NORMA VENEZOLANA

COVENIN 1023:2000

PRODUCTOS DERIVADOS DEL PETRÓLEO. TURBOCOMBUSTIBLES

(5ta Revisión)

FONDONORMA

PRÓLOGO

La presente norma sustituye totalmente a la Norma Venezolana COVENIN **1023:1997**, fue revisada de acuerdo a las directrices del Comité Técnico de Normalización **CT4 Petróleo, Gas y sus Derivados**, por el Subcomité Técnico **SC2 Productos del petróleo** y aprobada por **FONDONORMA** en la reunión del Consejo Superior **N° 2000-11** de fecha **21/11/2000.**

En la revisión de esta Norma participaron las siguientes entidades: DELTAVEN; Ministerio de Energía y Minas; PDVSA-R.S. y C; PDVSA-INTEVEP.

NORMA VENEZOLANA
PRODUCTOS DERIVADOS DEL PETRÓLEO. TURBOCOMBUSTIBLES

COVENIN 1023:2000 (5ta Revisión)

1 OBJETO

Esta Norma Venezolana establece los requisitos que deben cumplir los combustibles utilizados en turbinas de aviación.

2 REFERENCIAS NORMATIVAS

Las siguientes normas contienen disposiciones legales que al ser citadas en este texto constituyen requisitos de esta Norma Venezolana. Las ediciones indicadas estaban en vigencia para el momento de esta publicación. Como toda norma esta sujeta a revisión se recomienda, a aquellos que realicen acuerdos en base a ellas, que analicen la conveniencia de usar las ediciones mas recientes de la normas citadas seguidamente.

2.1 Normas COVENIN a consultar

COVENIN 424-91 Petróleo crudo y sus derivados. Determinación de la viscosidad cinemática y cálculo de la viscosidad dinámica

COVENIN 850:1995 Productos derivados del petróleo. Destilación

COVENIN 870-82 Determinación del contenido de azufre en productos del petróleo. Método de la lámpara.

COVENIN 872:1995 Productos derivados del petróleo. Determinación de la corrosión a la lámina de cobre.

COVENIN 874-82 Gasolinas y combustibles de aviación. Método de ensayo para determinar la goma existente.

COVENIN 881-82 Combustibles de aviación. Método de ensayo para determinar el punto de congelación.

COVENIN 887:1994 Productos líquidos del petróleo. Determinación de tipos de hidrocarburos por absorción de indicador fluorescente.

COVENIN 894:1995 Productos derivados del petróleo. Determinación del color Saybolt.

COVENIN 895-93 Kerosene y turbocombustibles. Determinación del punto de humo.

COVENIN 896-93 Derivados líquidos del petróleo. Determinación del punto de inflamación. Método Tag de copa cerrada.

COVENIN 950-90 Petróleo crudo y sus derivados. Muestreo Manual.

COVENIN 1098:1994 Combustibles de aviación. Estimación del calor de combustión neto.

COVENIN 1112-83 Determinación de la estabilidad a la oxidación térmica a turbocombustibles.

COVENIN 1143-88 Crudo y sus derivados. Determinación de la densidad, densidad relativa (peso específico) y la gravedad API. Método del hidrómetro.

COVENIN 1826-93 Productos del petróleo. Determinación del contenido de azufre por espectrofotometria de rayos X.

COVENIN 1934-91 Turbocombustibles. Acidez total.

COVENIN 2045-83 Turbocombustibles. Determinación de las características de separación de agua. Método del separador minisónico.

COVENIN 2047-93 Turbocombustibles. Determinación de la reacción al agua.

COVENIN 2297-85 Determinación del contenido de las partículas contaminantes en los turbocombustibles.

COVENIN 2765-93 Productos del petróleo. Determinación del punto de inflamación mediante el probador setaflash copa cerrada.

COVENIN 2766-93 Productos del petróleo. Determinación del punto de inflamación. Método Abel copa cerrada.

COVENIN 2873-92 Turbocombustibles. Determinación de naftaleno en combustibles de turbina de aviación por espectrofotometría ultravioleta.

COVENIN 2874-92 Turbocombustibles. Determinación del índice de peróxido.

COVENIN 2835-91 Combustibles. Determinación de inhibidores de congelación del sistema de combustible (método iodométrico).

2.2 Otras Normas

Hasta tanto se aprueben las Normas Venezolanas COVENIN respectivas, se deben consultar las siguientes:

ASTM D 3227-99 Mercaptan sulfur in gasoline, kerosene, aviation turbine and distillate fuels (Potentiometric Method).

3 DEFINICIONES

Para los propósitos de esta norma venezolana se aplica la siguiente definición:

3.1 Turbocombustibles: Son destilados del petróleo que se utilizan como combustibles para turbinas de aviación.

4 CLASIFICACIÓN

Los turbocombustibles se clasifican en los siguientes tipos:

4.1 Turbocombustibles A-1 (JET A-1)

Es un combustible manufacturado de la fracción atmosférica tipo kerosene, o por mezcla de esta fracción con una fracción atmosférica más liviana tipo nafta pesada, que cumple con los requisitos especificados en la Tabla 1, y es utilizada principalmente en turbinas de aeronaves.

4.2 Turbocombustible JP-5

Es un combustible manufacturado de la fracción atmosférica tipo kerosene, que cumple con los requisitos especificados en la Tabla 1, y es utilizado principalmente en turbinas de aviación de uso militar.

5 REQUISITOS

Los turbocombustibles deben cumplir los requisitos que se indican a continuación

5.1 Requisitos fisico-químicos

El aspecto visual debe ser claro y brillante, y cumplir con las propiedades que se señalan en la tabla 1.

5.2 Aditivos

5.2.1 Antioxidantes

5.2.1.1 Turbocombustible A-1 (JET A-1) con componentes hidrotratados y turbocombustible J P5.

Se debe utilizar obligatoriamente antioxidantes en estos turbocombustibles y la cantidad agregada no debe ser menor de 17,0 mg/L ni mayor de 24,0 mg/L (ambos valores incluidos). En el punto 5.2.1.3 se señalan los antioxidantes permitidos y las proporciones en que se deben utilizar.

Los antioxidantes deben ser agregados inmediatamente después del hidrotratamiento del producto y antes de ser almacenado

5.2.1.2 Turbocombustibles A-1 (JET A-1) sin componentes hidrotratados

En el caso de turbocombustibles sin componentes hidrotratados no es obligatorio el uso de antioxidantes, esto se hará de acuerdo mutuo entre comprador y suplidor, si se usan deben ser los señalados en el punto 5.2.1.3.

5.2.1.3 Antioxidantes permitidos y proporciones en que deben utilizarse

a) 100% máximo 2,6 diterbutil-4-metil fenol.

b) 75 % mínimo de 2,6 diterbutil - fenol.
25 % máximo de mezcla terbutil y tributilfenoles.

c) 72 % mínimo de 2,4 dimetil-6-terbutil - fenol.
28 % máximo de metil y dimetil terbutil - fenol.

d) 100% máximo 2,6 diterbutil fenol.

e) 100% máximo 2,4-dimetil-6-terbutil fenol.

f) 55% mínimo de 2,4 dimetil-6-terbutil fenol.
15% mínimo de 2,6 diterbutil-4-metil fenol.
30 % máximo de monometil y dimetil terbutil fenol.

5.2.2 Opcionales

El uso de aditivos opcionales en los turbocombustibles contemplados en esta norma, se hará por acuerdo mutuo entre el comprador y suplidor y bajo las condiciones señaladas a continuación:

5.2.2.1 Antioxidantes: Diferentes a los señalados en el punto 5.2.1.3.

5.2.2.2 Aditivos antiestáticos (véase el Anexo A, punto A.1)

5.2.2.3 Anticongelantes (Inhibidores de congelación) (véase el Anexo A, punto A.2)

5.2.2.4 Desactivadores metálicos (véase el Anexo A, punto A.3)

5.2.2.5 Inhibidores de corrosión (véase el Anexo A, punto A.4)

6 MUESTREO

Los turbocombustibles se deben muestrear según las indicaciones contempladas en la Norma Venezolana COVENIN 950.

7 INSPECCIÓN Y RECEPCIÓN

Este punto está redactado con el criterio de ofrecer una guía al consumidor para aceptar o rechazar los lotes aislados a ser comercializados.

7.1 Lote

Es un volumen especificado de turbocombustible con características similares que se somete a inspección como un conjunto unitario.

7.2 Muestra

Es un volumen especificado de turbocombustible, extraído de un lote, que sirve para obtener la información que permita apreciar una o mas características de ese lote.

7.3 Tamaño de la muestra

El tamaño de la muestra no debe ser menor del doble del volumen total requerido para realizar los ensayos estipulados en la presente norma.

8 CRITERIO DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO

Si la muestra ensayada (obtenida según 6), no cumple con uno o más de los requisitos establecidos en la presente norma, se repetirán aquellos ensayos donde hubo discrepancia, y si nuevamente no se cumple con uno o más de los requisitos, el lote será rechazado

9 ROTULACIÓN

El producto se comercializa a granel.

Cada despacho del producto debe venir acompañado con un documento que contenga como mínimo la siguiente información

a) Nombre del producto

b) Firma industrial

c) Procedencia (planta de distribución)

d) Volumen (L)

e) Tipo y concentración de los aditivos que se hubiesen añadido.

f) Cualquier otra información establecida en disposiciones legales vigentes.

BIBLIOGRAFÍA

ASTM D 1655-99 Standard Specification for Aviation Turbine Fuel. Vol 05.01 Annual Book of ASTM Standards, 2000.

91-91/Issue 3 (DERD 2494) Turbine fuel, Aviation Kerosene Type, JET A-1, NATO CODE F-35; Joint Service Designation: AVTUR, Ministry of Defence, Defence Standard, U.K., 12 Novenber 1999. (Disponible en www.dstan.mod.uk).

68-251/Issue 1 (DERD 2461) Fuel Soluble Pipeline Corrosion Inhibitors/ Lubricity Improving Additives for Aviation Turbine Fuels, NATO Code: S-1747, Ministry of Defence, Defence Standrad, U.K., 23 Diciembre 1994. (Disponible en www.dstan.mod.uk).

Participaron en la 4ta revisión: Zaide Chicas, Bernabé Duarte, Alejandro Guerra, Cesar Lugo, Teresita Moreno, Guillermo Rodríguez, Isidoro Rodríguez, Yubiri Vasquez.

Participaron en la 5ta revisión de esta Norma: Abraham, Simón; Balda, Felix; Calzadilla, Jesús; Dell´Ora, Margie; Jose, Maria Elena; Martín, Pedro; Pérez, Orlando,

Tabla 1 - Turbocombustibles. Requisitos.

Propiedad	Límites				Método de ensayo
	Turbocombustible A-1 (JET A-1)		Turbocombustible JP-5		
	Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo	
Composición					
Acidez total, mg KOH/g.	-	0,10	-	0,015	COVENIN 1934
Aromáticos, % (v/v)	-	25,0	-	25,0	COVENIN 887
Olefinas, % (v/v)	-	-	-	5,0	COVENIN 887
Azufre, % en peso	-	0,30	-	0,40	COVENIN 870 [A] COVENIN 1826
Mercaptanos, % en peso	-	0,003	-	0,001	ASTM D 3227
Destilación					
Temperatura de destilación, °C					
- Punto inicial de ebullición	-	-	Indicar	Indicar	
- 10 % volumen recuperado	-	205	-	205	
- 20 % volumen recuperado	-	-	Indicar	-	
- 50 % volumen recuperado	-	Indicar	Indicar	-	COVENIN 850
- 90 % volumen recuperado	-	Indicar	Indicar	-	
- Punto final	-	300	-	290	
- Residuo, % (v/v)	-	1,5	-	1,5	
- Pérdidas, % (v/v)	-	1,5	-	1,5	
Densidad a 15 °C, Kg/m^3	775	840	788	840	COVENIN 1143
Punto de inflamación [B], °C	38		60		COVENIN 896
Fluidez					
Punto de congelación, °C	-	- 47	-	- 46	COVENIN 881
Viscosidad a - 20 °C, cSt	-	8,0	-	8,5	COVENIN 424
Combustión					
- Poder calorífico neto [B] joule/g (cal/g)	42 800 (10.200)	-	42.600 (10.152)	-	COVENIN 1098
		-		-	COVENIN 895
- Punto de humo, mm	25		19		
ó		-		-	COVENIN 895
- Punto de humo, mm y contenido de naftaleno, % (v/v)	18 -	3	- -	-	COVENIN 2873
Corrosión					
- Corrosión a la lámina de cobre 2 h a 100 °C, clasificación adimensional	-	1	-	1	COVENIN 872
Estabilidad térmica.					
- Caída de presión después de 150 minutos, mmHg.	-	25	-	25	COVENIN 1112
- Depósito en el tubo menor que [C]	-	Código 3	-	-	
- Contenido de partículas, mg/L.	-	-	-	1,0	Condiciones de ensayo:
- Tiempo de filtración, min	-	-	-	15	a) Presión del sistema 3,5 MPa
					b) Velocidad de flujo 3 ml/min
					c) La temperatura de ensayo para JP-5 debe ser 260 °C
					COVENIN 2297

Tabla 1 - Turbocombustibles. Requisitos.

Propiedad	Límites				Método de ensayo
	Turbocombustible A-1 (JET A-1)		Turbocombustible JP-5		
	Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo	
Contaminantes. - Goma existente, mg/100 mL.	-	7	-	7	COVENIN 874
Reacción al agua. - Clasificación de la condición de la interfase.	-	1b	-	1b	COVENIN 2047
Color: - Saybolt	Indicar	Indicar	Indicar	Indicar	COVENIN 894
Índice de separación de agua[D]:					
- Sin aditivos antiestáticos	85	-	-	-	COVENIN 2045
- Con aditivos antiestáticos	70	-	70	-	COVENIN 2045
- Sin el inhibidor de corrosión	-	-	85	-	COVENIN 2045
- Contenido de aditivo anticongelante, % (v/v)	-	-	0,15	0,20	COVENIN 2835
- Número de peróxido, meq/Kg.	-	-	-	1,0	COVENIN 2874

A En caso de divergencia el método de referencia utilizado es el COVENIN 1826

B Para análisis de rutina en el laboratorio podrán utilizarse las Normas Venezolanas COVENIN 2766 y COVENIN 2765 para la determinación del punto de inflamación; así mismo la Norma Venezolana COVENIN 1098 para estimar el poder calorífico neto.

C No deben observarse coloraciones o depósitos anormales.

D En el caso del JET A-1, estos requerimientos aplican solo para la manufactura del mismo

ANEXO A
(Normativo)

ADITIVOS

A.1 Aditivos antiestáticos

El único aditivo antiestático autorizado es el STADIS 450, siendo su cantidad máxima 3,0 mg/L. La conductividad eléctrica del combustible debe estar entre 50 ρSm^{-1} y 450 ρSm^{-1} en el lugar, instante y a la temperatura en que se entrega al comprador (1 ρSm^{-1} = 1 x 10^{-12} $\Omega^{-1}m^{-1}$).

NOTA A-1: Cuando se pierda la conductividad de un combustible y se necesite redosificar con aditivo antiestático, el total acumulado de STADIS 450 no debe ser mayor de 5 mg/L.

A.2 Anticongelantes (Inhibidores de congelación)

Puede utilizarse el siguiente producto:

Dietilen Glicol Monometil Eter (DIEGME) en concentraciones de 0,10% a 0,15% en volumen

A.3 Desactivadores metálicos

La cantidad agregada de desactivadores metálicos no debe ser mayor de 2,0 mg/L, se permite únicamente el uso de: N.N disalicilideno 1,2 propano diamina.

A.4 Inhibidores de corrosión

Los materiales deben consistir esencialmente de compuestos de carbono, hidrógeno y oxígeno solamente.

Pueden añadirse inhibidores de corrosión al combustible de común acuerdo entre comprador y suplidor, según el tipo y la concentración detallados en QPL (Quality Products List) 68-251 (DERD 2461).

COVENIN
1023:2000

CATEGORÍA
B

FONDONORMA
Av. Andrés Bello Edif. Torre Fondo Común Pisos 11 y 12
Telf. 575.41.11 Fax: 574.13.12
CARACAS



publicación de:

I.C.S: 75.160.20

ISBN: 980-06-2619-0

RESERVADOS TODOS LOS DERECHOS
Prohibida la reproducción total o parcial, por cualquier medio.

Descriptores: Producto del petróleo, turbocombustible, turbina, combustible de aviación.