98, D 2026-97, D 2027-97, D 2028-97, D 2397-02, D 3381-92 (Reapproved 1999) y D 6373-99.

ICS 75.080
75.01.22.04

RTCA

Reglamento Técnico Centroamericano editado por:

- Comisión Guatemalteca de Normas, COGUANOR
- Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, CONACYT
- Ministerio de Fomento, Industria y Comercio, MIFIC
- Secretaría de Industria y Comercio, SIC
- Ministerio de Economía, Industria y Comercio, MEIC

INFORME

Los respectivos Comités Técnicos de Normalización a través de los Entes de Normalización de los Estados Miembros que integran la región centroamericana y sus sucesores, son los organismos encargados de realizar el estudio o la adopción de las Normas Técnicas o Reglamentos Técnicos. Está conformado por representantes de los sectores Académico, Consumidor, Empresa Privada y Gobierno.

Este documento fue aprobado como Reglamento Técnico Centroamericana, RTCA 75.01.22:04, PRODUCTOS DE PETRÓLEO. ASFALTOS. ESPECIFICACIONES, por el Subgrupo de Medidas de Normalización y el Subgrupo de Hidrocarburos de la región centroamericana. La oficialización de este reglamento técnico, conlleva la ratificación por una resolución del Consejo de Ministros de Integración Económica (COMIECO).

Miembros participantes del Subgrupo 01

Por Guatemala, COGUANOR
Por El Salvador, CONACYT
Por Nicaragua, MIFIC
Por Honduras, SIC
Por Costa Rica, MEIC

1.OBJETO

Establecer las especificaciones mínimas de calidad, así como los métodos de ensayo que deben cumplir los asfaltos.

2.CAMPO DE APLICACIÓN

Es aplicable a los asfaltos, cementos asfálticos y emulsiones asfálticas utilizados en la construcción y tratamiento de pavimentos, principalmente en carreteras.

3.DEFINICIONES

3.1 Aglutinante asfáltico: Es el cemento a base de asfalto que se produce a partir de residuo de petróleo con o sin la adición de modificadores orgánicos no particulados y no fibrosos.

3.2 Asfalto: Es un material cementítico de color café o negro en el cual los constituyentes predominantes son betunes, los cuales pueden producirse en forma natural o se obtienen del procesamiento del petróleo.

3.3 Asfalto "Cutback" o asfalto rebajado: Es el residuo de petróleo (asfalto) el cual se ha mezclado con destilados del petróleo. Los asfaltos "Cutback" pueden ser de curado rápido ("Rapid Curing: RC"), de curado medio ("Medium Curing: MC") y de curado lento ("Slow Curing: SC"). Los materiales de curado rápido ("Rapid Curing: RC") se pueden producir directamente de la destilación y a menudo se refieren a ellos como aceites de carretera.

3.4 Betún: Es una clase de sustancia cementítica negra o de color oscuro (sólida, semisólida o viscosa), natural o fabricada, compuesta principalmente de hidrocarburos de alto peso molecular, en la cual son típicos los asfaltos, alquitranes, breas y asfaltitas.

3.5 Cemento asfáltico: Es el asfalto fundido o no, especialmente preparado con la calidad y consistencia para utilizarse directamente en la fabricación de pavimentos bituminosos y teniendo una penetración a 25°C entre 5 y 300 (0,10 mm), bajo una carga de 100 g aplicada por 5 s.

3.6 Curado: Es la técnica empleada para la preparación de asfaltos rebajados, donde la velocidad de la evaporación del solvente determina directamente el endurecimiento del asfalto resultante de la mezcla con el solvente.

3.7 Emulsión asfáltica: Es una suspensión de glóbulos diminutos de asfalto en agua o en una solución acuosa. También se define como una suspensión de glóbulos diminutos de agua o de una solución acuosa en asfalto.

3.8 Emulsión asfáltica aniónica: Es un tipo de emulsión en la cual el agente emulsionado establece una predominancia de cargas eléctricas negativas sobre la fase discontinua.

3.9 Emulsión asfáltica catiónica: Es un tipo de emulsión en la cual el agente emulsionado establece una predominancia de cargas eléctricas positivas sobre la fase discontinua.

3.10 Penetración: Es la consistencia de un material bituminoso expresado como la distancia en décimas de milímetro (0,10 mm) que una aguja estándar penetra verticalmente en una muestra de material bajo condiciones especificadas de carga, tiempo y temperatura.

4. ABREVIATURAS Y EQUIVALENCIAS

4.1 AASHTO: American Association of State Highway and Transportation Officials” (Asociación Americana de Oficiales de Autopista Estatal y Transportación).

4.2 ASTM: “American Society for Testing and Materials” (Sociedad Americana para Pruebas y Materiales).

4.3 °C / °F: Grados Celsius / Grados Fahrenheit.

4.4 SFS: “Saybolt Furol second” (segundo Saybolt Furol).

4.5 PAV: “Pressurized Aging Vessel” (Recipiente para Envejecimiento Presurizado).

4.6 1 Poise = 1 N.s/m²

4.7 1 centistoke = 1 mm²/s =

4.8 1 bar = 100 000 Pa

5. ENTE NACIONAL COMPETENTE

En Guatemala: Dirección General de Hidrocarburos del Ministerio de Energía y Minas; en El Salvador: Dirección de Hidrocarburos y Minas del Ministerio de Economía; en Honduras: Unidad Técnica del Petróleo de la Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente; en Nicaragua: Dirección General de Hidrocarburos del Instituto Nicaragüense de Energía; en Costa Rica: Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE); dichas funciones podrán ser ejercidas por sus sucesores o por las entidades a quienes en el futuro, según la legislación nacional se les asigne específicamente estas funciones.

6. CLASIFICACIÓN Y DESIGNACIÓN

Los asfaltos y cementos asfálticos se clasificarán en los siguientes tipos:

- Tipo 1 (A y B) Cementos asfálticos según viscosidad
- Tipo 2 Cementos asfálticos de curado rápido (“Rapid Curing: RC”)
- Tipo 3 Cementos asfálticos de curado medio (“Medium Curing: MC”)
- Tipo 4 Cementos asfálticos de curado lento (“Slow Curing: SC”)
- Tipo 5 Cementos asfálticos según grado de penetración
- Tipo 6 Emulsiones asfálticas catiónicas
- Tipo 7 Aglutinantes asfálticos según grado de desempeño.
- Tipo 8 Emulsiones asfálticas aniónicas

7. CARACTERÍSTICAS

Los cementos asfálticos deberán ser homogéneos y no deberán formar espuma si se calientan a una temperatura de 175 °C.

Los asfaltos “cutback” no deben formar espuma cuando se calientan a la temperatura de aplicación.

Las emulsiones asfálticas deben probarse dentro de los 14 días de entregadas. Las emulsiones asfálticas deben ser homogéneas después de la mezcla completa, siempre que la separación no haya sido causada por congelamiento. Emulsiones separadas por congelamiento no se deben probar.

Los aglutinantes asfálticos deben ser homogéneos, libres de agua y materiales perjudiciales y no debe formar espuma cuando se calientan a 175°C.

Los aglutinantes asfálticos deben ser por lo menos 99,0% solubles, determinados por el Método de Prueba D-5546 o Método de Prueba D-2042. Cualquier componente insoluble debe estar considerablemente libre de fibras.

A continuación se presentan las tablas en las cuales se especifican las características físico químicas que establece este reglamento para cada tipo de asfalto:

Tabla 1A y Especificaciones de Calidad para Cementos

Asfálticos

Clasificados por su

1B: Viscosidad a 60 °C. La Tabla 1A se debe utilizar cuando el comprador no especifica los límites.

Tabla 2: Especificaciones de Calidad para Asfalto “Cutback” de Curado Rápido (RC)

Tabla 3: Especificaciones de Calidad para Asfalto “Cutback” de Curado Medio (MC)

Tabla 4: Especificaciones de Calidad para Asfalto “Cutback” de Curado Lento (SC)

Tabla 5: Especificaciones de Calidad para Cementos Asfálticos Clasificados por su Grado de Penetración, para uso en Construcción de Pavimentos

Tabla 6: Especificaciones de Calidad para Emulsiones Asfálticas Catiónicas

Tabla 7: Especificaciones de Calidad para Aglutinante de Asfalto Clasificado por Desempeño

Tabla 7.1 Especificaciones de Calidad para Aglutinante de Asfalto Clasificado por Desempeño. Métodos de ensayo.

Tabla 8: Especificaciones de Calidad para Emulsiones Asfálticas Aniónicas

Tabla 1A
Especificaciones para Cementos Asfálticos Clasificados por su Viscosidad a 60°C
ASTM D 3381-92 (Reaprobado 1999)
(Clasificación en base al asfalto original)
(corresponde a la Tabla No.1 ASTM)

CARACTERÍSTICA	UNIDADES	MÉTODO	Grado de viscosidad			
			AC-2.5	AC-5	AC-10	AC-20
AC-40						
Viscosidad, 60°C	N.s/m ²	D-2171	250±50	500±100	1000±200	2000±400
4000±800						
Viscosidad, 135°C, mínimo	mm ² /s	D-2170	80	110	150	210
						300
Penetración, 25°C, 20 g, 5 s, mínimo	1/10 mm	D-5		200	120	70
						40
Punto de inflamación, 232 Cleveland Copa Abierta, mínimo	°C	D-92		163	177	219
						232
Solubilidad en tricloro etileno, mínimo	%	D-2042	99,0	99,0	99,0	99,0
Pruebas sobre residuo de ensayo de horno sobre película delgada:		D-1754				
Viscosidad, 60°C, máximo	N.s/m ²	D-2171	1250	2500	5000	10000
Ductilidad, 25°C, 10 cm /min, mínimo		D-113		100 ^A	100	50
						20

^A Si la ductilidad es menor que 100, se puede aceptar el material si la ductilidad a 15,5°C es como mínimo 100 a una tasa de 5 cm/min.

Tabla 1B
Especificaciones para Cementos Asfálticos Clasificados por su Viscosidad a 60°C
ASTM D 3381-92 (Reaprobada 1999)
(Clasificación en base al asfalto original)
(corresponde a la Tabla No.2 ASTM)

CARACTERÍSTICA	UNIDADES	MÉTODO	Grado de viscosidad				
			AC-2.5	AC-5	AC-10	AC-20	AC-30
AC-40							

Viscosidad, 60°C 3000 4000	N.s/m ²	D-2171	250	500	1000	2000
±600 ±800			±50	±100	±200	±400
Viscosidad, 135°C, mínimo 300 350 400	mm ² /s	D-2170	125	175	250	
Penetración, 25°C, 100 g, 5 s, mínimo 40	1/10 mm	D-5	220	140	80	60 50
Punto de inflamación, Cleveland Copa Abierta, Mínimo 232	°C	D-92	163	177	219	232
Solubilidad en tricloroetileno, mínimo 99,0	%	D-2042	99,0	99,0	99,0	99,0

Pruebas sobre residuo del ensayo de horno sobre película delgada. D-1754

Viscosidad, 60°C, máximo 20000	N.s/m ²	D-2171	1250	2500	5000	10000	15000
Ductilidad, 25°C, 5 cm /min, mínimo 40 25	Cm	D-113	100 ^A	100	75	50	

^A Si la ductilidad es menor que 100, se puede aceptar el material si la ductilidad a 15,5°C es como mínimo 100 a una tasa de 5 cm/min.

Tabla 2

Especificaciones de Calidad para Asfalto "Cutback" de Curado Rápido (RC)						
ASTM D 2028-97						
Nota 1 - Si la ductilidad es menor que 100, se puede aceptar el material si la ductilidad a 15,5°C es como mínimo 100						
CARACTERÍSTICA	UNIDADES	MÉTODO	DESIGNACION			
		ASTM	RC-70	RC-250	RC-800	
RC-3000			Min	Máx	Min	Máx
Viscosidad cinemática a 60°C	mm ² /s	D-2170	70	140	250	500 800
Punto de inflamación (Aparato de copa abierta)	°C	D-3143	27+	27+	27+	27+
Prueba de Destilación:						
Destilado: a 225°C	% del volumen		10	--	--	--
a 260°C	total	D-402	50	--	35	--
a 316°C	destilado		70	--	60	--
Residuo de destilación a 360°C	%volumen		85	--	80	--
	por diferencia		55	--	65	--
			75	--	75	--
			80	--	80	--
Pruebas sobre el residuo de destilación						
Viscosidad a 60°C ^A	Pa.s	D-2170	60	240	60	240
Ductilidad a 25°C	Cm	D-113	100	--	100	--
Solubilidad en Tricloroetileno	%	D-2042	99,0	--	99,0	--
Agua	%	D-95	--	0,2	--	0,2

^A En vez de la viscosidad del residuo, el ente nacional competente, tiene la opción de especificar penetración a 100 g: 5 s a 25°C de 80 a 120 para los grados RC 70, RC 250, RC 800 y RC 3000. Sin embargo no se requerirá especificar ambos.

Tabla 3

Especificaciones de Calidad para Asfaltos "Cutback" de Curado Medio (MC)						
ASTM D 2027-97						
Nota 1 - Si la ductilidad es menor que 100, se puede aceptar el material si la ductilidad a 15,5°C es como mínimo 100						

CARACTERÍSTICA	UNIDADES	MÉTODO	DESIGNACION				
	ASTM		MC-30	MC-70	MC-250	MC-800	MC-3000
3000			Min	Máx	Min	Máx	Min
Máx							
Viscosidad cinemática a 60°C	mm ² /s	D-2170	30	60	70	140	250 500 800
Punto de inflamación (Aparato de copa abierta)	°C	D-3143	38	--	38	--	66 -- 66
Prueba de destilación:							
Destilado a 225°C	% del volumen		--	25	--	20	--
a 260°C	destilado	D-402	40	70	20	60	15 55 -- 35 -- 15
a 316°C	a 360°C		75	93	65	90	60 87 45 80 15 75
Residuo de la destilación a 360°C	% volumen por diferencia						

Pruebas sobre residuo de destilación:									
Viscosidad a 60°C ^A	Pa.s	D-2170	300	1200	300	1200	300	1200	300 1200
Ductilidad a 25°C	cm	D-113	100	--	100	--	100	--	100 --
Solubilidad en Tricloroetileno	%	D-2042	99,0	--	99,0	--	99,0	--	99,0 --
Agua	%	D-95	--	0,2	--	0,2	--	0,2	--
			0,2	--	0,2	--	0,2	--	0,2

^A En vez de la viscosidad del residuo, el ente nacional competente, tiene la opción de especificar penetración a 100 g: 5 s a 77°F de 120 a 250 para los grados MC-30, MC-70, MC-250, MC-800, MC-3000. Sin embargo no se requerirá especificar ambos.

Tabla 4

Especificaciones de Calidad para Asfaltos "Cutback" de Curado Lento (SC)				
ASTM D 2026-97				
Nota 1 - Si la ductilidad es menor que 100, se puede aceptar el material si la ductilidad a 15,5°C es como mínimo 100				
CARACTERÍSTICA	UNIDADES	MÉTODO	DESIGNACIÓN	
		ASTM	SC-70	SC-250 SC-800 SC-3000

3000			Min	Máx	Min	Máx	Min	Máx
Máx								
Viscosidad cinemática a 60°C	mm ² /s	D-2170	70	140	250	500	800	
Punto de inflamación (Cleveland de copa abierta)	°C	D-92	66	--	79	--	9	3
Prueba de Destilación:								
Total destilado a 360°C	%							
12	5		10	30	4	20	2	
Solubilidad en Tricloroetileno	%	D-2042	99,0	--	99,0	--	99,0	--
Viscosidad cinemática sobre el residuo de la destilación a 60°C	mm ² /s	D-2170	400	7000	800	10000	2000	
Residuo asfáltico:								
Residuo de Penetración 100	%	D-243	50	--	60	--	70	--
Ductilidad de	cm	D-113	100	--	100	--	100	--
Penetración 100,	cm							
25°C	%	D-95	--	0,5	--	0,5	--	0,5
Agua	%							
0,5								

Tabla 5

Especificaciones de Calidad para Cementos Asfálticos Clasificados por su Grado de Penetración, para Uso en Construcción de Pavimentos ASTM D 946-82 (Reapproved 1999)

CARACTERÍSTICA	UNIDADES	MÉTODO	GRADO DE PENETRACIÓN			
		ASTM	40-50	60-70	85-100	120-150
200-300			Min	Máx	Min	Máx
Máx						

Penetración a 25°C,
100 g, 5 s ——— D-5 40 50 60 70 85 100 120 150 200 300
Punto de inflamación
(Cleveland copa abierta) °C D-92 232 -- 232 -- 232 -- 218 -- 177 --

Ductilidad a 25°C,

5cm/min. cm D-113 100 -- 100 -- 100 -- 100 -- 100^A --
Solubilidad en
tricloroetileno % D-2042 99,0 -- 99,0 -- 99,0 -- 99,0 -- 99,0 --

Penetración retenida después de la prueba de horno sobre película delgada	realizar %	D-5 Después de D-1754 55+	52+ -- 47+ -- 42+ -- 37+ --
Ductilidad, 25°C, 5 cm/min, después de prueba de horno sobre película delgada	cm	D-113 Después de realizar D-1754	50 -- 75 -- 100 -- 100 ^A --
A Si la ductilidad a 25°C es menor que 100 cm, se puede aceptar el material si la ductilidad a 15,5°C es mínimo 100 cm a una tasa de 5 cm/ min.			

Tabla 6														
Especificaciones de Calidad para emulsiones asfálticas catiónicas ^{A)}														
ASTM D 2397-02														
Nota 1 -Las emulsiones CQS-1 H deben cumplir los requerimientos resumidos en las Prácticas Estándar D-3910 para Diseño, Prueba y Construcción de Sellado por Suspensión														
Nota 2 - El CQS -1h se utiliza para Sistemas de Sellado por Suspensión de Fraguado Acelerado														
CARACTERÍSTICA	UNIDADES				T I P O									
					Rápido				Rompimiento Medio				Lento	
Acelerado									G R A D O					
CQS- 1H					CRS - 1		CRS - 2		CMS - 2		CMS - 2h		CSS-1h	
					Mín	Máx	Mín	Máx	Mín	Máx	Mín	Máx	Mín	Máx
Mín Máx Mín Máx														
Pruebas sobre la emulsión	SFS	---			---		---		---		---		20	100 20
100 20 100														
Viscosidad, Saybolt Furol a 25°C	SFS		20	100	100	40	50	450	50	450		---	---	---
Viscosidad Saybolt Furol a 50°C														
Prueba de estabilidad en almacenamiento, 24 h	%				---	1	---	1	---	1	---	1	---	1
Demulsibilidad, 35 mL, 0.8% sulfocianato de dioctil sodio	%.		40	---	40	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Habilidad de revestimiento y resistencia al agua:														
Película agregado seco	-----	-----	-----	-----				Buena		Buena		-----		-----
Película después de rociado	-----	-----	-----	-----			Regular	Regular		-----		-----		-----
Película agregado húmedo	-----	-----	-----	-----			Regular	Regular		-----		-----		-----
Película después de rociado	-----	-----	-----	-----			Regular	Regular		-----		-----		-----
Prueba de carga eléctrica de partículas	-----	Positiva	Positiva	Positiva	Positiva	Positiva	Positiva	Positiva	Positiva	Positiva				
Prueba de tamizado ^{B)}	%.			0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
Prueba de mezclado de cemento	%		---	---	---	---	---	---	2,0	2,0	---	N/A		
Destilación: Aceite destilado, por Volumen de emulsión	%		---	3	---	---	3	---	12	12	---	---	---	---
Residuo	%.		60	65	65	65	57	57	57	57				
residuo 1/10 mm 100	250	100	250	100	250	40	90	100	250	40	90	40	90	
de la destilación:														
Penetración, 25°C,														

Pruebas sobre el

100 g, 5 s

Ductilidad, 25°C,

cm

40

40

40

40

40

40 --- 40 ---

5 cm/min

Solubilidad en

%

97,5

97,5

97,5

97,5

97,5

--- 97,5 --- 97,5 --- tricloroetileno

A) Todas las pruebas referidas en esta tabla se deberán realizar de acuerdo a los Métodos de ASTM D-244, con las excepciones definidas en el método ASTM D 2397

B) Esta prueba requiere que se realice sobre muestras representativas y será descartada si la aplicación del material resulta exitosa, habiendo sido probada en el campo.

Tabla 7
Especificaciones de Calidad para Aglutinante Asfáltico Clasificado por Desempeño
ASTM D6373-99

CARACTERÍSTICA		UNIDADES	GRADO DE DESEMPEÑO																							
PG 76		PG 82	PG 46				PG 52				PG 58				PG 64				PG 70							
			-34- 40 -46				-10-16-22-				-16- 22- 28-				-10- 16- 22-				-10-16- 22-				-10- 16- 22 -			
			28-34- 40 -46				28-34- 40 -46				34 -40				28 -34 -40				-28- 34 -40				28-34			
28-34																										
Promedio 7-días Temperatura																										
Máxima de Diseño de Pavimento <76		°C	<46				<52				<58				<64				<70							
Temperatura Mínima de Diseño de Pavimento ¹⁾		°C	>-34>-40>-46				>-10>-16>-22>				>-16>-22>-28>				>-10>-16 >-22				>-10>-6>-22>							
>-10>-16>>-			10>-16																							
>-22>-28>-34			>-22>-28>-34				28>-34 >-40>-46				-34>-40				>-28>-34 >-40				28>-34>-40							
			Aglutinante Original																							
Temperatura de Punto de Inflamación, mínima		°C																								
Viscosidad, 3 Pa.s, Temperatura de Prueba, máxima		°C																								
Cizalla Dinámica: ²⁾ G*/sen δ, mín.																										
1,00 kPa, de 25 mm, Plato 1 mm de Espacio, Temp. de Prueba a 10 rad/s		°C	46				52				58				64				70							
76			82																							

²⁾ Para control de calidad de la producción de cemento asfáltico sin modificar, la medida de viscosidad del cemento asfáltico original puede sustituir a las medidas de cizalla dinámica de $G^*/\text{sen } \delta$, en las temperaturas de prueba donde el asfalto es un fluido Newtoniano. Se puede utilizar cualquier norma adecuada para medir la viscosidad, incluyendo viscosímetro capilar o rotacional (Métodos de Prueba D-2170 ó D-2171).

³⁾ La temperatura de envejecimiento PAV se basa en condiciones climáticas simuladas y es una de estas tres temperaturas 90°C, 100°C ó 110°C. La temperatura de envejecimiento PAV es 100°C para PG 64 y grados superiores, excepto para climas desérticos donde es 110°C.

⁴⁾ Si la dureza a la deformación gradual es menor que 300 MPa, no se requiere la prueba de tensión directa. Si la dureza a la deformación está entre =300 y 600 MPa el requerimiento de falla de deformación de la tensión directa se puede utilizar en lugar del requerimiento del esfuerzo a la fluencia. El requerimiento del valor m se debe satisfacer en ambos casos.

Tabla 7.1
Especificaciones de Calidad para Aglutinante Asfáltico Clasificado por Desempeño
Métodos de Ensayo
ASTM D6373-99

ASTM D6373-99											
CARACTERISTICAS							METODO ASTM O AASHTO				
Temperatura de Punto de Inflamación, mínima							D-92				
Viscosidad, 3 Pa.s, Temperatura de prueba máxima							D-4402 ¹⁾				
Cizalla Dinámica: G*/sen δ, mín. 1,00-kPa, Plato de 25-mm, 1-mm de Espacio, Temp. de Prueba a 10-rad/s							P-246				
Perdida de masa, máxima D-2872											
Cizalla Dinámica: G*/sen δ, mín. 2,20 kPa, Plato de 25-mm, 1-mm de Espacio, Temp. de Prueba a 10 rad/s							P-246				
Temperatura de envejecimiento PAV							PPI				
Cizalla Dinámica: G*/sen δ, máx. 5000 kPa, Plato de 8 mm, 2 mm de Espacio, Temp. De Prueba a 10 rad/s							P-246				
Resistencia a la FluenciaS, máx. 300 MPa, valor m: mín. 0,300, Temp. de Prueba en 60 s							P-246				
Tensión DirectaFalla de Deformación, mín. 1,0 %, Temp. de Prueba a 1,0 mm/minuto							P-252				
¹⁾ El método árbitro debe ser D-4402 utilizando un eje #21 a 20 RPM, sin embargo se pueden utilizar métodos alternativos para pruebas de rutina y aseguramiento de la calidad. Este requerimiento se puede evitar a discreción del Ente Nacional Competente si el vendedor garantiza que el aglutinante de asfalto se puede bombear y mezclar adecuadamente a temperaturas para cumplir con todas las normas de seguridad aplicables.											
Tabla 8 Especificaciones para emulsiones asfálticas aniónicas ASTM D-977-98											
Nota 1 -Las emulsiones QS-1H deben cumplir los requerimientos resumidos en las Prácticas Estándar D-3910 para Diseño, Prueba y Construcción de Sellado por Suspensión											
Nota 2 - El QS -1H se utiliza para Sistemas de Sellado por Suspensión de Fraguado Acelerado											
Tipo	Rompimiento rápido						Rompimiento medio				
Grado	RS-1		RS-2		HFRS-2		MS-1		MS-2		
MS-2h	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min
Max	20	100	---	----	----	----	20	100	100	----	----
Test sobre la emulsión	Viscosidad Saybolt Furol										
100	---										
a 25 °C, SFS											
Viscosidad Saybolt Furola	---	---	75	400	75	400	---	---	---	---	---
50 °C, SFS											
Prueba de estabilidad en almacenamiento, 24 h, % ^A	1	---	1	---	1	---	1	---	1	---	1
Demulsibilidad, 35 mL	60	---	60	---	60	---	---	---	---	---	---
de CaCl ₂ 0,02 N, %											
Habilidad de revestimientoy	Bueno				Bueno						
Bueno											
resistencia al agua											
Película agregado seco	Regular				Regular						
Regular											
Película después de rociado	Regular				Regular						
Regular											
Película agregado húmedo	Regular				Regular						
Regular											
Película después de rociado											
Prueba de mezclado de cemento, %											

Residuo por destilación, %	55	....	65	....	65	....	65	....	57	....	57	....	57
Destilado de aceite por volumen de emulsión, %	....	....	....	....	....	....	1	7	....	....	....	....	....
Prueba sobre el residuo de destilación													
Penetración, 25°C, 100g, 40 90	100	200	100	200	40	90	200	----	100	200	40	90	
5 s (1/10 mm)													
Ductilidad, 25 °C, ---- 40 ---		40	----	40	----	40	----	40	----	40	----	40	
5cm/min, cm													
Solubilidad en tricloro-etileno, %		97,5	----	97,5	----	97,5	----	97,5	----	97,5	----	97,5	

Prueba de tamizado, % ^A	---	0,10	---	0,10	---	0,10							
---	0,10	---	0,10	---	0,10								
Residuo por destilación, %	55	----	63	---	63	---							
55	----	65	----	65	----								
Aceite destilado por volumen de Emulsión, %	---	----	----	----	----	----							
Pruebas sobre el residuo de la destilación													
Penetración, 25 °C, 100 g, 5 s (1/10 mm)			100	200	100	200	100	200					
100 200		100	200		40	90							
Ductilidad, 25 °C, 5 cm/min, cm	40	----	40	----	40	----	40	----					
----	40	----	40	----	40	----							
Solubilidad en tricloro-etileno, %	97,5	----	97,5	----	97,5	----	97,5	----					
97,5	----	97,5	----	97,5	----								
Prueba de flotador, 60°C, s	----	----	----	----	1200	----							
----	----	----	----	----									

Rompimiento

Tipo Medio													
Acelerado													
HFMS-2	HFMS-2h	HFMS-2s	SS-1										
SS-1h	QS -1H												
Q Grado		Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.						
Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.						
Max.	Min.	Max.											
Prueba sobre las emulsiones													
Viscosidad Saybolt Furol a		20	100	100	----								
100	----	50	20	100	20								
100	20	100											
25 °C, s													
Viscosidad Saybolt Furol a	----	----	----	----	----								
----	----	----	----	----	----								
50 °C, s													
Prueba de estabilidad en almacenamiento, 24 h, % ^A	----	1	----	1	----	1	----						
----	1	----	1	1	1	1	----						
1													
Demulsibilidad, 35mL													
0,02 N de CaCl ₂ %	----	----	----	----	----								
----	----	----	----	----	----								

----	----												
Habilidad de revestimiento y Resistencia al agua													
Película agregado seco													
Bueno	Bueno												
Película después de rociado	Regular												
Regular	Regular												
Película agregado húmedo	Regular												
Regular	Regular												
Película después de rociado	Regular												
Regular	Regular												
Prueba de mezclado de cemento, %	....	....											
....	....	....	....	....	....	2,0	....						
2,0	....	N/A											
Prueba de tamizado, % ^A	....	0,10											
....	0,10	....	0,10	....	0,10	....	0,10	....					
0,10	....	0,10											

8. MUESTREO

Para la toma de muestras se deberá utilizar la última edición vigente de la norma ASTM siguiente:

ASTM D-140: Práctica Estándar para Muestreo de Materiales Bituminosos.

Las muestras de emulsiones asfálticas deberán almacenarse en contenedores limpios y sellados herméticamente a temperaturas mayores que 4,5 °C (40 °F), hasta que sean probadas.

9. MÉTODOS DE ENSAYO

Para los ensayos se adoptará la última edición vigente de las siguientes normas ASTM o su equivalente en las normas AASHTO (ver Anexo A), en idioma inglés, la traducción y el uso de éstas será responsabilidad del usuario. Y serán adoptadas en tanto no sean homologadas y/o no existan Normas o Reglamentos Técnicos Centroamericanos.

ASTM D-5: Método de Prueba Estándar para Penetración de Materiales Bituminosos.

ASTM D-92: Método de Prueba Estándar para los Puntos de Inflamación y de Llama por el Método Cleveland de Copa Abierta.

ASTM D-95: Método de Prueba Estándar de Contenido de Agua en Productos de Petróleo y Materiales Bituminosos por Destilación.

ASTM D-113: Método de Prueba Estándar para Ductilidad de Materiales Bituminosos.

ASTM D-243: Método de Prueba Estándar para Residuo de Penetración

Especificada.

ASTMD-244: Método de Prueba Estándar para Emulsiones Asfálticas.

ASTM D-402: Método de Prueba para la Destilación de Productos Asfálticos "Cutback" (Bituminosos).

ASTM D-1754: Método de Prueba Estándar para Determinar el Efecto del Calor y del Aire en Materiales Asfálticos (Prueba de Horno sobre Película Delgada).

ASTM D-2042: Método de Prueba Estándar para Determinar la Solubilidad de Materiales Asfálticos en Tricloroetileno.

ASTM D-2170: Método de Prueba Estándar para Determinar la Viscosidad Cinemática de los Asfaltos (Betunes).

ASTM D-2171: Método de Prueba Estándar para la Determinación de la Viscosidad de los Asfaltos por el Viscosímetro Capilar al Vacío.

ASTM D-2872: Método Prueba Estándar para Determinar el Efecto del Calor y del Aire sobre una Película Móvil de Asfalto (Prueba de Horno sobre Película Delgada Rodante).

ASTMD-3143: Método de Prueba Estándar para el Punto de Inflamación de Asfaltos "Cutback", por el Aparato de Copa Abierta.

ASTMD-4402: Método para la Determinación de Viscosidad de Asfaltos No Terminados Utilizando el Aparato Brookfield Thermosel.

ASTM D-5546: Método de Prueba Estándar para Solubilidad en 1,1,1-Tricloroetano de Materiales Asfálticos de Polímero Modificado.

ASTM P-245: Método de Prueba Propuesto para la Determinación de la Resistencia a la Fluencia Flexible de Aglutinantes Asfálticos Utilizando el Reómetro de Doblamiento de Viga (BBR). Método discontinuado.

ASTM P-246: Método de Prueba Propuesto para la Determinación de las Propiedades Reológicas de Aglutinantes Asfálticos para Propósitos de Especificación Utilizando el Reómetro de Cizalla Dinámica (DRS). Método discontinuado.

ASTMP-252: Método de Prueba Propuesto para la Determinación de las Propiedades de Fractura de Aglutinantes Asfálticos en Tensión Directa (DT) Método discontinuado.

AASHTO PPI: Práctica Estándar para Envejecimiento Acelerado de Aglutinantes Asfálticos Utilizando un Recipiente de Envejecimiento Presurizado.

10. ACTUALIZACIÓN DE VALORES

Lo indicado en las tablas de este reglamento, se actualizarán automáticamente cada vez que se modifique lo indicado en las normativas ASTM: D-946, D-997, D-2026, D-2027, D-2028, D-2397, D-3381 y D-6373.

11. ACTUALIZACIÓN Y REVISIÓN DEL REGLAMENTO

Este Reglamento Técnico será revisado y actualizado al año contado a partir de su entrada en vigencia, posteriormente cada dos (2) años salvo que, a solicitud debidamente justificada de un (1) país se requiera la revisión y actualización antes del periodo señalado.

12. VIGILANCIA Y VERIFICACIÓN

Corresponde la vigilancia y verificación de la aplicación y cumplimiento

del presente Reglamento Técnico Centroamericano a la Dirección General de Hidrocarburos del Ministerio de Energía y Minas de Guatemala; a la Dirección de Hidrocarburos y Minas del Ministerio de Economía de El Salvador; a la Unidad Técnica del Petróleo de la Secretaría de Recursos Naturales de Honduras; a la Dirección General de Hidrocarburos del Instituto Nicaragüense de Energía de Nicaragua y, a la Dirección General de Transporte y Comercialización de Combustibles del MINAE de Costa Rica, o sus sucesores o entidades que en el futuro se les asigne específicamente estas funciones.

13. NORMAS QUE DEBEN CONSULTARSE

Para la elaboración de este reglamento se consultaron las siguientes normas ASTM:

ASTM D 946-82 (Reapproved 1999): "Standard Specification for Penetration-Graded Asphalt Cement for Use in Pavement Construction" (Especificación Estándar para Cemento Asfáltico Clasificado por Penetración para Uso en Construcción de Pavimento).

ASTM D 977-98 "Standard Specification for Emulsified Asphalt" (Especificación Estándar para Emulsiones Asfálticas)

ASTM D 2026-97: "Standard Specification for Cutback Asphalt (Slow-Curing Type)" [Especificación Estándar para Asfalto "Cutback" (Tipo Curado Lento)].

ASTM D 2027-97: "Standard Specification for Cutback Asphalt (Medium-Curing Type)" [Especificación Estándar para Asfalto "Cutback" (Tipo Curado Medio)].

ASTM D 2028-97: "Standard Specification for Cutback Asphalt (Rapid-Curing Type)" [Especificación Estándar para Asfalto "Cutback" (Tipo Curado Rápido)].

ASTMD 2397-02: "Standard Specification for Cationic Emulsified Asphalt" (Especificación Estándar para Emulsiones Asfálticas Catiónicas).

ASTMD 3381-92 (Reapproved 1999): "Standard Specification for Viscosity-Graded Asphalt Cement for Use in Pavement Construction" (Especificación Estándar para Cemento Asfáltico Clasificado por Viscosidad para uso en Construcción de Pavimento).

ASTMD 6373-99: "Standard Specification for Performance Graded Asphalt Binder" (Especificación Estándar para Aglutinante Asfáltico Clasificado por Desempeño).

- FIN DEL REGLAMENTO -

Anexo A (reglamentario)

Métodos de ensayo ASSHTO equivalentes a Métodos de ensayo ASTM para asfaltos

Título Código	Código ASTM
AASHTO <i>Standard Test Method for Penetration of Bituminous Materials</i> T-49	D-5
<i>Standard Test Method for Density of Semi-Solid Bituminous Materials (Pycnometer Method)</i>	D-70
<i>Standard Test Method for Flash and Fire Points by Cleveland Open Cup</i>	D-92
<i>Standard Test Method for Water in Petroleum Products and Bituminous</i>	T-48

Materials by Distillation T-55	D-95	REGLAMENTO TÉCNICO	RTCA
Standard Test Method for Ductility of Bituminous Materials T-51	D-113	75.01.20:04 CENTROAMERICANO	
Standard Practice for Sampling Bituminous Materials D-140	—————		
Standard Test Method for Residue of Specified Penetration D-243 T-56			
Standard Test Methods and Practices for Emulsified Asphalts T-59	D-244	PRODUCTOS DE PETRÓLEO. GASOLINA SUPERIOR. ESPECIFICACIONES	
Standard Test Method for Distillation of Cut-Back Asphaltic (Bituminous) Products D-402 T-78			
Standard Test Method for Effects of Heat and Air on Asphaltic Materials (Thin-Film Oven Test) D-1754 T-179			
Standard Test Method for Solubility of asphalt Materials in Trichloroethylene D-2042 T-44		CORRESPONDENCIA:	Este reglamento es una adaptación de las especificaciones que aparecen en ASTMD4814-00(Clase
Standard Test Method for Kinematic Viscosity of Asphalts (Bitumens) D-2170 T-201		la norma B).	
Standard Test Method for Viscosity of Asphalts by Vacuum Capillary Viscometer D-2171 T-202		ICS 75.160.20	RTCA 75.01.20:04
Standard Test Method for Effect of Heat and Air on a Moving Film of Asphalt (Rolling Thin-Film Oven Test) D-2872 T-240		Reglamento Técnico Centroamericano editado por:	
Standard Test Method for Flash Point of Cutback Asphalt with Tag Open-Cup Apparatus D-3143 T-79		· Comisión Guatemalteca de Normas, COGUANOR	
Standard Method for Viscosity determinations of Unfilled Asphalts Using the Brookfield Thermosel Apparatus D-4402		· Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, CONACYT	
Standard Test Method for Solubility of Polymer- Modified Asphalt Materials in 1,1,1-Trichloroethane Proposed Test Method for Determining the Flexural Creep Stiffness of Asphalt Binder Using the Bending Beam Rheometer (BBR) P-245 TP-1	D-5546	· Ministerio de Fomento, Industria y Comercio, MIFIC	
Proposed Test Method for Determining the Rheological Properties of Asphalt Binder for Specification Purposes Using a Dynamic Shear Rheometer (DSR) P-246 TP-5		· Secretaría de Industria y Comercio, SIC	
Proposed Test Method for Determining the Fracture Properties of Asphalt Binder in Direct Tension (DT) P-252 TP-3		· Ministerio de Economía, Industria y Comercio, MEIC	

Anexo B (Informativo)

Cuadro de equivalencias entre diferentes grados de asfaltos para pavimento

Grados de Penetración AR(Asphalt)	Asfalto para pavimento		Grados
	Grados AC(Asphalt Cement)	Residue)	
40-50	AC-40		
AR-160			
60-70	AC-20		
AR-80			
85-100	AC-10		
AR-40			
120-150	AC-5		
AR-20			
200-300	AC-2.5		
AR-10			

Anexo de Resolución No. 142-2005 (COMIECO-XXXII)

INFORME

Los respectivos Comités Técnicos de Normalización a través de los Entes de Normalización de los Estados Miembros que integran la región centroamericana y sus sucesores, son los organismos encargados de realizar el estudio o la adopción de las Normas Técnicas o Reglamentos Técnicos. Esta conformado por representantes de los sectores Académico, Consumidor, Empresa Privada y Gobierno.

Este documento fue aprobado como Reglamento Técnico Centroamericano, RTCA 75.01.20:04, PRODUCTOS DE PETRÓLEO. GASOLINA SUPERIOR. ESPECIFICACIONES, por el Subgrupo de Medidas de Normalización y el Subgrupo de Hidrocarburos de la región centroamericana. La oficialización de este reglamento técnico, conlleva la ratificación por una resolución del Consejo de Ministros de Integración Económica (COMIECO).

Miembros participantes del Subgrupo 01

Por Guatemala, COGUANOR
Por El Salvador, CONACYT
Por Nicaragua, MIFIC
Por Honduras, SIC
Por Costa Rica, MEIC

1. OBJETO

Especificar las características físico químicas que debe cumplir la gasolina superior para uso automotriz.

2. CAMPO DE APLICACIÓN

Se aplica al derivado del petróleo conocido como gasolina superior, formado por una mezcla compleja de distintos tipos de hidrocarburos (parafinicos, nafténicos, olefinicos y aromáticos), cuyo rango de destilación (ebullición) varía entre 30° C y 225 °C.

3. DEFINICIONES

3.1 Gasolina Superior: Gasolina que entre otras características el Número

de Octanos por el Método Pesquisa (RON) es 95 como mínimo y además no contiene plomo como aditivo para aumentar esta propiedad, pero contiene cantidades inherentes de Plomo en un máximo de 0,013 g Pb/l de combustible.

3.2 Gravedad API: Es una función especial de la densidad relativa (gravedad específica) a 15,56 °C/15,56 °C (60 °F/60 °F), definida ésta como la relación de la masa de un volumen dado de un líquido a 15,56 °C (60 °F) con la masa de un volumen igual de agua pura a la misma temperatura. La gravedad API se calcula así:
Gravedad API (°API) = $(141,5/d_{15,56^{\circ}\text{C}/15,56^{\circ}\text{C}}) - 131,5$

donde: $d_{15,56^{\circ}\text{C}/15,56^{\circ}\text{C}}$: Densidad relativa a 15,56 °C/15,56 °C

3.3 Densidad: Razón masa/volumen medida a 15 °C y la unidad de medida es kg/m³.

3.4 Hidrocarburos Parafínicos: Es la serie homóloga de los alcanos de fórmula general $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$ y sus isómeros, conocidos en la industria petrolera como Parafinas. Son los hidrocarburos saturados (presentan sólo enlaces sencillos entre dos átomos de carbono en la molécula: C-C) que tienen su configuración en cadenas normales o ramificadas (isómeros).

3.5 Hidrocarburos Nafténicos: Conforman la serie homóloga de los cicloalcanos con fórmula general C_nH_{2n} , conocidos en la industria petrolera como Nafténicos. Son también hidrocarburos saturados, pero contienen uno o más anillos en su estructura molecular.

3.6 Hidrocarburos Aromáticos: Son hidrocarburos insaturados que presentan uno o más anillos bencénicos en su molécula.

3.7 Hidrocarburos Olefínicos: Son hidrocarburos insaturados (presentan uno o más enlaces dobles entre dos átomos de carbono en la molécula: C=C) que tienen configuración en cadenas normales o ramificadas.

3.8 Número de Octanos Método Pesquisa (RON): Corresponde a sus iniciales en inglés "Research Octane Number", es el % volumétrico de iso octano (2,2,4-trimetilpentano) con base de 100 (cien) octanos en una mezcla de n-heptano con base 0 (cero) octanos, que detona con la misma intensidad que la muestra, cuando son comparadas utilizando un motor patrón.

3.9 Número de Octanos Método Motor (MON): Corresponde a sus iniciales en inglés "Motor Octane Number", la definición de esta característica es la misma que para el RON, pero las condiciones de la prueba son más severas, utilizando mayores revoluciones del motor patrón.

3.10 Índice de Octano o Índice antidetonante: Conocido en inglés como "Octane Index" o "Antiknock Index", se calcula así: $(\text{RON} + \text{MON})/2$.

3.11 Porcentaje (%) Evaporado, Punto Final de Ebullición, Residuo y Porcentaje (%) Recuperado: Para estas definiciones, referirse a la última edición vigente de la Norma ASTM D-86.

3.12 Presión de Vapor Reid (RVP): Es la presión de vapor absoluta obtenida por medio de un ensayo que mide la presión de una muestra en el interior de un cilindro a una temperatura de 37,8 °C (100 °F) en una relación volumétrica de 4 (cuatro) partes de líquido por 1 (una) parte de vapor [relación (líquido/vapor) = 4], esta propiedad mide la tendencia a la vaporización de un líquido.

4. SÍMBOLOS Y ABREVIATURAS

4.1 API: "American Petroleum Institute" (Instituto Americano de Petróleo).

4.2 °API: Grados API (Gravedad API).

4.3 ASTM: "American Society for Testing and Materials" (Sociedad Americana para Pruebas y Materiales).

4.4 °C / °F: Grados Celsius / Grados Fahrenheit.

4.5 g Pb / L: gramos de plomo por litro.

4.6 g P / L: gramos de fósforo por litro.

4.7 h: hora (s).

4.8 kg/m³: kilogramo por metro cúbico.

4.9 kPa: Kilopascal, equivalente a 1000 Pascales.

4.10 máx.: máximo.

4.11 mín.: mínimo.

4.12 mg/100 mL: miligramos por 100 mililitros.

5. ENTE NACIONAL COMPETENTE

En Guatemala: Dirección General de Hidrocarburos del Ministerio de Energía y Minas; en El Salvador: Dirección de Hidrocarburos y Minas del Ministerio de Economía; en Honduras: Unidad Técnica del Petróleo de la Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente; en Nicaragua: Dirección General de Hidrocarburos del Instituto Nicaragüense de Energía; en Costa Rica: Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE); dichas funciones podrán ser ejercidas por sus sucesores o por las entidades a quienes en el futuro, según la legislación nacional se les asigne específicamente estas funciones.

6. REQUISITOS

A continuación se presenta la tabla que especifica las características físico-químicas que establece este reglamento para la Gasolina Superior.

NOTA:

Los resultados se deben reportar con el número de cifras decimales que indica cada método y no necesariamente con el número de decimales que aparece en esta tabla de especificaciones.

Tabla			
CARACTERÍSTICA VALORES	UNIDADES	M É T O D O	
		ASTM	
Aditivos		Reportar ^(a)	
Color	Visual		Rojo
Contenido de Plomo ^(b)	g Pb/L	D-3237	0,013 máx.
Corrosión tira de cobre, 3 h, 50°C		D-130	No.1 máx.
Estabilidad a la oxidación, Tiempo de descomposición min.	Minutos	D-525	2 4 0
Contenido de azufre total.	% masa	D-2622	0,10 máx.
Prueba Doctor o Negativa		D-4952	
Azufre Mercaptano máx.	% masa	D-3227	0,003
Presión de vapor REID a 37,8 °C (10) máx.	kPa (psi)	D-323	6 9
Gravedad API a 15,56 °C (60 °F)	°API	D-287	
Densidad a 15°C	kg/m ³	D-1298	
Reportar Gomas existentes (lavado con solvente)	mg/100 mL	D-381	4 máx.
Destilación:			
10% recuperados máx.	°C		6 5
50% recuperados	°C	D-86	77 -

121					
90% recuperados	°C				
190 máx.					
Punto final de ebullición	°C			225 máx.	
Residuo		% volumen		2 máx.	
Número de octanos:					
RON		————— D-2699		95,0 mín.	
Índice de Octano		————— D-2699 y D-2700		89,0 mín.	
(RON + MON)/2 ^(c)					
Contenido de Aromáticos	% volumen	D-1319	Reportar ^(d)		
Contenido de Olefinas	% volumen	D-1319	Reportar ^(d)		
Contenido de Benceno	% volumen	D-3606	Reportar ^(d)		
Oxígeno	% volumen	D-4815	Reportar ^{(d)(e)}		

^(a) La información que se deberá presentar para cada aditivo que se agregó a este producto es la siguiente:

· Hoja de Datos de Seguridad del Material (“Material Safety Data Sheet”)

· Proporción agregada del aditivo (mezcla)

· Propiedad del producto que el aditivo genera o mejora en el mismo, ejemplo: antiespumante, antioxidante, detergente, etc.

Si se mantiene la fuente de suministro, la información se deberá proporcionar únicamente una vez, pero deberá informar al Ente Nacional Competente, cada vez que éste cambia de aditivo y también cuando se cambia de la fuente de suministro.

^(b) El valor máximo del fósforo es de 0,0013 g P/L (0,005 g P/gal) tal como lo establece el método ASTM D 4814 Numeral X 3.2.1 de los apéndices.

^(c) El análisis del Índice de Octano se realizará al menos una vez cada 3 (tres) meses.

^(d) Reportar indicando el resultado obtenido de acuerdo al método, por un período de un año y evaluar en los siguientes tres meses, con el propósito de definir si se mantiene reportar o se define un valor numérico.

^(e) Indicar el nombre común del oxigenante utilizado.

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

Nota 2: Para los casos de Reportar deberá indicarse el resultado obtenido de acuerdo al método.

7. MUESTREO

Para la toma de muestras se deberá utilizar la última edición vigente de la norma ASTM siguiente:

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

8. MÉTODOS DE ENSAYO

Para los ensayos se utilizará la última edición vigente de las siguientes Normas ASTM en idioma inglés, la traducción y el uso de éstas será responsabilidad del usuario.

ASTM D-86: “Standard Test Method for Distillation of Petroleum Products”. Método de Prueba Estándar para Destilación de Productos de Petróleo a Presión Atmosférica.

ASTM D-130: “Standard Test Method for Detection of Copper Corrosion from Petroleum Products by the Copper Strip Tarnish Test”. Método de Prueba Estándar para Detección de Corrosión en Cobre para Productos de Petróleo por la Prueba de Empañamiento de la Tira de Cobre.

ASTM D-287: “Standard Test Method for API Gravity of Crude Petroleum and Petroleum Products (Hydrometer Method)”. Método de Prueba Estándar para Gravedad API de Petróleo Crudo y Productos de Petróleo (Método del Hidrómetro).

ASTM D-323: “Standard Test Method for Vapor Pressure of Petroleum Products (Reid Method)”. Método de Prueba Estándar para Presión de

Vapor de Productos de Petróleo (Método Reid).

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

ASTM D-525: “Standard Test Method for Oxidation Stability of Gasoline (Induction Period Method)”. Método de Prueba Estándar para Estabilidad de Oxidación de Gasolina (Método del Período de Inducción).

ASTM D-1266: “Standard Test Method for Sulfur in Petroleum Products (Lamp Method)”. Método de Prueba Estándar para Azufre en Productos de Petróleo (Método de la Lámpara).

ASTM D-1298: “Standard Practice for Density, Relative Density (Specific Gravity), or API Gravity of Crude Petroleum and Liquid Petroleum Products by Hydrometer Method”. Método de Prueba Estándar para Densidad, Densidad Relativa (Gravedad Específica), o Gravedad API de Petróleo Crudo y Productos Líquidos de Petróleo por el Método del Hidrómetro.

ASTM D-1319: “Standard Test Method for Hydrocarbons Types in Liquid Petroleum Products by Fluorescent Indicator Adsorption”. Método de Prueba Estándar para Tipos de Hidrocarburos en Productos Líquidos de Petróleo por Absorción de Indicador Fluorescente.

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

ASTM D-2699: “Standard Test Method for Research Octane Number of Spark-Ignition Engine Fuel”. Método de Prueba Estándar para Número de Octano Pesquisa en Combustible para Máquina de Ignición por Chispa.

ASTM D-2700: “Standard Test Method for Motor Octane Number of Spark-Ignition Engine Fuel”. Método de Prueba Estándar para Número de Octano Motor en Combustible para Máquina de Ignición por Chispa.

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 de Trazas de Azufre en Hidrocarburos Líquidos Ligeros por Microcoulometría Oxidativa

ASTM D-3227: “Standard Test Method for Mercaptan Sulfur in Gasoline, Kerosine, Aviation Turbine, and Distillate Fuels (Potentiometric Method)”. Método de Prueba Estándar para Azufre (Mercaptano) en Gasolina, Querosina, Combustibles para Turbina de Avión, y Combustibles Destilados (Método Potenciométrico).

ASTM D-3237: “Standard Test Method for Lead in Gasoline by Atomic Absorption Spectroscopy”. Método de Prueba Estándar para Plomo en Gasolina por Espectroscopia de Absorción Atómica.

ASTM D-3341: “Standard Test Method for Lead in Gasoline (Iodine Monochloride Method)”. Método de Prueba Estándar para Plomo en Gasolina (Método Monocloruro de Yodo).

ASTM D-3348: “Standard Test Method for Rapid Field Test for Trace Lead in Unleaded Gasoline (Colorimetric Method)”. Método de Prueba Estándar como Método Rápido de Campo para Determinar Trazas de Plomo en Gasolina Sin Plomo (Método Colorimétrico).

ASTM D-3606: “Standard Test Method for Determination of Benzene and Toluene in Finished Motor and Aviation Gasoline by Gas Chromatography”.

Método de Prueba Estándar para Determinación de Benceno y Tolueno en Gasolina Final para Motor y en Gasolina de Aviación por Cromatografía de Gas.

ASTM D 4052 "Standard Test Method for Density and Relative Density of Liquids by Digital Meter". Método de Prueba Estándar para la Densidad y Densidad Relativa de Líquidos mediante Medidor Digital.

ASTM D-4294: "Standard Test Method for Sulfur in Petroleum Products by Energy-Dispersive X-Ray Fluorescence Spectroscopy". Método de Prueba Estándar para Azufre en Petróleo y Productos de Petróleo por Espectroscopia de Fluorescencia con Energía Dispersiva de Rayos X.

ASTM D-4420: "Standard Test Method for Determination of Aromatics in Finish Gasoline by Gas Chromatography". Método de Prueba Estándar para Determinación de Aromáticos en Gasolina Terminada por Cromatografía de Gases.

ASTM D 4815 "Standard Test Method for Determination of MTBE, ETBE, TAME, DIPE, Tertiary-Amyl Alcohol and C₁ to C₄ Alcohols in Gasoline by Gas Chromatography". Método de Prueba Estándar para la Determinación de MTBE, ETBE, TAME, DIPE, Terciario-Amil Alcohol y Alcoholes C₁ a C₄ en Gasolina Mediante Cromatografía de Gas.

ASTM D-4952: "Standard Test Method for Qualitative Analysis for Active Sulfur Species in Fuels and Solvents (Doctor Test). Método de Prueba Estándar para Análisis Cualitativo de Especies Activas de Azufre en Combustibles y Solventes (Prueba Doctor).

ASTM D-4953: "Standard Test Method for Vapor Pressure of Gasoline and Gasoline-Oxygenate Blends (Dry Method). Método de Prueba Estándar para Presión de Vapor en Gasolina y Mezclas de Gasolina Oxigenada (Método Seco).

ASTM D-5059: "Standard Test Method for Lead in Gasoline by X-Ray Spectroscopy". Métodos de Prueba Estándar para Plomo en Gasolina por Espectroscopia de Rayos X.

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 5580 "Standard Test Method for Determination of Benzene, Toluene, Ethylbenzene, p/m-Xylene, o-Xylene, C₉ and Heavier Aromatics, and Total Aromatics in Finished Gasoline by Gas Chromatography". Método de Prueba Estándar para la Determinación de Benceno, Tolueno, Etilbenceno, p/o-Xileno, o-Xileno, C₉ y Aromáticos más Pesados, y Aromáticos Totales en Gasolina Terminada por Cromatografía de Gas.

9. ACTUALIZACIÓN Y REVISIÓN DEL REGLAMENTO

Este Reglamento Técnico será revisado y actualizado al año contado a partir de su entrada en vigencia y posteriormente cada dos (2) años salvo que, a solicitud debidamente justificada de un (1) país, se requiera la revisión y actualización antes del periodo señalado.

10. VIGILANCIA Y VERIFICACIÓN

Corresponde la vigilancia y verificación de la aplicación y cumplimiento del presente Reglamento Técnico Centroamericano a la Dirección General de Hidrocarburos del Ministerio de Energía y Minas de Guatemala; a la Dirección de Hidrocarburos y Minas del Ministerio de Economía de El Salvador; a la Unidad Técnica del Petróleo de la Secretaría de Recursos Naturales de Honduras; a la Dirección General de Hidrocarburos del

Instituto Nicaragüense de Energía de Nicaragua y, a la Dirección General de Transporte y Comercialización de Combustibles del MINAE de Costa Rica, o sus sucesores o entidades que en el futuro se les asigne específicamente estas funciones.

11. NORMAS QUE DEBEN CONSULTARSE

Para la elaboración de este reglamento se consultó la siguiente norma ASTM:

ASTM D 4814-00: "Standard Specification for Automotive Spark-Ignition Engine Fuel". (Especificación Estándar para Combustible de Automotores con Máquina de Ignición por Chispa).

- FIN DEL REGLAMENTO -

Anexo Resolución No. 142-2005 (COMIECO-XXXII)

REGLAMENTO TÉCNICO CENTROAMERICANO

RTCA 75.01.12:04

PRODUCTOS DE PETRÓLEO. GASOLINA DE AVIACIÓN (AvGas). ESPECIFICACIONES

CORRESPONDENCIA: Este reglamento es una adopción de las especificaciones que aparecen en la norma ASTM D 910-02.

ICS 75.160.20

RTCA 75.01.12:04

Reglamento Técnico Centroamericano, editado por:

- Comisión Guatemalteca de Normas, COGUANOR
- Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, CONACYT
- Ministerio de Fomento, Industria y Comercio, MIFIC
- Secretaría de Industria y Comercio, SIC
- Ministerio de Economía, Industria y Comercio, MEIC

INFORME

Los respectivos Comités Técnicos de Normalización a través de los Entes de Normalización de los Estados Miembros que integran la región centroamericana y sus sucesores, son los organismos encargados de realizar el estudio o la adopción de las normas o reglamentos técnicos o Reglamentos Técnicos. Esta conformado por representantes de los sectores Académico, Consumidor, Empresa Privada y Gobierno.

Este documento fue aprobado como Reglamento Técnico Centroamericano, RTCA 75.01.12:04, PRODUCTOS DE PETRÓLEO. GASOLINA DE AVIACIÓN (AvGas). ESPECIFICACIONES, por el Subgrupo de Medidas de Normalización y el Subgrupo de Hidrocarburos de la región centroamericana. La oficialización de este reglamento técnico, conlleva la ratificación por una resolución del Consejo de Ministros de Integración Económica (COMIECO).

Miembros participantes del Subgrupo 01

Por Guatemala
COGUANOR
Por El Salvador
CONACYT
Por Nicaragua
MIFIC
Por Honduras

SIC
Por Costa Rica
MEIC

1. OBJETO

Establecer las especificaciones de tipos definidos de gasolina de aviación para uso civil, no incluye todas las gasolinas adecuadas para máquinas recíprocas de aviación.

2. CAMPO DE APLICACIÓN

Especificar las características físico químicas de la gasolina de aviación conocida como AvGas ("Aviation Gasoline"), gasolina con propiedades específicas de procesamiento lo que la hacen conveniente para combustible de aeronave para máquinas recíprocas de ignición por chispa. Sus propiedades principales incluyen límites de volatilidad, estabilidad, funcionamiento libre de detonación en la máquina, la cual es proyectada y conveniente para su funcionamiento a baja temperatura.

Este reglamento no se aplica al kerosene de aviación (Jet A-1), cuyas características se especifican en otro reglamento.

3. ENTE NACIONAL COMPETENTE

En Guatemala: Dirección General de Hidrocarburos del Ministerio de Energía y Minas; En El Salvador: Dirección de Hidrocarburos y Minas del Ministerio de Economía; En Honduras: Unidad Técnica del Petróleo de la Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente; En Nicaragua: Dirección General de Hidrocarburos del Instituto Nicaragüense de Energía; En Costa Rica: Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE), Dichas funciones podrán ser ejercidas por sus sucesores o por las entidades a quienes en el futuro, según la legislación nacional se les asigne específicamente estas funciones.

4. MATERIALES Y FABRICACIÓN

La gasolina de aviación debe ser una combinación de hidrocarburos refinados derivados del petróleo crudo, gasolina natural, o mezclas de estos con hidrocarburos sintéticos, hidrocarburos aromáticos o ambos.

4.1 Aditivos obligatorios. se deben agregar para cada grado de gasolina de aviación en la cantidad y de la composición especificada en la siguiente lista de materiales aprobados.

4.1.1 Tetraetilo de plomo. Se debe agregar en la forma de una mezcla antidetonante conteniendo no menos que 61-%masa de tetraetilo de plomo y suficiente dibromito de etileno para proporcionar dos átomos de bromo por cada átomo de plomo. El balance no debe contener otros ingredientes agregados diferentes al kerosene, un inhibidor de oxidación y color azul aprobado, como se especifica aquí. El límite máximo de concentración para cada grado de gasolina se especifica en la Tabla 1.

4.1.2 Colorantes. Los límites máximos de concentración en cada grado de gasolina se especifican en la Tabla 1.

4.1.2.1 Sólo debe estar presente en la gasolina terminada el color azul, el cual debe ser esencialmente 1,4-dialquilaminoantraquinona.

4.1.2.2 Sólo deben estar presentes en la gasolina terminada los colores amarillos los cuales deben ser esencialmente p-dietilaminoazobenceno (Índice de Color No. 11021) ó 1,3-benzenodiol 2,4-bis [(alquilfenil)azo-].

4.1.2.3 Sólo debe estar presente en la gasolina terminada el color rojo el cual deber ser esencialmente derivados alquílicos de azobenceno-4-azo-2-naftol.

4.1.2.4 Sólo debe estar presente en la gasolina terminada el color naranja el cual deber ser esencialmente benceno-azo-2-naftol (Índice de Color No.12055).

4.2 Aditivos opcionales: se deben agregar para cada grado de gasolina de aviación en la cantidad y de la composición especificada en la siguiente lista de materiales aprobados. Los tipos y cantidades deben ser establecidos por el fabricante y aceptados por el comprador.

4.2.1 Antioxidantes. los siguientes inhibidores de la corrosión se pueden agregar a la gasolina separadamente o en combinación siempre que el total de la concentración no exceda 12-mg de inhibidor (sin incluir el peso del solvente) por litro de combustible.

4.2.1.1 2,6-diterciario butil-4-metilfenol.

4.2.1.2 2,4-dimetil-6-terciario butilfenol.

4.2.1.3 2,6-diterciario butilfenol.

4.2.1.4 75% mínimo de 2,6-diterciario butilfenol más 25% máximo de la mezcla de terciario y triterciario butilfenoles.

4.2.1.5 75% mínimo de di- y tri-isopropil fenoles más 25% máximo de di- y tri-terciario butilfenoles.

4.2.1.6 72% mínimo de 2,4-dimetil-6-terciario butilfenol más 28% máximo de monometil y dimetil terciario butilfenoles.

4.2.1.7 N,N'-di-isopropil-para-fenilenidiamina.

4.2.1.8 N,N'-di-secundaria-butil-para-fenilenidiamina.

4.2.2 Inhibidores de congelamiento del sistema de combustible (FSH). Se puede utilizar uno de los siguientes:

4.2.2.1 Alcohol Isopropílico (IPA, propan-2-ol), que cumple con los requerimientos de la Especificación ASTM D-4171 (Tipo II). Se puede utilizar en concentraciones recomendadas por el fabricante de la aeronave cuando lo requiera el operador/duño de la aeronave.

4.2.2.2 Di-EtilenGlicol Monometil Éter (Di-EGME), que cumple con los requerimientos de la Especificación ASTM D-4171 (Tipo III). Se puede utilizar en concentraciones de 0,10 a 0,15% volumen cuando lo requiera el operador/duño de la aeronave. El método ASTM D-5006 se puede utilizar para determinar la concentración de Di-EGME en combustible de aviación.

4.2.3 Aditivo de conductividad eléctrica: Se permite el *Stadis 450* en concentraciones arriba de 3-mg/L. Cuando la pérdida de conductividad del combustible necesita retratamiento con aditivo de conductividad eléctrica, se permite otra adición hasta un máximo nivel acumulado de 5-mg/L de

Stadis 450.

4.2.4 Aditivo inhibidor de corrosión: Los siguientes inhibidores de corrosión se deben utilizar para la gasolina en concentraciones que no excedan la concentración máxima permisible (por sus siglas en inglés MAC) listada para cada aditivo.

g/m ³	DCI-4A	MAC=22,5
g/m ³	DCI-6A	MAC=9,0
MAC=22,5 g/m ³	HITEC 580	
g/m ³	MOBILAD F800	MAC=22,5
g/m ³	NALCO/EXXON 5403	MAC=22,5
g/m ³	NALCO/EXXON 5405	MAC=11,0
MAC=22,5 g/m ³	PRI-19	
MAC=22,5 g/m ³	UNICOR J	
g/m ³	SPEC-AID 8Q22	MAC=24,0

5. CARACTERÍSTICAS

La gasolina de aviación debe cumplir con los requerimientos establecidos en la Tabla 1.

Los resultados de los ensayos no deben exceder los valores máximos ni ser menor que los valores mínimos especificados en la Tabla 1. Ninguna tolerancia se debe hacer por la precisión de los métodos de prueba. Para determinar la conformidad con los requerimientos especificados, los resultados de las pruebas se deben redondear al mismo número de cifras significativas que aparecen en la Tabla 1 utilizando la última edición vigente de la Práctica ASTM E-29. Cuando se hacen determinaciones múltiples, el resultado promedio, se debe redondear utilizando la última edición vigente de la Práctica ASTM E-29.

Tabla 1
Especificaciones de Calidad para Gasolina de Aviación (AvGas) ¹⁾
ASTM D 910-02

CARACTERÍSTICA	Grado 91	UNIDADES MÉTODO	Grado 100LL	Grado 100
ASTM ²⁾				
Valor Detonante, Mezcla Pobre:			D-2700	
80,0	91,0		99,5	
99,5				
Número de Octano Método Motor				
min.	min.		min.	
min.				
Valor Detonante, Mezcla Rica,			D-909	
Clasificación Sobrecargada:				
Número de Octano	Número de Desempeño ³⁾ ⁴⁾			
87,0	98,0			
130,0	130,0	min.	min.	
min.	min.			
Tetraetilo de Plomo (TEL)			mL TEL/L	D-3341
1,06	0,13	0,53	0,53	
óD-5059			g Pb/L	
máx.	máx.	máx.	máx.	

0,56	1,12	0,14	0,56	
máx.	máx.	máx.	máx.	
Color	rojo	cafe		D-2392 azul
verde				
Contenido de Colorante: ⁵⁾ Colorante Azul	0,2 máx.	mg/L		
máx.	2,7 máx.	3,1 máx.		2, 7
	Colorante Amarillo			
nada	nada		nada	
	2,8 máx.			
	Colorante Rojo			
nada	2,3 máx.		2,7 máx.	
	Colorante Anaranjado			
nada	nada		6,0 máx.	
Densidad a 15°C			kg/m ³	
D-1298 ó D-4052				
Reportar				
Destilación:				
Punto inicial de ebullición			°C	
Combustible evaporado:	10 % volumen		°C	Reportar
	40 % volumen		°C	75 máx.
6				D-8
75 mín.				
	50 % volumen		°C	
105 máx.				
	90 % volumen		°C	135 máx.
Punto final de ebullición			°C	170 máx.
Temperatura de la suma de 10% + 50% evaporado			°C	
Recuperado				135 mín.
Residuo				% volumen
Pérdidas				97 mín.
				% volumen
				1,5 máx.
				% volumen
				1,5 máx.
Presión de vapor				kPa
D-323, D-5190 ó D-5191 ⁶⁾				
38,0 - 49,0				
Punto de congelamiento			°C	D-2386
				- 58 máx.
Azufre				% masa
D-1266 ó D-2622				0,05
máx.				
Calor neto de combustión				MJ/kg ⁷⁾
D-4529 ó D-3338				43,5
min.				
Corrosión, tira de cobre, 2-h a 100°C				D-130
				No. 1 máx.
Estabilidad a la oxidación (envejecimiento 5-h): ⁸⁾⁹⁾				
Goma potencial			mg/100 mL	
Plomo precipitado			mg/100 mL	D-873
	6 máx. 3 máx.			
Reacción al agua, cambio de volumen mL				D-1094
	±2 máx.			
Conductividad eléctrica			PS/m	D-2624
				450 ¹⁰⁾ máx.

¹⁾ Para el cumplimiento de los resultados de las pruebas con los requerimientos de la Tabla 1, ver el Capítulo 4.

²⁾ Los métodos de prueba indicados en esta tabla aparecen referidos en el Capítulo 6.

³⁾ El número de desempeño de 130,0 es equivalente al valor detonante determinado utilizando iso-octano más 0,34-mL TEL/L.

⁴⁾ Las clasificaciones detonantes se deben reportar con aproximaciones de 0,1 octano/número de desempeño.

⁵⁾ Las concentraciones máximas de colorante mostradas no incluyen el solvente en el colorante suministrado en forma líquida.

⁶⁾ El Método de Prueba D-5191 debe ser el método de presión de vapor árbíto.
⁷⁾ Para todos los grados utilizar cualquiera la Ecuación 1 o la Tabla 1 del Método de Prueba D-4529 o la Ecuación 2 del Método de Prueba D-3338. El Método de Prueba D-4809 se puede utilizar como uno alternativo. En caso de disputa se debe utilizar el Método de Prueba D-4809.

⁸⁾ Si se acuerda mutuamente entre el comprador y el vendedor, un requerimiento de goma para envejecimiento de 16-h se puede especificar en vez de la prueba de envejecimiento de 5-h; en tal caso el contenido de goma no debe exceder 10-mg/100-mL y el precipitado de plomo visible no debe exceder 4-mg/100-mL. En tal combustible el antioxidante permisible no debe exceder 24-mg/L.

⁹⁾ El Método de Prueba D-381 del ensayo de goma existente puede proporcionar un medio para detectar el deterioro de la calidad o contaminación, o ambos, con productos más pesados después de la distribución de la refinería al aeropuerto.

¹⁰⁾ Se aplica sólo cuando se utiliza un aditivo de conductividad eléctrica; cuando un usuario especifica un combustible conteniendo aditivo de conductividad, los siguientes límites de conductividad se deben aplicar en la condición del punto de uso: Mínimo 50-pS/m Máximo 450-pS/m. El vendedor debe reportar la cantidad agregada de aditivo.

6. MUESTREO

Para la toma de muestras se deberá utilizar la última edición vigente de la norma ASTM siguiente:

ASTM D-4057: Práctica Estándar para Muestreo Manual de Petróleo y Productos de Petróleo.

Un número de propiedades de la gasolina de aviación incluyendo la corrosión en cobre, la conductividad eléctrica y otras, son muy sensitivas a las trazas de contaminación las cuales se pueden originar a partir de los recipientes o contenedores para muestras, por lo que se recomienda utilizar los recipientes para muestra referidos en la última edición vigente de la norma ASTM siguiente:

ASTM D-4306: Práctica Estándar para Recipientes para Muestra de Combustible de Aviación para Ensayos Afectados por Trazas de Contaminación.

7. MÉTODOS DE ENSAYO

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

ASTM D-86: Método de Prueba Estándar para Destilación de Productos de Petróleo.

ASTM D-130: Método de Prueba Estándar para Detección de Corrosión en Cobre de Productos del Petróleo por la Prueba de Empañamiento de la Tira de Cobre.

ASTM D-323: Método de Prueba Estándar para Presión de Vapor de Productos de Petróleo (Método Reid).

ASTM D-381: Método de Prueba Estándar para Goma Existente en Combustibles por Evaporación de Chorro.

ASTM D-873: Método de Prueba Estándar para Estabilidad a la Oxidación de Combustibles de Aviación (Método del Residuo Potencial).

ASTM D-909: Método de Prueba Estándar para Características Detonantes de Gasolinas de Aviación por el Método de Sobrecarga o Sobrealimentación.

ASTM D-1094: Método de Prueba Estándar para Reacción al Agua de los Combustibles de Aviación.

ASTM D-1266: Método de Prueba Estándar para Azufre en Productos

de Petróleo (Método de la Lámpara).

ASTM D-1298: Método de Prueba Estándar para Densidad, Densidad Relativa (Gravedad Específica), o Gravedad API de Petróleo Crudo y Productos Líquidos de Petróleo por el Método del Hidrómetro.

ASTM D-2386: Método de Prueba Estándar para Punto de Congelamiento de Combustibles de Aviación.

ASTM D-2392: Método de Prueba Estándar para Color de Gasolinas de Aviación Coloreadas.

ASTM D-2622: Método de Prueba Estándar para Azufre en Productos de Petróleo por Espectrometría de Rayos X.

ASTM D-2624: Métodos de Prueba Estándar para Conductividad Eléctrica de Combustibles Destilados y de Aviación.

ASTM D-2700: Método de Prueba Estándar para Características Detonantes de Combustibles de Motor y de Aviación por el Método Motor.

ASTM D-3338: Método de Prueba Estándar para Estimación del Calor Neto de Combustión para Combustibles de Aviación.

ASTM D-3341: Método de Prueba Estándar para Plomo en Gasolina — Método del Monocloruro de Yodo.

ASTM D-4052: Método de Prueba Estándar para Densidad y Densidad Relativa de Líquidos por Densímetro Digital.

ASTM D-4529: Método de Prueba Estándar para Estimación del Calor Neto de Combustión para Combustibles de Aviación.

ASTM D-4809: Método de Prueba Estándar para Calor de Combustión de Combustibles Hidrocarburos Líquidos por la Bomba Calorimétrica (Método de Precisión).

ASTM D-5006: Método de Prueba Estándar para Medición de Inhibidores de Congelamiento para Sistema de Combustible (Tipo Éter) en Combustibles de Aviación.

ASTM D-5059: Métodos de Prueba Estándar para Plomo en Gasolina por Espectroscopia de Rayos X.

ASTM D-5190: Método de Prueba Estándar para Presión de Vapor de Productos de Petróleo (Método Automático).

ASTM D-5191: Método de Prueba Estándar para Presión de Vapor de Productos de Petróleo (Mini-Método).

ASTM E-29: Práctica Estándar para Utilizar Dígitos Significativos en los Datos de Prueba para la Determinación de la Conformidad con las Especificaciones.

8. ACTUALIZACIÓN DE VALORES

Lo indicado en la Tabla No.1 de este reglamento, se actualizará automáticamente cada vez que se modifique lo indicado en la normativa ASTM D-910.

9. ACTUALIZACIÓN Y REVISIÓN DEL REGLAMENTO

Este Reglamento Técnico será revisado y actualizado al año contado a partir de su entrada en vigencia y posteriormente cada dos (2) años salvo que, a solicitud debidamente justificada de un (1) país, se requiera la revisión y actualización antes del periodo señalado.

10. VIGILANCIA Y VERIFICACIÓN

Corresponde la vigilancia y verificación de la aplicación y cumplimiento del presente Reglamento Técnico Centroamericano a la Dirección General de Hidrocarburos del Ministerio de Energía y Minas de Guatemala; a la Dirección de Hidrocarburos y Minas del Ministerio de Economía de El Salvador; a la Unidad Técnica del Petróleo de la Secretaría de Recursos Naturales de Honduras, a la Dirección General de Hidrocarburos del Instituto Nicaragüense de Energía de Nicaragua y, a la Dirección General de Transporte y Comercialización de Combustibles del MINAE de Costa Rica o sus sucesores o entidades que en el futuro se les asigne específicamente estas funciones.

11. NORMAS QUE DEBEN CONSULTARSE

Se consultaron las siguientes normas ASTM:

ASTM D 910-02: "Standard Specification for Aviation Gasolines" (Especificación Estándar para Gasolinas de Aviación).

ASTM D 4171-98: "Standard Specification for Fuel System Icing Inhibitors" (Especificación Estándar para Inhibidores de Congelamiento para el Sistema de Combustible).

- FIN DEL REGLAMENTO -

Anexo Resolución No. 142-2005 (COMIECO-XXXII)

REGLAMENTO TÉCNICO CENTROAMERICANO RTCA 75.01.14:04

**PRODUCTOS DE PETRÓLEO.
KEROSENE DE ILUMINACIÓN.
ESPECIFICACIONES**

CORRESPONDENCIA: Este reglamento es una adopción de las especificaciones que aparecen en la norma ASTM D 3699-98.

ICS 75.160.20 RTCA 75.01.15:04

Reglamento Técnico Centroamericano, editado por:
· Comisión Guatemalteca de Normas, COGUANOR
· Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, CONACYT
· Ministerio de Economía, Industria y Comercio, MEIC
· Ministerio de Fomento, Industria y Comercio, MIFIC
· Secretaría de Industria y Comercio, SIC

INFORME

Los respectivos Comités Técnicos de Normalización a través de los Entes de Normalización de los Estados Miembros que integran la región centroamericana y sus sucesores, son los organismos encargados de realizar el estudio o la adopción de las Normas Técnicas o Reglamentos Técnicos. Esta conformado por representantes de los sectores Académico, Consumidor, Empresa Privada y Gobierno.

Este documento fue aprobado como Reglamento Técnico Centroamericano, RTCA-NTON 75.01.15:04, PRODUCTOS DE PETRÓLEO, KEROSENE DE ILUMINACIÓN. ESPECIFICACIONES, por el Subgrupo de Medidas de Normalización y el Subgrupo de Hidrocarburos de la región centroamericana. La oficialización de este reglamento

técnico, conlleva la ratificación por una resolución del Consejo de Ministros de Integración Económica (COMIECO).

Miembros participantes del Subgrupo 01

Por Guatemala

COGUANOR

Por El Salvador

CONACYT

Por Costa Rica

MEIC

Por Nicaragua

MIFIC

Por Honduras

SIC

1. OBJETO

Es aplicable a la fracción intermedia de la destilación que se conoce como Kerosene de Iluminación que se obtiene entre la Nafta (base para la gasolina) y el diesel, de características parafínicas y con un rango de destilación (ebullición) ASTM entre 200°C y 300°C.

2. CAMPO DE APLICACIÓN

Especificar las características físico químicas del Kerosene de Iluminación, combustible utilizado en el sector doméstico, en escala reducida, principalmente para cocción de alimentos e iluminación donde no existe energía eléctrica, otras aplicaciones de este producto en escala aun más reducida, son como: solvente, agente pesticida y combustible para tractores. El Kerosene de Iluminación no se debe aplicar como fuente de energía directa para la producción de alimentos y bebidas.

3. DEFINICIONES

3.1 Kerosene de iluminación: fracción intermedia de la destilación obtenida entre la Nafta (base para la gasolina) y el diesel, de características parafínicas y con un rango de destilación (ebullición) ASTM entre 200°C y 300°C, conocido también como kerosene, kerosina o canfin.

3.2 Punto de inflamación ("Flash Point"): es la menor temperatura a la cual el producto se vaporiza en cantidad suficiente para formar con el aire una mezcla capaz de inflamarse momentáneamente cuando se le acerca una llama.

3.3 Viscosidad absoluta: se define como una medida de la resistencia de una sustancia al fluir, o como la fuerza por unidad de área requerida para mantener el fluido a una velocidad constante en un espacio considerado.

3.4 Viscosidad cinemática: se define como el cociente de la viscosidad absoluta entre la densidad, también como el tiempo necesario para que un volumen dado de sustancia recorra una longitud dada.

3.5 Punto de congelamiento: es la temperatura a la cual los cristales de hidrocarburos formados por el enfriamiento de la muestra desaparecen cuando la misma es sometida a calentamiento.

3.6 Calidad de quema: es una indicación del comportamiento del Kerosene en aplicaciones críticas. El potencial de calidad de quema inherente a la masa de combustible se determina por medio de parámetros convencionales tales como Punto de Humo, Número de Luminómetro, o Contenido de Hidrógeno, los cuales no siempre se pueden realizar completamente debido a los efectos principalmente adversos de las trazas de ciertos compuestos de azufre, oxígeno y nitrógeno que pueden estar presentes en algún Kerosene. Por esto, la calidad de quema para el Kerosene se debe evaluar por una prueba de banco de quemado conveniente.

3.7 Azufre mercaptano: compuesto sulfurado que presentan el radical RSH,

donde R puede ser una cadena Carbono (C) - Hidrógeno (H) abierta o cerrada y S representa el Azufre en la molécula.

4. SÍMBOLOS Y ABREVIATURAS

- 4.1 **ASTM:** “American Society for Testing and Materials” (Sociedad Americana para Pruebas y Materiales).
 4.2 **°C/°F:** Grados Celsius/grados Fahrenheit
 4.3 **h:** horas
 4.4 **kPa:** Kilopascal, equivalente a 1 000 Pascales.
 4.5 **máx.:** máximo
 4.6 **mín.:** mínimo
 4.7 **mm²/s :** milímetro cuadrado por segundo

5. ENTE NACIONAL COMPETENTE

En Guatemala: Dirección General de Hidrocarburos del Ministerio de Energía y Minas; En El Salvador: Dirección de Hidrocarburos y Minas del Ministerio de Economía; En Honduras: Unidad Técnica del Petróleo de la Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente; En Nicaragua: Dirección General de Hidrocarburos del Instituto Nicaragüense de Energía; En Costa Rica: Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE), Dichas funciones podrán ser ejercidas por sus sucesores o por las entidades a quienes en el futuro, según la legislación nacional se les asigne específicamente estas funciones.

6. CARACTERÍSTICAS

El Kerosene debe ser un destilado de petróleo refinado consistente en una mezcla homogénea de hidrocarburos esencialmente libre de agua, compuestos básicos y ácidos inorgánicos, y excesivas cantidades de contaminantes particulares. El aditivo utilizado se puede establecer por mutuo acuerdo entre el vendedor y el comprador.

En la tabla siguiente se especifican las características fisicoquímicas exigidas para el Kerosene de Iluminación.

NOTA:

Los resultados se deberán reportar con el número de cifras decimales que indica cada método y no necesariamente con el número de decimales que aparecen en esta tabla de especificaciones.

Tabla 1
Especificaciones de calidad para el Kerosene de Iluminación

CARACTERÍSTICA	UNIDADES	MÉTODO	VALORES ^{b)} ASTM ^{a)}
Color Saybolt + 16 mín.		—————	D-156
Corrosión tira de cobre, 3 h, 100°C (212°F)	—————	D-130	No.3 máx.
Azufre mercaptano ^{c)} % masa <u>Contenido de azufre total:</u>		D-3227	0,003 máx.
No. 1-K (Kerosene grado especial de bajo azufre)			
No. 2-K (Kerosene grado regular)	% masa	D-1266	0,04 máx
0,3 máx			
Punto de Congelamiento	°C	D-2386	-30 máx.
Punto de Inflamación ("Flash Point")	°C	D-56	
38 mín.			
Viscosidad Cinemática a 40°C	mm ² /s	D-445	1,0 - 1,9
Calidad de Quema	—————	D-187	Pasar

Destilación:

10% recuperado °C
 Punto final de ebullición °C D-86 205 máx.
 máx. 300

^{a)} Los métodos de prueba indicados son los aprobados como métodos árbitros. Otros métodos aceptables se indican en el Capítulo 7.

^{b)} Kerosene de Iluminación para usos no domésticos con características diferentes a las especificadas, excepto el contenido de azufre, podrán ser objeto de negociación / contratación entre las partes interesadas, previa autorización del Organismo o Ente Nacional Competente de cada país.

^{c)} La determinación de Azufre Mercaptano se puede evitar si el combustible se considera dulce por el método de prueba D-4952.

Nota: Para los casos de Reportar deberá indicarse el resultado obtenido de acuerdo al método.

7. MUESTREO

Para la toma de muestras se deberá utilizar la última edición vigente de la norma ASTM siguiente:

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

ADVERTENCIA: Este producto es altamente sensible a la luz, pudiendo ésta modificar algunas de sus características físico químicas.

8. MÉTODOS DE ENSAYO

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

ASTM D-56: “Standard Test Method for Distillation of Petroleum Products”. Método de Prueba Estándar para Punto de Inflamación por Medio del Equipo de Copa Cerrada.

ASTM D-86: “Standard Test Method for Distillation of Petroleum Products”. Método de Prueba Estándar para Destilación de Productos de Petróleo.

ASTM D-130: “Standard Test Method for Detection of Cooper Corrosion from Petroleum Products by the Cooper Strip Tarnish Test”. Método de Prueba Estándar para Detección de Corrosión en Cobre de Productos del Petróleo por la Prueba de Empañamiento de la Tira de Cobre.

ASTM D-156: “Standard Test Method for Saybolt Color of Petroleum Products (Saybolt Chromometer Method)”. Método de Prueba Estándar para Color Saybolt de Productos de Petróleo (Método del Colorímetro de Saybolt).

ASTM D-187: “Standard Test Method for Burning Quality of Kerosine”. Método de Prueba Estándar para Calidad de Quema del Kerosene.

ASTM D-445: “Standard Test Method for Kinematic Viscosity of Transparent and Opaque Liquids (and the Calculation of Dynamic Viscosity)”. Método de Prueba Estándar para Viscosidad Cinemática de Líquidos Transparentes y Opacos (y el Cálculo de la Viscosidad Dinámica).

ASTM D-1266: “Standard Test Method for Sulfur in Petroleum Products (Lamp Method)”. Método de Prueba Estándar para Azufre en Productos de Petróleo (Método de la Lámpara).

ASTM D-2386: “Standard Test Method for Freezing Point of Aviation Fuels”. Método de Prueba Estándar para Punto de Congelamiento de

Combustibles de Aviación.

ASTMD-2622: "Standard Test Method for Sulfur in Petroleum Products by X Ray Spectrometry". Método de Prueba Estándar para Productos de Petróleo por Espectroscopia de Rayos X.

ASTMD-3227: "Standard Test Method for Mercaptan Sulfur in Gasoline, Kerosene, Aviation Turbine, and Distillate Fuels (Potentiometric Method)". Método de Prueba Estándar para Azufre Mercaptano en Gasolina, Kerosene, Combustibles para Turbina de Avión, y Combustibles Destilados (Método Potenciométrico).

ASTMD-3828: "Standard Test Methods for Flash Point by Small Scale Closed Tester". Método de Prueba Estándar para Punto de Inflamación por Medio del Equipo de Pequeña Escala Cerrada.

ASTMD-4294: "Standard Test Method for Sulfur in Petroleum Products by Energy-Dispersive X-Ray Fluorescence Spectroscopy". Método de Prueba Estándar para Azufre en Productos de Petróleo por Espectroscopia de Fluorescencia con Energía Dispersiva de Rayos X.

ASTMD-4952: "Standard Test Method for Qualitative Analysis for Active Sulfur Species in Fuels and Solvents". Método de Prueba Estándar para Análisis Cualitativo de Especies Activas de Azufre en Combustibles y Solventes (Prueba Doctor).

ASTM D-5901: "Standard Test Method for Freezing Point of Aviation Fuels (Automated Optical Method). Método de Prueba Estándar para Punto de Congelamiento de Combustibles de Aviación (Método Óptico Automático).

ASTM D-5972: "Standard Test Method for Freezing Point of Aviation Fuels (Automatic Phase Transition Method). Método de Prueba Estándar para Punto de Congelamiento de Combustibles de Aviación (Método Automático de Transición de Fase).

9. ACTUALIZACIÓN DE VALORES

Lo indicado en las tablas de este reglamento, se actualizarán automáticamente cada vez que se modifique lo indicado en la normativa ASTM D-3699.

10. ACTUALIZACIÓN Y REVISIÓN DEL REGLAMENTO

Este Reglamento Técnico será revisado y actualizado al año contado a partir de su entrada en vigencia y posteriormente cada dos (2) años salvo que, a solicitud debidamente justificada de un (1) país, se requiera la revisión y actualización antes del periodo señalado.

11. VIGILANCIA Y VERIFICACIÓN

Corresponde la vigilancia y verificación de la aplicación y cumplimiento del presente Reglamento Técnico Centroamericano a la Dirección General de Hidrocarburos del Ministerio de Energía y Minas de Guatemala; a la Dirección de Hidrocarburos y Minas del Ministerio de Economía de El Salvador; a la Unidad Técnica del Petróleo de la Secretaría de Recursos Naturales de Honduras, a la Dirección General de Hidrocarburos del Instituto Nicaragüense de Energía de Nicaragua y, a la Dirección General de Transporte y Comercialización de Combustibles del MINAE de Costa Rica o sus sucesores o entidades que en el futuro se les asigne específicamente estas funciones

12. NORMAS QUE DEBEN CONSULTARSE

Para la elaboración de este reglamento se consultó la siguiente norma ASTM:

ASTMD 3699-98: "Standard Specification for Kerosine" (Especificación Estándar para Kerosene).

- FIN DEL REGLAMENTO -

Anexo Resolución No. 142-2005 (COMIECO-XXXII)

REGLAMENTO TÉCNICO CENTROAMERICANO

RTCA 75.01.15:04

PRODUCTOS DE PETROLEO. ACEITES LUBRICANTES PARA MOTORES A GASOLINA O MOTORES A DIESEL. ESPECIFICACIONES

CORRESPONDENCIA: Este reglamento técnico es una adaptación de las especificaciones que aparecen en las normas SAE J183, SAE J300 y API 1509.

ICS 75.160.20

RTCA 75.01.15:04

Reglamento Técnico Centroamericano editado por:

- Comisión Guatemalteca de Normas, COGUANOR
- Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, CONACYT
- Ministerio de Economía, Industria y Comercio, MEIC
- Ministerio de Fomento, Industria y Comercio, MIFIC
- Secretaría de Industria y Comercio, SIC

INFORME

Los respectivos Comités Técnicos de Normalización a través de los Entes de Normalización de los Estados Miembros que integran la región centroamericana y sus sucesores, son los organismos encargados de realizar el estudio o la adopción de las Normas Técnicas o Reglamentos Técnicos. Esta conformado por representantes de los sectores Académico, Consumidor, Empresa Privada y Gobierno.

Este documento fue aprobado como Reglamento Técnico Centroamericano, RTCA 75.01.15:04 PRODUCTOS DE PETROLEO. ACEITES LUBRICANTES PARA MOTORES A GASOLINA O DIESEL. ESPECIFICACIONES, por el Subgrupo de Medidas de Normalización y del Subgrupo de Hidrocarburos de la región centroamericana. La oficialización de este reglamento técnico, con lleva la ratificación por una resolución del Consejo de Ministros de Integración Económica (COMIECO).

Miembros participantes del Subgrupo 01

Por Guatemala
COGUANOR
Por El Salvador
CONACYT
Por Costa Rica
MEIC
Por Nicaragua
MIFIC
Por Honduras
SIC

1. OBJETO

Establecer las especificaciones mínimas de calidad e información comercial

que debe contener todo aceite lubricante para uso automotor de vehículos a gasolina o diesel que se comercializa en los países miembros de la región centroamericana, a granel o mediante envases individuales, así como los métodos de verificación para determinar la veracidad de la información comercial establecida.

2. CAMPO DE APLICACIÓN

Se aplica a todos los aceites lubricantes para motor a gasolina y diesel excepto las clasificaciones API SA, SB, SC y SD (véase Tabla 1), así como las API CA, CB y CC (véase Tabla 2), debido a que las categorías posteriores a éstas, coinciden con las recomendaciones de los fabricantes de motores y protegen a la mayoría del parque vehicular existentes en los países miembros de la región centroamericana.

Los aceites lubricantes con las clasificaciones API SA, SB, SC, SD y CA, CB y CC podrán ser utilizados en otros usos.

3. DEFINICIONES

3.1 Aceite lubricantes para motores de combustión interna; producto derivado de petróleo o de síntesis petroquímicas, que tiene principalmente la propiedad de reducir la fricción y desgaste entre las partes en movimiento del motor, reforzándose para ello con aditivos específicos.

3.2 Aceite básico: son derivados de petróleo o de síntesis petroquímicas sin aditivos utilizados en la preparación de los aceites lubricantes, a través de mezclas entre sí, con aditivos especiales que les confieren ciertas propiedades físicas o químicas adicionales.

3.3 Aceite multigrado: aceite de motor que satisface los requerimientos de más de un grado de viscosidad SAE.

3.4 Aceite monogrado (Aceite grado único): **aceite de motor que satisface los requerimientos de solamente un grado viscosidad SAE.**

3.5 Aditivo: **sustancias química que se agrega a un producto de petróleo para impartir o mejorar ciertas propiedades.**

3.6 Cenizas: depósito metálico formado en la cámara de combustión y otras partes del motor durante la operación a alta temperatura.

3.7 Ceniza sulfatada: residuo remanente después que la muestra ha sido carbonizada y subsecuentemente tratada con ácido sulfúrico y calentada hasta sequedad y peso constante.

3.8 Densidad Relativa (Gravedad API): es una función especial de la densidad relativa (gravedad específica) a 15,56°C/15,56°C (60°F/60°F), definida ésta como la relación de la masa de un volumen dado de un líquido a 15,56°C (60°F) con la masa de un volumen igual de agua pura a la misma temperatura. La gravedad API se calcula así:

$$\text{Gravedad API } (^{\circ}\text{API}) = (141,5 / \text{G.E. } 15,56^{\circ}\text{C} / 15,56^{\circ}\text{C}) - 131,5$$

donde: G.E. 15,56°C/15,56°C: Gravedad Específica a 15,56°C/15,56°C

3.9 Índice de viscosidad: número empírico, sin unidades, que indica el efecto de un cambio de temperatura en la viscosidad cinemática de un aceite.

3.10 Numérico Básico Total (TBN): **es la cantidad de ácido expresado en términos del número equivalente de miligramos de KOH que es necesario para titular las bases fuertes presentes en un gramo de aceite.**

3.11 Punto de Esguerramiento o fluidez: es la menor temperatura en múltiplos de 3°C (5°F) en la cual la muestra todavía fluye, cuando es sometida a enfriamiento bajo condiciones definidas.

3.12 Temperatura de Inflamación ("Flash Point"): **es la menor temperatura a la cual el producto se vaporiza en cantidad suficiente para formar con el aire una mezcla capaz de inflamarse momentáneamente cuando se le acerca una llama.**

3.13 Viscosidad absoluta (dinámica): **medida de la resistencia de una sustancia al fluir, o como la fuerza por unidad de área requerida para mantener el fluido a una velocidad constante en un espacio considerado.**

3.14 Viscosidad cinemática: cociente de la viscosidad absoluta entre la densidad, también como el tiempo necesario para que un volumen dado de sustancia recorra una longitud dada.

4. SÍMBOLOS Y ABREVIATURAS.

4.1 API: "American Petroleum Institute" (Instituto Americano del Petróleo).

4.2 ASTM: "American Society for Testing and Materials" (Sociedad Americana para Pruebas y Materiales).

4.3 SAE: "Society of Automotive Engineers" (Sociedad de Ingenieros Automotrices).

4.4 ISO: "Internacional Organization for Standardization" (Organización Internacional para la Normalización).

4.5 IEC: "International Electrotechnical Commission" (Comisión Electrotécnica Internacional).

4.6 HTHS: Siglas en inglés de "alta temperatura y alto efecto de corte o cizallamiento"

4.7 °C: Grados Centígrados.

4.8 cSt: centistokes.

4.9 °F: Grados Fahrenheit.

4.10 g: gramos

4.11 G.E: Gravedad Específica

4.12 KOH: Hidróxido de Potasio.

4.13 mg: Miligramos

4.14 mL: Mililitros.

4.15 mm²: Milímetros al cuadrado.

4.16 mPa: MiliPascal.

4.17 ppmv: Partes por millón volumen.

4.18 s: Segundos.

5. ENTE NACIONAL COMPETENTE

En Guatemala: Dirección General de Hidrocarburos del Ministerio de Energía y Minas; En El Salvador: Dirección de Hidrocarburos y Minas del Ministerio de Economía; En Honduras: Unidad Técnica del Petróleo de la Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente; En Nicaragua: Dirección General de Hidrocarburos del Instituto Nicaragüense de Energía; En Costa Rica: Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE). Dichas funciones podrán ser ejercidas por sus sucesores o por las entidades a quienes en el futuro, según la legislación nacional se les asigne específicamente estas funciones.

6. CLASIFICACIÓN Y DESIGNACIÓN

Para propósitos de este Reglamento se utilizará el sistema de clasificación API para lubricantes automotrices, el cual los subdivide en dos tipos: Las clasificaciones de servicio ó categorías API se denotan mediante dos (2) letras: los que comienzan con letra "S" (Spark - Chispa) se refieren a los lubricantes para motores operados con gasolina y los que comienzan con la letra "C" (Compression - Compresión) se refieren a lubricantes para motores operados con diesel. En ambos casos la segunda letra indica las características del servicio típico para la cual se recomienda el lubricante.

7. CARACTERÍSTICAS GENERALES Y RESPALDO A CALIDAD

7.1 Características: los aceites lubricantes para motor a gasolina y diesel no deben de ser 100 % aceites básicos, sino deben incluir los aditivos correspondientes.

7.2 Respaldo a calidad: la calidad de los aceites lubricantes para motores a gasolina y diesel que, aparecen en las Tablas 1 y 2, deberá estar respalda por alguna de las tres opciones siguientes:

- Documentos emitidos por organismos o empresas acreditadas, donde se compruebe que la formulación empleada en la fabricación de los lubricantes, para cada uno de las calidades esta respaldada con pruebas de laboratorio, mediante correlaciones de mezclas de comportamiento ya aprobadas, este respaldo indicará su origen y la calidad de los aceites básicos, los aditivos y su nivel de tratamiento y las características indicadas en la Tabla 4.

- Resultados aprobatorios de pruebas de motor establecidas para cada una de las calidades de lubricantes según API, ASTM, SAE o cualquier otra entidad internacional que haya establecido normatividad equivalente que garanticen el comportamiento esperado del lubricante. Estas pruebas serán realizadas por laboratorios acreditados y debidamente certificados, que emitan documentos donde se manifiesten los resultados aprobatorios de éstas. Estos documentos indicarán el origen y calidad de los aceites básicos, los aditivos y su nivel de tratamiento y las características indicadas en la Tabla 4.

- Documentos emitidos por empresas acreditadas donde se soporte que la formulación empleada en la fabricación de los lubricantes corresponde a la requerida para cada una de las calidades. Este documento deberá indicar el origen y calidad de los aceites básicos, los aditivos y su nivel de tratamiento y las características indicadas en la Tabla 4.

8 VERIFICACIÓN DE LA CALIDAD DE LOS ACEITES LUBRICANTES

8.1 Perfil de calidad

8.1.1 Las características de las pruebas para determinar la calidad de los aceites lubricantes, son de tal complejidad que su aplicación es específica y no para emplearse en forma periódica, por lo que usualmente se utilizan sólo para calificar la calidad de las nuevas formulaciones. Por lo tanto, en esta Reglamento se ha optado por el uso de un “Perfil de calidad” que identifique las características de los aceites lubricantes, cuya formulación ya haya sido calificada mediante alguna de las opciones especificadas en el capítulo 7.

8.1.2 El perfil de calidad deberá contener todos los parámetros establecidos en la Tabla 4, detallando las especificaciones físicas y químicas que identifican a cada una de las formulaciones de los aceites lubricantes.

8.2 Registro del perfil de calidad

8.2.1 Cada fabricante de aceites lubricantes o comercializador de aceites importados, debe registrar ante el Ente Nacional Competente, el perfil de calidad de cada uno de sus lubricantes a producir o comercializar especificando la clasificación y los grados de viscosidad correspondientes. Mediante este registro la autoridad comprobará la calidad de los aceites producidos o comercializados. Cuando se efectúe alguna modificación en la formulación del aceite, el nuevo perfil de calidad deberá ser registrado ante el Ente Nacional Competente respaldado por las constancias a que se hace referencia en el numeral 6.2 de esta Reglamento.

8.3 Registro de importadores

8.3.1 El Ente Nacional Competente se encargará de la elaboración de un registro confiable de distribuidores de lubricantes la cual se hará efectiva al momento de registrar el perfil de calidad de cada uno de los lubricantes a producir o comercializar.

9. MUESTREO

9.1 El Ente Nacional Competente verificará al menos una vez al año la calidad e información comercial detallada en cada envase, tomará muestras de cajas selladas u otro envase sellado de fábrica y el muestreo se realizará conforme a la última edición vigente de las Normas ISO 2859-0, ISO 2859-1, IEC 410 ó ISO 3951.

9.2 Las muestras se tomarán preferentemente en los almacenes de las instalaciones de producción o distribución. Las muestras se dividirán en tres partes (por unidades), en una de estas se realizarán las pruebas que se establecen en el perfil de calidad (véase Tabla 4), las que se efectuarán en los laboratorios del Ente Nacional Competente o en su defecto, aquellos acreditados que ésta designe.

9.3 Otra parte de la muestra de prueba se individualizará y se marcará en forma tal que se impida su sustitución, quedando en poder del fabricante o distribuidor para los efectos de lo dispuesto en la Ley respectiva. Para el muestreo a granel de aceites lubricantes se usará la última edición vigente del método ASTM D-4057: “Standard Practice for Manual Sampling of Petroleum and Petroleum Products” (Práctica Estándar para Muestreo Manual de Petróleo y Productos de Petróleo), después de lo cual se seguirán los pasos aplicables del párrafo anterior.

9.4 Otra parte de la muestra quedará en poder del Ente Nacional Competente, como muestra testigo.

10. MÉTODOS DE ENSAYO Y ANÁLISIS

10.1 Los métodos de ensayo y análisis referidos en las Tablas 3 y 4, corresponden a los estándares de la última edición vigente de ASTM. Los métodos de muestreo para el producto envasado del capítulo 8, corresponden a las últimas ediciones vigentes de ISO y de IEC.

10.2 Para verificar las características especificadas en el perfil de calidad de esta Norma, deberán utilizarse los estándares ASTM indicados en la Tabla 4. El Ente Nacional Competente designará los laboratorios para la realización de dichas pruebas.

10.3 Para los ensayos se adoptarán las últimas ediciones vigentes de las siguientes Normas ASTM en idioma inglés y la traducción y el uso de éstas será responsabilidad del usuario:

ASTM D-92: “Standard Test Method for Flash and Fire by Cleveland Open Cup” (Método de Prueba Estándar para el Punto de Inflamación y Fuego por el Probador Cleveland de Copa Abierta).

ASTM D-93: “Standard Test Method for Flash-Point by Pensky-Martens Closed Cup Tester” (Método de Prueba Estándar para el Punto de Inflamación por el Probador Pensky-Martens de Copa Cerrada).

ASTM D-97: “Standard Test Method for Pour Point of Petroleum Products” (Método de Prueba Estándar para el Punto Escurrecimiento para Productos de Petróleo).

ASTM D-129: “Standard Test Method for Sulfur in Petroleum Products (General Bomb Method)” (Método de Prueba Estándar para Azufre en Productos del Petróleo. (Método General de Bomba)).

ASTM D-445: “Standard Test Method for Kinematic Viscosity of Transparent

and Opaque Liquids (the Calculation of Dynamic Viscosity)” (Método de Prueba Estándar para Viscosidad Cinemática de Líquidos Opacos y Transparentes (Cálculo de la Viscosidad Dinámica)).

ASTM D-874: “Standard Test Method for Sulfated Ash from Lubricant Oils and Additives” (Método de Prueba Estándar para Cenizas Sulfatadas provenientes de Aditivos y Aceites Lubricantes).

ASTM D-892: “Standard Test Method for Foaming Characteristics of Lubricating Oil” (Método de Prueba Estándar para Características de Espumación en Aceites Lubricantes).

ASTM D-1091: “Standard Test Method for Phosphorus in Lubricating Oils and Additives” (Método de Prueba Estándar para Fósforo en Aditivos y Aceites Lubricantes).

ASTM D-1298: “Standard Test Method for Density, Relative Density (Specific Gravity), or API Gravity of Crude Petroleum and Liquid Petroleum Products by Hydrometer Method” (Método de Prueba Estándar para Densidad, Densidad Relativa (Gravedad Específica), o Gravedad API de Petróleo Crudo y Productos Líquidos de Petróleo por el Método del Hidrómetro).

ASTM D-1500: “Standard Test Method for ASTM Color of Petroleum Products (ASTM Color Scale)” (Método de Prueba Estándar para color ASTM de Productos de Petróleo (Escala de Color ASTM)).

ASTM D-1552: “Standard Test Method for Sulfur in Petroleum Products (High-Temperature Method)” (Método de Prueba Estándar para Azufre en Productos de Petróleo. (Método de Alta Temperatura)).

ASTM D-2270: “Standard Practice for Calculating Viscosity Index from Kinematic Viscosity at 40 and 100°C (Práctica Estándar para Cálculo del Índice de Viscosidad: a partir de la Viscosidad Cinemática a 40 y 100°C).

ASTM D-2622: “Standard Test Method for Sulfur in Petroleum Products by X-Ray Spectrometry” (Método de Prueba Estándar para Azufre en Productos de Petróleo por Espectrometría de Rayos X).

11. MARCA Y ETIQUETADO

11.1 Todo envase conteniendo aceite lubricante para motor de vehículos a gasolina o diesel que se comercialice a granel o en envases individuales, deberá estar perfectamente identificado en idioma español y como segunda alternativa en idioma inglés, con al menos los siguientes datos:

- a. Nombre del fabricante.
- b. Marca Registrada del Producto.
- c. Identificación del Producto:
 - Nivel de Servicio API (Tablas 1 y 2).
 - Dona API1
 - Grado de Viscosidad SAE (Tabla 3).
- d. Advertencia de uso para la salud y medio ambiente (disposición final del envase y del aceite lubricante usado).
- e. Volumen de producto contenido, en el Sistema Internacional de Unidades (SI).
- f. Número de lote.
- g. País de fabricación.
- h. La leyenda: “Envasado en (indicar país) por (indicar nombre de la empresa)”2.

NOTA: El marcado contendrá lo establecido anteriormente, toda vez que éste no contravenga las disposiciones de normas o reglamento de etiquetado vigentes para este tipo de producto.

12. ACTUALIZACIÓN Y REVISIÓN DEL REGLAMENTO

Este Reglamento Técnico será revisado y actualizado al año contado a partir de su entrada en vigencia y posteriormente cada dos (2) años salvo que, a solicitud debidamente justificada de un (1) país, se requiera la revisión y actualización antes del periodo señalado.

13. VIGILANCIA Y VERIFICACION

La vigilancia y verificación de la aplicación y cumplimiento del presente Reglamento Técnico Centroamericano corresponde:

En Guatemala, a la Dirección General de Hidrocarburos del Ministerio de Energía y Minas.

En El Salvador, a la Dirección de Hidrocarburos y Minas del Ministerio de Economía;

En Honduras, a la Unidad Técnica del Petróleo de la Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente.

En Nicaragua, a la Dirección General de Hidrocarburos del Instituto Nicaragüense de Energía.

En Costa Rica, al Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE),

Dichas funciones podrán ser ejercidas por sus sucesores o por las entidades a quienes en el futuro, según la legislación nacional se les asigne específicamente estas funciones.

14. NORMAS PARA CONSULTA

Se consultaron las siguientes normas:

API 1509 - 1995: Autorización de Aceite de Máquina y Sistema de Certificación

SAE J183-1991: Desempeño de Aceite de Máquina y Clasificación de Servicio de Máquina (Diferente a “La Conservación de Energía”).

SAE J300-1992: Estándar para Vehículo de Superficie.

IEC 410-1973: Planes de Muestreo y Procedimientos para Inspección por Atributos.

ISO 2859-0-1995: Procedimientos de Muestreo para Inspección por Atributos- Parte 0: Introducción al Sistema de Muestreo por Atributos de la ISO 2859.

ISO 2859-1-1989: Procedimientos de Muestreo para Inspección por Atributos- Parte 1: Planes de Muestreo Clasificados por Nivel de Calidad de Aceptación (AQL) para Inspección Lote por Lote.

ISO 3951-1989: Procedimientos de Muestreo y Cartas para Inspección por Variables para Porcentaje de Inconformidad.

15. ANEXOS

Tabla 1. Clasificación API para Aceites Lubricantes para Motores a Gasolina.

Tabla 2. Clasificación API para Aceites Lubricantes para Motores Diesel.

Tabla 3. Grados de Viscosidad SAE para Aceites de Motores. (SAE J300)

Tabla 4. Límites de Tolerancia para las Propiedades Físico Químicas de los Aceites Lubricantes de Motor a Gasolina y Diesel (Para Fines de Auditoría).

Tabla No.1

Clasificación API en aceites lubricantes para motores a gasolina

SUBTIPO

SA.

(Ver NOTA al pie) **Servicio de motores utilitarios, de gasolina y diesel (OBSOLETO)**

Aceite básico sin aditivos. Estacategoría dedesempeño. No tiene requerimientos dedesempeño. No debe ser usada en ningún motor a menos que el fabricante del equipo lo recomiende específicamente

SB

(Ver NOTA al pie) Servicio de motores de gasolina bajo servicio mínimo (OBSOLETO)

Aceite básico con de aditivación. No debe ser usada en ningún motor

	a menos que el fabricante del equipo lo	recomiende específicamente.
SC (Ver NOTA al pie)	Servicio de Mantenimiento por garantía en (OBSOLETO) Servicio típico de motores a los modelos 1964 a 1967, operando bajo las	motores de gasolina a partir de 1964 gasolina en automóviles y algunos camiones de garantías de los fabricantes de motor
durante los	años de estos modelos.	
SD (Ver NOTA al pie)	Servicio de Mantenimiento por garantía en (OBSOLETO) Servicio típico de motores a los modelos 1968 a 1970, operando bajo las	motores de gasolina a partir de 1968 gasolina en automóviles y algunos camiones de garantías de los fabricantes de motor clasificación SC por
durante los	años de estos modelos. Sustituyen a la	
lo que pueden ser utilizados	en motores fabricados en años anteriores.	
SE	Servicio de Mantenimiento por garantía en (OBSOLETO)Servicio típico de motores a los modelos 1972 y ciertos modelos de 1971 a	motores de gasolina a partir de 1972 gasolina en automóviles y
algunos camiones de	fabricantes de motor durante los años de estos	1 9 7 9 ,
operando bajo las garantías de los	por lo que pueden ser utilizados en motores de	
modelos. Sustituyen a la clasificación SD o SC	años anteriores.	
SF	Servicio de Mantenimiento por garantía en (OBSOLETO) Servicio típico de motores a los modelos 1980 a 1988, operando bajo las	motores a gasolina a partir de 1980 gasolina en automóviles y
algunos camiones de	años de estos modelos. Sustituyen a la	garantías
de los fabricantes de motor durante los	en motores fabricados en años anteriores.	
clasificación SE por lo que pueden ser utilizados		
SG	Servicio de Mantenimiento por garantía en (OBSOLETO) Servicio típico de motores a los modelos 1989. Sustituyen a la	motores de gasolina a partir de 1989 gasolina más recientes y de algunos
motores	diesel de los modelos 1989. Sustituyen a la	clasificación SF, SE y SF/CC
o SE / CC por lo	que pueden ser utilizados en motores de años	anteriores.
SH (anulado utiliza en combinación	Servicio de Mantenimiento por garantía en el símbolo API el 1 de agosto de 1997, con ciertas categorías C) Servicio típico de los	motores de gasolina a partir de 1994 excepto cuando se
gasolina en modelos actuales y	anteriores de automóviles de pasajeros,	motores de
y camiones ligeros en operación bajo	los procedimientos de mantenimiento	furgonetas
recomendados por el fabricante del vehículo.	Sustituye a la clasificación SG por	
lo que puede ser utilizada en motores de años	anteriores.	
SJ 1997Servicio	Servicio de Mantenimiento por garantía en típico de los motores de gasolina en modelos	motores de gasolina a partir de actuales y anteriores
de automóviles de	pasajeros, furgonetas y camiones ligeros a	partir del
15 de octubre de 1996. Sustituye a	la clasificación SH por lo que puede ser	
utilizada en motores de años anteriores.		
surjan	Automaticamente se incluirán en esta tabla	las clasificaciones API que
superior al SJ, se recomienda el uso de este	posteriormente. En tanto no existe un subtipo	
años anteriores.	para motor de vehículos de último modelo y	
NOTA: Las clasificaciones API SA, SB, SC y SD se incluyen solamente para fines informativos.		
	Tabla No.2 Clasificación API en aceites lubricantes para motores diesel	
SUBTIPO	DESCRIPCION	
CA (Ver NOTA al pie)	Servicio de motores diesel bajo servicio ligero	(OBSOLETO) Aceite básico utilizado en la
década	de los años 40. Esta categoría no tiene requerimientos	de desempeño. No
debe usarse en ningún motor a	menos que el fabricante del equipo lo recomiende	
específicamente.		
CB (Ver NOTA al pie)	Servicio de motores diesel bajo servicio	moderado(OBSOLETO) Aceite básico
utilizado	se introducidos en el año 1949. Esta categoría no	tiene requerimientos de
desempeño. No debe ser	usada en ningún motor a menos que el fabricante del	
equipo lo recomiende específicamente.		
CC (Ver NOTA al pie)	Servicio de motores diesel y de gasolina bajo	servicio moderado(OBSOLETO) Servicio
típico	de motores diesel y ciertos motores a gasolina de	trabajo pesado. Fueron
introducidos en 1961.	Pueden ser utilizados en motores fabricados en	
años anteriores.		

CD	Servicio de motores diesel (OBSOLETO)	Servicio típico de motores diesel de aspiración natural, turbocargados o supercargados, fueron introducidos en 1955. Pueden ser utilizados en motores fabricados en años anteriores.
CD-II	Servicio de motores diesel de dos tiempos, bajo servicio severo (OBSOLETO)	Servicio típico de algunos motores diesel de dos tiempos que operan en condiciones severas y requieren un control del desgaste y depósitos. Satisfacen todos los requerimientos de rendimiento de la categoría de servicio CD.
CE	Servicio de motores diesel (OBSOLETO)	Servicio típico de motores diesel de trabajo pesado turbocargada y sobrecargada fabricados a partir de 1983 y operando bajo las condiciones de baja velocidad y alta carga y de alta velocidad y alta carga. Satisfacen todos los requerimientos de rendimientos de la categoría de servicio CD.
CF	Servicio de motores diesel de inyección indirecta	Servicio típico de motores diesel de inyección indirecta que utilizan combustibles con alto contenido de azufre (mas de 0.5 % en peso). Fabricados a partir del año 1994. Satisfacen los requerimientos de la categoría CD.
CF-2	Servicio de motores diesel de dos tiempos.	Servicio típico de algunos motores diesel de dos tiempos que requieren un control altamente efectivo sobre el frotamiento y los depósitos en los cilindros y las caras de los anillos. Satisfacen todos los requerimientos de rendimiento de la categoría de servicio CD-II. Estos aceites no satisfacen necesariamente los requisitos CF o CF-4 a menos que los aceites hayan satisfecho específicamente los requerimientos de estas categorías.
CF-4	Servicio de motores diesel	Servicio típico de algunos motores diesel de cuatro tiempos de alta velocidad. Satisfacen todos los requerimientos de rendimiento de la categoría de servicio CE, están diseñados para reemplazarlos a partir de 1994 y proporcionan un control mejorado del consumo de aceite y depósitos en el pistón.
CG-4	Servicio de motores diesel de cuatro tiempos de alta velocidad.	Servicio típico de algunos motores diesel de cuatro tiempos de alta velocidad usados en equipos de carretera y fuera de carretera donde el contenido de azufre del combustible es menos del 0.5 % en peso. Aceites designados para cumplir con los estándares de emisiones de los USA a partir de 1994. Pueden ser usados en motores que requieren aceites de las categorías de servicio CD, CE y CF-4.
CH-4	Servicio de motores diesel de cuatro tiempos de alta velocidad.	Servicio típico de algunos motores diesel de cuatro tiempos de alta velocidad. Introducido en Diciembre 1, 1998. Los aceites CH-4 son especialmente compuestos para uso con combustibles diesel con un contenido de azufre arriba de 0.5 % peso. Aceites designados para cumplir con los estándares de emisiones de los USA a partir de 1998. Pueden ser usados en motores que requieren aceites de las categorías de servicio CD, CE, CF-4 y CG-4.

Automaticamente se incluirán en esta tabla las clasificaciones API que surjan posteriormente. En tanto no existe un subtipo superior al CH-4, se recomienda el uso de este para motor de vehículos de último modelo y años anteriores.

NOTA: Las clasificaciones API CA, CB y CC se incluyen solamente para fines informativos.

Tabla No.3
Grados de viscosidad SAE para aceites de motor¹
SAE J300

Grado de Viscosidad con	Baja temperatura °C	Baja temperatura °C	Viscosidad	Viscosidad
Viscosidad SAE de	Viscosidad de Arranque ² , cP max ,	Viscosidad de bombeo ³ de esfuerzo	cinemática ⁴ (cSt) a 100 °C Min	cinemática ⁴ (cSt) a 100 °C Max
				alto rango cizalla ⁵ (cP) a 150 °C y 10 ⁵ s ⁻¹ Min
0W	3250 a -30	60000 a -40		3,8
-				
5W	3500 a -25	60000 a -35		3,8
-				
10W	3500 a -20	60000 a -30		4,1
-				
15W	3500 a -15	60000 a -25		5,6
-				
20W	4500 a -10	60000 a -20		5,6
-				
25W	6000 a -5	60000 a -15	9,3	-
20	-	-		5,6

<9,3	2,6	-	3)	mm ² /s ⁽⁴⁾	en SAE J300 (ver Tabla D-445
30	-	9,3	Indice de viscosidad	(3)	D-2270
<12,3	2,9	-	Distribución de rangos de destilación (Volatilidad)	(3)	D-2887
40	-	12,5	° C	(3)	D-874
<16,3	2,9 (Grados	0W-40, 5W-40	Cenizas sulfatadas	(3)	D-892
			% masa		+ 10 máx
			Espumación		D-1091 ó
			ml		
y 10W-40)			Contenido de fósforo		
40	-	12,5	% masa		
<16,3	3,7 (Grados	15W-40, 20W-	D-4047	(3)	D-1500
			Color ASTM	(3)	D-129,D-2622
			No ASTM	(3)	
			Contenido de azufre	(3)	
			% masa		
40, 25W-40)			ó D-1522		
50	-	16,3	Nitrógeno en lubricantes	- 15 % + 20 %	
<21,9	3,7	21,9	% masa		D-3228 ó D-4629
60	-		Metales: Ba, Mg, Zn, Ca,		
<26,1	3,7		Valores 100 ppmv	-10 %, +15%	
			Valores < 100 ppmv	-15 %, + 20 %	
			ppmv		
			D-4628, D-4951 ó D-4927		
			Viscosidad a 150°C (HTHS)	2,9 mín	
			mPa.s ⁽⁵⁾	D-4683 ó D-4741	
			Viscosidad aparente a baja temperatura bombeabilidad		
			(Viscosidad de arranque y de bombeo)	Como aparece definida	
			No. 3)	mPa.s ⁽⁵⁾	en SAE J300(Ver tabla D-4684 ó D-5293

Nota: 1 cP = 1 mPa.s; 1 cSt = 1 mm²/s

¹: Todos los valores son especificaciones críticas como está definido en ASTM D-3244

²: ASTM D-5293

³: ASTM D-4684: Note que la presencia de cualquier rendimiento de esfuerzo detectable por este método constituye una falla sensible de viscosidad.

⁴: ASTM D-445

⁵: ASTM D-4683, CEC L-36-A-90 (ASTM D-4741).

Tabla No. 4

Límites de tolerancia para las propiedades físico químicas de aceites lubricantes de motor a gasolina y diesel (para fines de auditoría) ⁽¹⁾

Característica	Unidades	Tolerancia ⁽²⁾	Método ASTM
Temperatura de inflamación (Flash Point)	°C	200 minimo	D-92 ó D-93
Punto de escurrimiento	°C	(3)	D-97
Número Básico Total	mg de KOH/g	(3)	D-2896
Gravedad API a 15.56 ° C	°API	(3)	D-1298
Viscosidad cinemática a 100 °C definida		Como aparece	

- FIN DEL REGLAMENTO -

Anexo Resolución No. 142-2005
(COMIECO- XXXII)

REGLAMENTO

RTCA 75.01.13:04

TÉCNICO CENTROAMERICANO

PRODUCTOS DE PETRÓLEO. KEROSENE DE AVIACIÓN (JET A-1). ESPECIFICACIONES

CORRESPONDENCIA: Este reglamento es una adopción de las especificaciones que aparecen en la norma ASTM D 1655-00a (Jet A-1).

ICS 75.160.20

RTCA 75.01.13:04

Reglamento Técnico Centroamericano editado por:

- Comisión Guatemalteca de Normas, COGUANOR
- Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, CONACYT
- Ministerio de Economía, Industria y Comercio, MEIC
- Ministerio de Fomento, Industria y Comercio, MIFIC
- Secretaría de Industria y Comercio, SIC

INFORME

Los respectivos Comités Técnicos de Normalización a través de los Entes de Normalización de los Estados Miembros que integran la región centroamericana y sus sucesores, son los organismos encargados de realizar el estudio o la adopción de las Normas Técnicas o Reglamentos Técnicos. Esta conformado por representantes de los sectores Académico, Consumidor, Empresa Privada y Gobierno.

Este documento fue aprobado como Reglamento Técnico Centroamericano, RTCA 75.01.15:04, PRODUCTOS DE PETRÓLEO. KEROSENE DE AVIACIÓN (JET A-1). ESPECIFICACIONES, por el Subgrupo de Medidas de Normalización y el Subgrupo de Hidrocarburos de la región centroamericana. La oficialización de este reglamento técnico, conlleva la ratificación por una resolución del Consejo de Ministros de Integración Económica (COMIECO).

Miembros participantes del Subgrupo 01

Por Guatemala
COGUANOR
Por El Salvador
CONACYT
Por Costa Rica
MEIC
Por Nicaragua
MIFIC
Por Honduras
SIC

1. OBJETO

Se aplica a la fracción intermedia de la destilación, que se obtiene entre la Nafta (base para la gasolina) y el diesel, y que presenta las siguientes características de funcionalidad: facilidad de bombeo a bajas temperaturas, facilidad de reencendido a grandes altitudes y combustión óptima, las que lo hacen ideal para turbinas de aviones.

2. CAMPO DE APLICACIÓN

Especificar las características fisicoquímicas del combustible utilizado en aeronáutica, específicamente para aviones accionados por turbinas. Este reglamento no se aplica para Gasolina de Aviación conocida como AvGas ("Aviation Gasoline"), cuyas características se especifican en otro reglamento.

3. DEFINICIONES

3.1 Punto de inflamación ("Flash Point"): es la menor temperatura a la cual el producto se vaporiza en cantidad suficiente para formar con el aire una mezcla capaz de inflamarse momentáneamente cuando se le acerca una llama.

3.2 Punto de congelamiento: es la temperatura a la cual los cristales de hidrocarburos formados por el enfriamiento de la muestra desaparecen cuando la misma es sometida a calentamiento.

3.3 Punto de anilina: es la temperatura de equilibrio de solución mínima para volúmenes iguales de anilina y muestra.

3.4 Viscosidad absoluta: se define como una medida de la resistencia de una sustancia al fluir, o como la fuerza por unidad de área requerida para mantener el fluido a una velocidad constante en un espacio considerado.

3.5 Viscosidad cinemática: se define como el cociente de la viscosidad absoluta entre la densidad, también como el tiempo necesario para que un volumen dado de sustancia recorra una longitud dada."

3.6 Número de luminómetro: es una medida de la temperatura de llama a una radiación fija de la llama en la banda verde - amarillo del espectro de luz visible. Utilizada para establecer la calidad de la combustión de una muestra.

3.7 Punto de humo: es la altura máxima de una llama sin que se produzca humo cuando el combustible se quema bajo condiciones especificadas y comparada con combustibles de referencia, es otro ensayo para controlar la calidad de la combustión.

3.8 Naftalina o naftaleno: hidrocarburo sólido blanco cristalino, con fórmula química $C_{10}H_8$, usado generalmente como desinfectante.

3.9 Hidrocarburos olefinicos: son hidrocarburos insaturados (presentan uno o más enlaces dobles entre dos átomos de carbono en la molécula: $C=C$) que tienen configuración en cadenas normales o ramificadas.

3.10 Hidrocarburos aromáticos: son hidrocarburos insaturados que presentan uno o más anillos bencénicos en su molécula.

3.11 Azufre mercaptano: compuestos sulfurados que presentan el radical RSH, donde R puede ser una cadena Carbono (C) - Hidrógeno (H) abierta o cerrada y S representa el Azufre en la molécula.

3.12 Densidad: Razón masa/volumen medida a 15 °C y la unidad de medida es kg/m³.

4. SÍMBOLOS Y ABREVIATURAS

4.1 ASTM: “American Society for Testing and Materials” (Sociedad Americana para Pruebas y Materiales).

4.2 API: “American Petroleum Institute” (Instituto Americano del Petróleo).

4.3 °C/°F: Grados Celsius / Grados Farenheit.

4.4 cSt: centistokes

4.5 h: hora (s)

4.6 kg/m³: Kilogramo por metro cúbico.

4.7 kPa: Kilopascal, equivalente a 1000 Pascales.

4.8 máx.: máximo.

4.9 mín.: mínimo.

4.10 mg KOH/ g: miligramos de Hidróxido de Potasio por gramo de muestra.

4.11 mg / 100 mL: miligramos por 100 mililitros de muestra.

4.12 mm Hg: milímetros de Mercurio.

4.13 mm²/s: milímetro por segundo.

4.14 MJ/Kg: Mega Joule por kilogramo

4.15 PS/m: Pícsiemens por metro.

4.16 KOH: Hidróxido de Potasio.

5. ENTE NACIONAL COMPETENTE

En Guatemala: Dirección General de Hidrocarburos del Ministerio de Energía y Minas; En El Salvador: Dirección de Hidrocarburos y Minas del Ministerio de Economía; En Honduras: Unidad Técnica del Petróleo de la Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente; En Nicaragua: Dirección General de Hidrocarburos del Instituto Nicaragüense de Energía; En Costa Rica: Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE). Dichas funciones podrán ser ejercidas por sus sucesores o por las entidades a quienes en el futuro, según la legislación nacional se les asigne específicamente estas funciones.

6. CARACTERÍSTICAS

El Jet A-1 debe cumplir con los requerimientos establecidos en la Tabla 1.

Los resultados de los ensayos no deben exceder los valores máximos ni ser menor que los valores mínimos especificados en la Tabla 1. Ninguna tolerancia se debe hacer por la precisión de los métodos de prueba. Para determinar la conformidad con los requerimientos especificados, los resultados de las pruebas se deben redondear al mismo número de cifras significativas que aparecen en la Tabla 1 utilizando la última edición vigente de la Práctica ASTM E-29. Cuando se hacen determinaciones múltiples, el resultado promedio, se debe redondear utilizando la última edición vigente de la Práctica ASTM E-29.

Tabla 1
Especificaciones de calidad para el Kerosene de Aviación (Jet A-1)

CARACTERÍSTICA
UNIDADES

MÉTODO ASTM
VALORES

COMPOSICIÓN

Acidez Total		mg
KOH/g	D-3242	
	0,10 máx.	
Aromáticos		%
volumen	D-1319	

Azufre Mercaptano ¹⁾	25 máx	% masa
D-3227		
Azufre Total	.0,003 máx.	% masa
D-1266, D-1552, D-2622, D-4294 ó D-5453		0,30 máx.
VOLATILIDAD		
	D-86	
	<u>Destilación:</u>	
10% recuperado		°C
	205 máx.	
50% recuperado		°C
	Reportar	
90% recuperado		°C
	Reportar	
Punto Final de Ebullición		°C
	300 máx.	
Resíduo		% volumen
		1,5
Pérdidas	máx	% volumen
		1,5
Punto de Inflamación (“Flash Point”)	máx.	°C
D-56 ó D-3828 ²⁾		38 mín.
Densidad a 15 °C	D-1298 ó D-4052	kg/m ³
	FLUIDEZ	775 - 840
Punto de congelamiento		°C
D-2386, D-4305 ⁵⁾ , D-5901 ó D-5972 ⁶⁾		- 47 ⁴⁾ máx
Viscosidad a – 20 °C		mm ² /s ⁷⁾
D-445		
COMBUSTIÓN	.8,0 máx.	
Calor neto de combustión		MJ/kg
D-4529, D-3338 ó D-4809		42,8 ⁸⁾ mín.
Uno de los requerimientos siguientes se debe cumplir:		
(1) Número de luminómetro		_____
	D-1740	
	45 mín	
(2) Punto de humo, ó		mm
	D-1322	
	25 mín.	
(3) Punto de humo, y		mm
	D-1322	
18 mín		
Naftalenos		% volumen
	D-1840	
	3,0 máx.	
CORROSIÓN		
Tira de Cobre, 2 h a 100 °C		_____
D-130		
	No.1 máx.	
ESTABILIDAD TÉRMICA		
JFTOT (2,5 h a temperatura de control		
mínima de 260°C)		
Caída de Presión en Filtro		kPa(mm Hg)
D-3241 D		

Depósito en tubo, menor que	3,3(25) máx.	_____
Código 3 ⁹⁾		
CONTAMINANTES		
Gomas existentes		mg/100 ml
D-381		
	7 máx.	
Clasificación Interfacial	Reacción al agua:	_____
D-1094		
	1 b máx.	
ADITIVOS	Conductividad Eléctrica	pS/m
D-2624		
	10)	

¹⁾ La determinación de Azufre Mercaptano se puede evitar si se considera "combustible dulce" a través de la Prueba Doctor descrita en el método D-4952.

²⁾ Los resultados obtenidos por los Métodos D-3828 pueden estar 2 °C más abajo que los obtenidos por el Método de Prueba D-56, el cual es el método preferido. En caso de disputa se debe aplicar el Método D-56.

⁴⁾ Otros Puntos de Congelamiento se pueden convenir entre el vendedor y el comprador.

⁵⁾ Cuando se utiliza el Método de Prueba D-4305, usar sólo el Procedimiento A, no use el Procedimiento B, El Método de Prueba D-4305 no se debe utilizar sobre muestras con viscosidad mayor que 5,0 mm²/s a -20 °C. Si la viscosidad no se conoce y no se puede obtener por medio de lote(s) ("batch") certificado(s), entonces se deberá medir. La viscosidad debe reportarse cuando se reportan los resultados del Método de Prueba D-4305. En caso de disputa, el Método de Prueba D-2386 debe ser el método árbitro.

⁶⁾ El Método de Prueba D-5972 puede producir un resultado mayor (más caliente) que el del Método de Prueba D-2386 sobre combustibles de corte amplio tales como Jet B o JP-4. En caso de disputa, el Método de Prueba D-2386 debe ser el método árbitro.

⁷⁾ 1 mm²/s = 1 cSt.

⁸⁾ Para todos los grados utilice la Ecuación 1 o la Tabla 1 del Método de Prueba D-4529 o la Ecuación 2 del Método de Prueba D-3338. El Método de Prueba D-4809 se puede utilizar como alternativo. En caso de disputa, se debe utilizar el Método de Prueba D-4809.

⁹⁾ Las clasificaciones del depósito de tubo se deben reportar siempre por el Método Visual; una clasificación por el método de densidad óptica para la Clasificación del Depósito de Tubo (TDR) es deseable, pero no mandatorio.

¹⁰⁾ Si se usa aditivo de conductividad eléctrica, la conductividad no debe exceder 450 pS/m en el punto en el cual se usa el combustible. Cuando el comprador especifique la conductividad eléctrica aditiva, ésta deberá estar entre 50 y 450 pS/m bajo las condiciones del punto de entrega. 1pS/m = $1 \times 10^{-12} \Omega^{-1} \text{ m}^{-1}$

Nota: Para los casos de Reportar deberá indicarse el resultado obtenido de acuerdo al método.

7. MUESTREO

Para la toma de muestras se deberá utilizar la última edición vigente de la norma ASTM siguiente:

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

ADVERTENCIA: Este producto es altamente sensible a la luz, pudiendo ésta modificar algunas de sus características físico

químicas.

8. MÉTODOS DE ENSAYO

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

ASTM D-56: "Standard Test Method for Flash Point by Tag Closed Tester". Método de Prueba Estándar para Punto de Inflamación por medio del Equipo de Copa Cerrada.

CORPORACION DE ZONAS FRANCAS

Reg. No. 3348 – M. 1730719 – Valor C\$ 85.00

RESOLUCION EJECUTIVA SE-01-27-02-2006

Ramón A. Lacayo Palma, Secretario Ejecutivo de Corporación de Zonas Francas, en uso de las facultades que le confieren los Artos. 12 y 13 de la Ley Creadora de Zonas Francas Industriales de Exportación, Decreto 46-91, y Arto. 15 del Reglamento a la Ley de Zonas Francas Industriales de Exportación, Decreto 31-92

CONSIDERANDO:

I

Que el Comité Revisor constituido mediante Resolución No. SE-01-24-01-2006 del 24 de enero del 2006, Conforme el Arto. 39 de la Ley de Contrataciones del Estado y Arto. 83 del Reglamento General a la Ley de Contrataciones del Estado, recomendó a esta Autoridad DECLARAR DESIERTA la Licitación Restringida No. 18--05 "SERVICIOS DE LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO DE AREAS VERDES DEL PARQUE INDUSTRIAL LAS MERCEDES" ya que la forma de evaluación de las ofertas señalada en el Pliego de Bases y Condiciones contiene criterios de evaluación subjetiva que contravienen lo preceptuado en el Régimen Jurídico vigente.

II

Que esta Autoridad sobre la base del informe del Comité Revisor y lo razonado por este Comité en las cláusulas Primera, Segunda y Tercera de dicho Informe

III

Que de conformidad con los Artos. 7, 27 y 37 de la Ley de Contrataciones del Estado, esta Autoridad mediante Resolución deberá declarar desierta o nula una Licitación cuando en la evaluación y comparación de las ofertas no se utilicen Criterios Objetivos de evaluación que no estén contemplados en el Pliego de Bases y Condiciones, por lo que,

RESUELVE:

a) Ratificar las recomendaciones del Comité Revisor, correspondientes a la Licitación Restringida No. 18-05 "SERVICIOS DE LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO DE AREAS VERDES DEL PARQUE INDUSTRIAL LAS MERCEDES" contenidas en el acta No. 18-05 del 17 de febrero del 2006.

b) Se Declara Desierta la Licitación Restringida No. 18--2005-en vista de las razones expuestas en los considerando I, II y III de la presente Resolución y por así haberlo recomendado el Comité Revisor.

c) Que sobre la base del Arto. 42 de la Ley de Contrataciones del Estado, cuando una Licitación se declare desierta o infructuosa, se podrá Reiniciar el Concurso.

d) Comuníquese la presente Resolución a cuantos corresponda conocer de la misma y publíquese por una vez en el mismo medio empleado para la convocatoria de la Licitación.

Dado en la ciudad de Managua, a los veintisiete (27) días del mes de febrero del año dos mil seis. Lic. Ramón A. Lacayo Palma, Secretario Ejecutivo CZF

**SECRATERIA EJECUTIVA
RESOLUCION No. 02-23-02-2006**

Reg. No. 3347 – M. 1730720 – Valor C\$ 170.00

MODIFICACIÓN AL PROGRAMA DE ADQUISICIONES 2006

Corporación de Zonas Francas en cumplimiento al Arto. 12 del Reglamento General a la Ley de Contrataciones del Estado, Ley 323, da a conocer a todas los Oferentes, inscritos en el Registro Central de Proveedores de la Dirección General de Contrataciones del Ministerio de Hacienda y Crédito Público, Modificación al Programa Anual de Adquisiciones del 2006.

Por ajustes administrativos no previstos en la programación de Gastos e inversiones del presente período presupuestario publicado en La Gaceta, Diario Oficial No. 16 del 23/1/06, este Organismo Contratante tiene a bien incluir los montos estimados de las Contrataciones estipuladas en el Arto. No. 11 del Reglamento General de la Ley General de Contrataciones del Estado.

No. PERIODO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD DE MEDIDA	CLASIFICADOR	FUENTE DE FINANCIA-	PROCEDIMIENTO ORDINARIO DE MIENTO	PRECIO ESTIMADO CONTRATACION	ESTIMADO ENDÓLARES E	ESTIMADO N
CÓRDOBAS 01 86,000	DE EJECUCIÓN Materiales Eléctricos Febrero			Bien		Fondospropios de CZF	Licitación por Registro	1,462,000	
02	Suministro e Instalación de Red Interna de Media Tensión Marzo			Bien	Fondospropios de CZF	Licitación por Registro	1,852,000	108,940	
03	Medidores Digitales para consumo energético Marzo			Bien	Fondos propios de CZF	Licitación Restrignida	870,000	51,177	
04 Marzo	Instalación y montaje de línea de transmisión			Obra	Fondos propios de CZF	Licitación por Registro	1,720,000	101,176	
05 Febrero	Estación de Policía y Bomberos Remodelación Aduana	450	M2	Obra	Fondos propios de CZF	Licitación por Registro	2,880,000	168,411	
06 Febrero	Pozo Sinonica	240	M2	Obra	Fondos propios de CZF	Licitación Restrignida	900,000	52,941	
07 Febrero	Caseta de Recepción CZF	500	pies	Obra	Fondos Propios CZF	Licitación Restrignida	930,000	54,706	
08 Enero	Puesto de Preselección de Empleados			Obra	Fondos Propios CZF	Licitación Restrignida	910,000	53,530	
09 Marzo	Tanque de agua y sistema hidroneumático Sinonica			Obra	Fondos Propios CZF	Licitación Restrignida	585,000	34,412	
10 Marzo	Incinerador y señalización parque			Bien	Fondos Propios de CZF	Licitación Restrignida	722,500	42,500	
11 27,176	Edificio Industrial lote 48C	700	M2	Obra	Fondos Propios de CZF	Licitación Restrignida	462,000		
12 Abril	Mantenimiento pilas Sépticas			Obra	Fondos propios de CZF	Licitación por Registro	2,751,875	161,875	
13 Marzo	Instalación de Louvers			Obra	Fondos propios de CZF	Licitación por Registro	1,955,000	115,000	
14 Marzo	Cambio y Aislamiento de techos fase 2			Obra	Fondos Propios de CZF	Licitación por Registro	2,040,000	120,000	
15 Marzo	Estructuras fase 1			Obra	Fondos propios de CZF	Licitación por Registro	2,125,000	125,000	Septiembre
16 Marzo	Estructuras fase 2			Obra	Fondos propios de CZF	Licitación por Registro	3,060,000	180,000	
17 Octubre	Pisos y Andenes fase 1			Obra	Fondos Propios de CZF	Licitación Restrignida	1,730,000	101,765	
18 Abril	Pisos y Andenes fase 2			Obra	Fondos Propios de CZF	Licitación Restrignida	905,000	53,235	
19 Octubre	Ampliación calles entradas			Obra	Fondos propios de CZF	Licitación Restrignida	800,000	47,059	
20 Enero	Reparación calles internas			Obra	Fondos propios de CZF	Licitación Restrignida	765,000	45,000	
21 22	Muro lindero Aeropuerto, Lotes 6,7,8,9 y 10 Febrero	300	MI	obra	Fondos propios de CZF	Licitación Restrignida	210,000	12,353	Septiembre
22	Muro de bloque decorativo lote 1, lindero Oeste	80	MI	Obra	Fondos propios de CZF	Licitación Restrignida	560,000	32,941	
							252,000	14,823	

ALCALDIA**ALCALDIA DE MANAGUA**

Reg. No. 3371 – M. 4871168 – Valor C\$ 850.00

AVISO DE LICITACIÓN

La Unidad de Adquisiciones de la Alcaldía de Managua encargada de planificar, asesorar y dar seguimiento a los procedimientos de contratación administrativa, en cumplimiento a la Ley 323 “Ley de Contrataciones del Estado”, invita a todas las personas naturales y/o jurídicas, inscritas en el Registro Central de Proveedores del Estado de la Dirección General de Contrataciones del Ministerio de Hacienda y Crédito Público, interesadas a presentar ofertas selladas para las licitaciones abajo detalladas.

UNIDAD DE ADQUISICIONES

(Ubicada en el Centro Cívico Módulo “C”, Planta Alta”, Puerta 105)

DISTRITO II**LICITACIÓN RESTRINGIDA N° 099-2006****1. PROYECTO: “CONSTRUCCION DE MURO PERIMETRAL Y ANDENES BARRIO WILLIAM DIAZ, CASA COMUNAL”**

1. Pago del Doc. Base: 07 al 10 de marzo del 2006, de las 8:00 de la mañana a las 05:00 de la tarde, en las cajas de Recaudación del Centro Cívico.

2. Recepción y apertura de ofertas : 28 de marzo del 2006, a las 02:00 de la tarde en Sala de Conferencias de la Dirección General Administrativa Financiera

LICITACIÓN RESTRINGIDA N° 100-2006**2. PROYECTO: “CONSTRUCCION DE ANDENES Y BORDILLOS BATAHOLA SUR, COLEGIO NUESTRA SEÑORA DEL CARMEN”**

1. Pago del Doc. Base: 07 al 10 de marzo del 2006, de las 8:00 de la mañana a las 05:00 de la tarde, en las cajas de Recaudación del Centro Cívico.

2. Recepción y apertura de ofertas : 28 de marzo del 2006, a las 03:00 de la tarde en Sala de Conferencias de la Dirección General Administrativa Financiera

LICITACIÓN RESTRINGIDA N° 101-2006**3. PROYECTO: “CONSTRUCCION DE CANCHA MULTIUSO PARQUE BATAHOLA NORTE, PARQUE CENTRO CULTURAL**

1. Pago del Doc. Base: 07 al 10 de marzo del 2006, de las 8:00 de la mañana a las 05:00 de la tarde, en las cajas de Recaudación del Centro Cívico.

2. Recepción y apertura de ofertas : 28 de marzo del 2006, a las 04:00 de la tarde en Sala de Conferencias de la

Dirección General Administrativa
Financiera

LICITACIÓN RESTRINGIDA N° 102-2006**4. PROYECTO: “CONSTRUCCION DE PUENTE PEATONAL ALFREDO SILVA, HUELLAS DE ACAHUALINCA, 4 C. NORTE”**

1. Pago del Doc. Base: 07 al 10 de marzo del 2006, de las 8:00 de la mañana a las 05:00 de la tarde, en las cajas de Recaudación del Centro Cívico.

2. Recepción y apertura de ofertas : 29 de marzo del 2006, a las 08:00 de la mañana en Sala de Conferencias de la Dirección General Administrativa Financiera

LICITACIÓN RESTRINGIDA N° 103-2006**5. PROYECTO: “ADOQUINADO Y BORDILLOS ANEXO MANUEL OLIVARES, TEXACO GUANACASTE 3 C. NORTE”**

1. Pago del Doc. Base: 07 al 10 de marzo del 2006, de las 8:00 de la mañana a las 05:00 de la tarde, en las cajas de Recaudación del Centro Cívico.

2. Recepción y apertura de ofertas : 29 de marzo del 2006, a las 09:00 de la mañana en Sala de Conferencias de la Dirección General Administrativa Financiera

LICITACIÓN RESTRINGIDA N° 104-2006**6. PROYECTO: “ASFALTADO DE CALLES Y BORDILLOS BARRIO CRISTO DEL ROSARIO”**

1. Pago del Doc. Base: 07 al 10 de marzo del 2006, de las 8:00 de la mañana a las 05:00 de la tarde, en las cajas de Recaudación del Centro Cívico.

2. Recepción y apertura de ofertas : 29 de marzo del 2006, a las 10:00 de la mañana en Sala de Conferencias de la Dirección General Administrativa Financiera

LICITACIÓN RESTRINGIDA N° 105-2006**7. PROYECTO: “CONSTRUCCION TAPAS DE TRAGANTES I ETAPA TODO EL DISTRITO”**

1. Pago del Doc. Base: 07 al 10 de marzo del 2006, de las 8:00 de la mañana a las 05:00 de la tarde, en las cajas de Recaudación del Centro Cívico.

2. Recepción y apertura de ofertas : 29 de marzo del 2006, a las 11:00 de la mañana en Sala de Conferencias de la Dirección General Administrativa Financiera

LICITACIÓN RESTRINGIDA N° 106-2006**8. PROYECTO: "CONSTRUCCION DE ANDENES Y CUNETAS ANEXO LAS BRISAS HOSPITAL LENIN FONSECA 3 C. NORTE"**

1. Pago del Doc. Base: 07 al 10 de marzo del 2006, de las 8:00 de la mañana a las 05:00 de la tarde, en las cajas de Recaudación del Centro Cívico.

2. Recepción y apertura

de ofertas : 29 de marzo del 2006, a las 02:00 de la tarde en Sala de Conferencias de la Dirección General Administrativa Financiera

LICITACIÓN RESTRINGIDA N° 114-2006**9. PROYECTO: "CONSTRUCCION DE ANDENES Y CUNETAS BARRIO EDGAR LANG, SECTOR LA CANCHA"**

1. Pago del Doc. Base: 07 al 10 de marzo del 2006, de las 8:00 de la mañana a las 05:00 de la tarde, en las cajas de Recaudación del Centro Cívico.

2. Recepción y apertura

de ofertas : 29 de marzo del 2006, a las 03:00 de la tarde en Sala de Conferencias de la Dirección General Administrativa Financiera

LICITACIÓN POR REGISTRO N° 108-2006**10. PROYECTO: "ASFALTADO DE CALLES BARRIO BOER CST 2 C. ESTE 1C. NORTE"**

1. Pago del Doc. Base: 07 al 10 de marzo del 2006, de las 8:00 de la mañana a las 05:00 de la tarde, en las cajas de Recaudación del Centro Cívico.

2. Recepción y apertura

de ofertas : 21 de marzo del 2006, a las 09:00 de la mañana en Sala de Conferencias de la Dirección General Administrativa Financiera

DISTRITO IV**LICITACIÓN RESTRINGIDA N° 058-2006****11. PROYECTO: "CONSTRUCCION DE 2,500 ML DE BORDILLOS DE PIEDRA CANTERA Y ANDENES BARRIO LAS TORREZ"**

1. Pago del Doc. Base: 07 al 10 de marzo del 2006, de las 8:00 de la mañana a las 05:00 de la tarde, en las cajas de Recaudación del Centro Cívico.

2. Recepción y apertura

de ofertas : 27 de marzo del 2006, a las 08:00 de la mañana en Sala de Conferencias de la Dirección General Administrativa

Financiera**LICITACIÓN RESTRINGIDA N° 059-2006****12. PROYECTO: "CONSTRUCCION DE 2,500 ML DE BORDILLOS DE PIEDRA CANTERA Y ANDENES BARRIO SAN LUIS NORTE"**

1. Pago del Doc. Base: 07 al 10 de marzo del 2006, de las 8:00 de la mañana a las 05:00 de la tarde, en las cajas de Recaudación del Centro Cívico.

2. Recepción y apertura

de ofertas : 27 de marzo del 2006, a las 09:00 de la mañana en Sala de Conferencias de la Dirección General Administrativa Financiera

LICITACIÓN RESTRINGIDA N° 060-2006**13. PROYECTO: "CONSTRUCCION DE 1,200 ML DE BORDILLOS DE PIEDRA CANTERA Y ANDENES BARRIO PRIMERO DE MAYO"**

1. Pago del Doc. Base: 07 al 10 de marzo del 2006, de las 8:00 de la mañana a las 05:00 de la tarde, en las cajas de Recaudación del Centro Cívico.

2. Recepción y apertura

de ofertas : 27 de marzo del 2006, a las 10:00 de la mañana en Sala de Conferencias de la Dirección General Administrativa Financiera

LICITACIÓN RESTRINGIDA N° 061-2006**14. PROYECTO: "CONSTRUCCION DE 2,000 ML DE BORDILLOS DE PIEDRA CANTERA Y ANDENES BARRIO RIGOBERTO LOPEZ PEREZ"**

1. Pago del Doc. Base: 07 al 10 de marzo del 2006, de las 8:00 de la mañana a las 05:00 de la tarde, en las cajas de Recaudación del Centro Cívico.

2. Recepción y apertura

de ofertas : 27 de marzo del 2006, a las 11:00 de la mañana en Sala de Conferencias de la Dirección General Administrativa Financiera

LICITACIÓN RESTRINGIDA N° 062-2006**15. PROYECTO: "CONSTRUCCION DE 4,000 ML DE BORDILLOS DE PIEDRA CANTERA Y ANDENES BARRIO MARIA AUXILIADORA"**

1. Pago del Doc. Base: 07 al 10 de marzo del 2006, de las 8:00 de la mañana a las 05:00 de la tarde, en las cajas de Recaudación del Centro Cívico.

2. Recepción y apertura

de ofertas : 27 de marzo del 2006, a las 01:00 de la tarde en Sala de Conferencias de la Dirección General Administrativa Financiera

LICITACIÓN RESTRINGIDA N° 063-2006**16. PROYECTO: “CONSTRUCCION DE 1.333.33 ML DE BORDILLOS DE PIEDRA CANTERA Y ANDENES BARRIO LARGAESPADA”**

1. Pago del Doc. Base: 07 al 10 de marzo del 2006, de las 8:00 de la mañana a las 05:00 de la tarde, en las cajas de Recaudación del Centro Cívico.

2. Recepción y apertura

de ofertas : 27 de marzo del 2006, a las 02:00 de la tarde en Sala de Conferencias de la Dirección General Administrativa Financiera

DISTRITO VI**LICITACIÓN RESTRINGIDA N° 131-2006****17. PROYECTO: “CONSTRUCCION DE DRENAJE PLUVIAL BARRIO LAUREANO MAIRENA”**

1. Pago del Doc. Base: 07 al 10 de marzo del 2006, de las 8:00 de la mañana a las 05:00 de la tarde, en las cajas de Recaudación del Centro Cívico.

2. Recepción y apertura

de ofertas : 27 de marzo del 2006, a las 03:00 de la tarde en Sala de Conferencias de la Dirección General Administrativa Financiera

LICITACIÓN RESTRINGIDA N° 132-2006**18. PROYECTO: “CONSTRUCCION DE CUNETAS Y ANDENES COMARCA SABANA GRANDE”**

1. Pago del Doc. Base: 07 al 10 de marzo del 2006, de las 8:00 de la mañana a las 05:00 de la tarde, en las cajas de Recaudación del Centro Cívico.

2. Recepción y apertura

de ofertas : 27 de marzo del 2006, a las 04:00 de la tarde en Sala de Conferencias de la Dirección General Administrativa Financiera

LICITACIÓN RESTRINGIDA N° 133-2006**19. PROYECTO: “CONSTRUCCION DE CUNETAS Y ANDENES NUEVA CIUDADELA”**

1. Pago del Doc. Base: 03 al 07 de marzo del 2006, de las 8:00 de la mañana a las 05:00 de la tarde, en las cajas de Recaudación del Centro Cívico.

2. Recepción y apertura

de ofertas: 23 de marzo del 2006, a las 08:00 de la mañana en Sala de Conferencias de la Dirección General Administrativa Financiera

LICITACIÓN RESTRINGIDA N° 134-2006**20. PROYECTO: “CONSTRUCCION DE CUNETAS Y ANDENES ANEXO UNIDAD DE PROPOSITOS”**

1. Pago del Doc. Base: 03 al 07 de marzo del 2006, de las 8:00 de la mañana a las 05:00 de la tarde, en las cajas de Recaudación del Centro Cívico.

2. Recepción y apertura

de ofertas: 23 de marzo del 2006, a las 09:00 de la mañana en Sala de Conferencias de la Dirección General Administrativa Financiera

LICITACIÓN RESTRINGIDA N° 135-2006**21. PROYECTO: “CONSTRUCCION DE PARQUE INFANTIL VILLA RECONCILIACION”**

1. Pago del Doc. Base: 03 al 07 de marzo del 2006, de las 8:00 de la mañana a las 05:00 de la tarde, en las cajas de Recaudación del Centro Cívico.

2. Recepción y apertura

de ofertas: 23 de marzo del 2006, a las 10:00 de la mañana en Sala de Conferencias de la Dirección General Administrativa Financiera

LICITACIÓN RESTRINGIDA N° 136-2006**22. PROYECTO: “CONSTRUCCION DE CUNETAS Y ANDENES B-15”**

1. Pago del Doc. Base: 03 al 07 de marzo del 2006, de las 8:00 de la mañana a las 05:00 de la tarde, en las cajas de Recaudación del Centro Cívico.
Reg. No. 02635 – M. 1115942 – Valor C\$ 85.00

CERTIFICACIÓN

El Suscrito Director de la Dirección de Registro de la UNAN, certifica que a la Página 770, Tomo VI del Libro de Registro de Título de la Facultad de Ciencias Económicas que ésta Dirección lleva a su cargo, se inscribió el Título que dice: “La Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua”. **POR CUANTO:**

ODILIA INES CARBALLO GARCIA, ha cumplido con todos los requisitos establecidos por la Facultad de Ciencias Económicas. **POR TANTO:** Le extiende el Título de **Licenciada en Economía**, para que goce de los derechos y prerrogativas que legalmente se le conceden.
Dado en la ciudad de Managua, República de Nicaragua, a los tres días del mes de

diciembre de mil novecientos noventa y nueve. - El Rector de la Universidad, Francisco Guzmán P. - El Secretario General, Jorge Quintana García

Es conforme, Managua, 3 de diciembre de 1999. Rosario Gutiérrez, Directora.

Reg. No. 0236 – M. 1730209 – Valor C\$ 130.00

CERTIFICADO

En relación a la solicitud de Incorporación de Título de **ECONOMICS and PLANNING OF NACIONAL ECONOMY**, presentada por **RAMON ORLANDO MAYORGA ACEVEDO** de nacionalidad nicaragüense, mismo que fue otorgado por la Universidad Patricio Lumumba, URSS el 28 de febrero de 1992, y para los efectos contemplados en los artículos 7, 10 y 15 del Reglamento para el Reconocimiento o Incorporación de Profesionales en Nicaragua, la suscrita Secretaria General de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, UNAN-Managua,

CERTIFICA

Que en sesión ordinaria número treinta y tres, del 30 de noviembre del año dos mil cinco, el Consejo Universitario de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, UNAN-Managua, examinó la solicitud de Incorporación de Título de **LICENCIADO EN ECONOMIA, de RAMON ORLANDO MAYORGA ACEVEDO**. Habiendo dictaminado favorablemente la solicitud la Facultad de Ciencias Económicas y no habiendo observaciones, el Consejo Universitario decidió aceptarla, declarando en consecuencia dicho Título legalmente válido e Incorporado en Nicaragua.

Managua, a los cinco días del mes de noviembre del año dos mil cinco. Nivea Gonzáles Rojas, Secretaria General.

CERTIFICACION

La suscrita Directora de la Dirección de Registro Académico Estudiantil y Estadísticas de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, UNAN-Managua, certifica que el Título de **LICENCIADO EN ECONOMIA de RAMON ORLANDO MAYORGA ACEVEDO** y el Certificado de Incorporación fueron Registrados en el Libro de Incorporaciones de la UNAN-Managua, Inscripción No. 252, Folios 269, 270, Tomo III, Managua, 15 de febrero del 2006.

Dado en la ciudad de Managua, a los quince días del mes de febrero del dos mil seis. Rosario Gutierrez Ortega, Directora.

Reg. No. 02637 – M. 1730110 – Valor C\$ 120.00

CERTIFICACIÓN

El suscrito Director del Departamento de Registro de la UNAN, certifica que a la Página 50, Tomo II del Libro de Registro de Diplomas de la Facultad de Ciencias Físico Matemáticas que éste Departamento lleva a su cargo, se inscribió el Diploma que dice: **“La Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua”**. **POR CUANTO:**

MARTHALORENA URROZ MORALES, ha cumplido con todos los requisitos establecidos por la Facultad de Ciencias Físico Matemáticas. **POR TANTO:** Le extiende el Diploma de **Ingeniero Agrícola**, para que goce de los derechos y prerrogativas que legalmente se le conceden.

Dado en la ciudad de Managua, República de Nicaragua, a los siete días del mes de junio de mil novecientos ochenta y ocho. - El Rector de la Universidad, Humberto Lopez R. - El Secretario General, W. Genet B.

Es conforme, Managua, 7 de junio de 1988. Rosario Gutiérrez Ortega, Directora.

Reg. No. 02638 – M. 1730132 – Valor C\$ 120.00

CERTIFICACIÓN

El suscrito Director de la Dirección de Registro de la UNAN, certifica que a

la Página 120, Tomo I del Libro de Registro de Título del Escuela de Enfermería Jinotepe, Carazo que ésta Dirección lleva a su cargo, se inscribió el Título que dice: **“La Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua”**. **POR CUANTO:**

DINARUT MORALES OLIVA, ha cumplido con todos los requisitos establecidos por el Escuela de Enfermería Jinotepe, Carazo. **POR TANTO:** Le extiende el Título de **Enfermera Profesional**, para que goce de los derechos y prerrogativas que legalmente se le conceden.

Dado en la ciudad de Managua, República de Nicaragua, a los nueve días del mes de febrero del dos mil seis. - El Rector de la Universidad, Francisco Guzmán P. - El Secretario General, N. González R.

Es conforme, Managua, 9 de febrero del 2006. Rosario Gutiérrez, Directora.

Reg. No. 02639 – M. 1730057 – Valor C\$ 130.00

CERTIFICADO

En relación a la solicitud de Incorporación de Título de **LICENCIADA EN CIENCIAS ADMINISTRACION DE EMPRESAS: CONTABILIDAD**, presentada por **CELIA ROSA MONTENEGRO** de nacionalidad nicaragüense, mismo que fue otorgado por California State University, Long Beach, USA., el 21 de agosto de 1998, y para los efectos contemplados en los artículos 7, 10 y 15 del Reglamento para el Reconocimiento o Incorporación de Profesionales en Nicaragua, la suscrita Secretaria General de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, UNAN-Managua,

CERTIFICA

Que en sesión ordinaria número treinta y tres, del 30 de noviembre del año dos mil cinco, el Consejo Universitario de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, UNAN-Managua, examinó la solicitud de Incorporación de Título de **LICENCIADA EN CONTADURIA PUBLICA Y FINANZAS, de CELIA ROSA MONTENEGRO**. Habiendo dictaminado favorablemente la solicitud la Facultad de Ciencias Económicas y no habiendo observaciones, el Consejo Universitario decidió aceptarla, declarando en consecuencia dicho Título legalmente válido e Incorporado en Nicaragua.

Managua, a los cinco días del mes de noviembre del año dos mil cinco. Nivea Gonzáles Rojas, Secretaria General.

CERTIFICACION

La suscrita Directora de la Dirección de Registro Académico Estudiantil y Estadísticas de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, UNAN-Managua, certifica que el Título de **LICENCIADA EN CONTADURIA PUBLICA Y FINANZAS** y el Certificado de Incorporación fueron Registrados en el Libro de Incorporaciones de la UNAN-Managua, Inscripción No. 251, Folios 268, 269, Tomo III, Managua, 14 de febrero del 2006.

Dado en la ciudad de Managua, a los catorce días del mes de febrero del dos mil seis. Rosario Gutierrez Ortega, Directora.