

Artículo 1.- Fijanse las especificaciones y requisitos que deben cumplir los combustibles para uso marino que se utilicen en los motores diésel y calderas de las embarcaciones, previo al tratamiento convencional a bordo de las mismas, tales como sedimentación, centrifugación o filtración.

Artículo 2.- Las especificaciones nacionales para los combustibles marinos comprenden las siguientes categorías:

- a) Siete categorías de combustibles marinos destilados, denominados petróleos diésel para uso marino, incluyendo aquellos combustibles utilizados en motores diésel para emergencias dentro de las embarcaciones; y
- b) Seis categorías de combustibles residuales, denominados petróleos residuales para uso marino.

Ambos tipos de categorías se encuentran detalladas en las tablas de especificaciones contenidas en el artículo 6 del presente decreto.

Artículo 3.- La extracción de muestras de las categorías de combustibles para uso marino, indicados en el artículo anterior, deberá efectuarse en el momento y lugar en que se realice su transferencia a la embarcación que corresponda, de acuerdo a los criterios y procedimientos establecidos en la norma NCh60.Of96 "Petróleo y productos de petróleo - Muestreo – Procedimiento manual, declarada oficial por el Decreto N° 80, de 1996, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción.

Artículo 4.- Los combustibles para uso marino, regulados en el presente decreto, deberán obtenerse exclusivamente de mezclas de hidrocarburos derivados de la destilación del petróleo, a excepción de las categorías de combustibles para uso marino DFA, DFZ y DFB, tratadas en el artículo 6 del presente decreto, las que podrán mezclarse con biodiesel, de acuerdo a lo dispuesto por el Decreto N° 11, de 2008, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, que aprueba definiciones y especificaciones de calidad para la producción, importación, transporte, almacenamiento, distribución y comercialización de bioetanol y biodiesel, o aquella normativa que lo reemplace.

Artículo 5.- Sin perjuicio de las especificaciones que se fijan en el presente decreto, ellas no impedirán la incorporación de pequeñas cantidades de aditivos, en concentraciones de partes por millón (ppm), que permitan mejorar algunos aspectos de las características del combustible para uso marino o el rendimiento de éste, siempre que sus especificaciones se mantengan dentro de los límites establecidos en el presente acto administrativo.

Artículo 6.- Las especificaciones nacionales de calidad de los combustibles para uso marino, corresponden a las siguientes:

Tabla 1. Especificaciones de petróleos diésel para uso marino.

Características	Unidad	Límite	Categorías						Métodos de Ensayo ASTM	
			DMX	DMA	DFA	DMZ	DFZ	DMB		DFB
Viscosidad cinemática a 40 °C	mm ² /s	Máximo	5,50	6,00		6,00		11,00		D445, D7042
		Mínimo	1,40	2,00		3,00		2,00		
Densidad a 15 °C	Kg/m ³	Máximo	-	890,0		890,0		900,0		D4052, D1298
Índice de Cetano		Mínimo	45	40		40		35		D4737
Azufre	% m/m	Máximo	0,50	0,50		0,50		0,50		D2622, D4294, D5453
Punto de inflamación	°C	Mínimo	43,0	60,0		60,0		60,0		D93, D3828, D6450, D7094
Ácido sulfhídrico (H ₂ S) (a)	mg/kg	Máximo	2,00	2,00		2,00		2,00		D7621
Número ácido (b) (c)	mg KOH/g	Máximo	0,5	0,5		0,5		0,5		D664
Sedimento total por filtración caliente	% m/m	Máximo	-	-		-		0,10 (d)		D4870
Estabilidad a la oxidación (b)	g/m ³	Máximo	25	25		25		25 (e)		D2274
Biodiésel (a)	% v/v	Máximo	-	-	7,0	-	7,0	-	7,0	EN14078, D7963, D7371
Residuo carbonoso - Micro método sobre 10% residuo	% m/m	Máximo	0,30	0,30		0,30		-		D4530
Residuo carbonoso - Micro método	% m/m	Máximo	-	-		-		0,3		D4530
Punto de enturbiamiento (f)	invierno	°C	Máximo	-16	informar		informar		-	D2500
	verano	°C	Máximo	-16	-		-		-	
Punto de Obstrucción Filtrado en Frío (POFF) (b) (f)	invierno	°C	Máximo	-	informar		informar		-	D6371
	verano	°C	Máximo	-	-		-		-	
Punto de escurrimiento (superior) (f)	invierno	°C	Máximo	-	-6		-6		0	D97, D5949, D5950, D6892, D7346
	verano	°C	Máximo	-	0		0		6	
Apariencia (g)				Claro y brillante (h)				(d)		D4176
Agua	% v/v	Máximo	-	-		-		0,30 (d)		D95
Cenizas	% m/m	Máximo	0,010	0,010		0,010		0,010		D482
Lubricidad (b) (i)	µm	Máximo	520	520		520		520 (e)		D6079, D7688

ASTM: American Society for Testing and Materials.

- Deberá darse cumplimiento de estos parámetros después de seis meses de la entrada en vigencia del presente decreto.
- Deberá darse cumplimiento de estos parámetros después de 30 días corridos de la entrada en vigencia del presente decreto.
- El combustible debe estar libre de ácidos inorgánicos.
- Si la muestra no es clara y brillante deberá cumplir con los límites del agua y del sedimento total por filtración caliente, de acuerdo con los métodos indicados en la tabla 1.
- Si la muestra no es clara y brillante, no se puede realizar el ensayo, y por lo tanto, no se puede demostrar el cumplimiento de este límite.
- Este parámetro no puede garantizar la operatividad de todas las embarcaciones en todos los climas. El comprador debe confirmar que las características de flujo en frío (punto de escurrimiento, punto de enturbiamiento, POFF) son adecuadas para el diseño de la embarcación y el viaje programado. La calidad de invierno debe aplicarse entre el 1 de mayo y el 30 de septiembre de cada año en Chile.
- Para los combustibles destilados, la apariencia de una muestra debe evaluarse mediante inspección visual con buena luz, sin reflejos ni sombras, a una temperatura de la muestra entre 20 °C y 25 °C.
- Si la muestra está teñida y no transparente, el contenido de agua no debe superar 200 mg/kg (0,020 %m/m) determinada por Titulación Culombimétrica Karl Fischer.
- Este requisito es aplicable a combustibles con un contenido de azufre inferior a 500 mg/kg (0,050% en masa).

Tabla 2. Especificaciones de petróleos residuales para uso marino.

Características	Unidad	Límite	Categorías				Categorías						Métodos de Ensayo ASTM	
			RMA	RMB	RMD	RME	RMG				RMK			
			10	30	80	180	180	380	500	700	380	500		700
Viscosidad cinemática a 50 °C	mm ² /s	Máximo	10,00	30,00	80,00	180,0	180,0	380,0	500,0	700,0	380,0	500,0	700,0	D445, D7042
Densidad a 15 °C	Kg/m ³	Máximo	920,0	960,0	975,0	991,0	991,0				1010,0		D4052, D1298	
Índice de aromaticidad de carbono calculado (CCAI) (a)		Máximo	850	860	860	860	870				870		(b)	
Azufre (c)	% m/m	Máximo	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50				0,50		D2622, D4294, D5453	
Punto de inflamación	°C	Mínimo	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0				60,0		D93, D3828, D6450, D7094	
Ácido sulfhídrico (H ₂ S) (d)	mg/kg	Máximo	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00				2,00		D7621	
Número ácido (a) (e)	mg KOH/g	Máximo	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5				2,5		D664	
Sedimento total por envejecimiento	% m/m	Máximo	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10				0,10		D4870	
Residuo carbonoso - Micro método	% m/m	Máximo	2,50	10,00	14,00	15,00	18,00				20,00		D4530	
Punto de escurrimiento (superior) (f)	invierno	°C	Máximo	0	0	30	30	30				30		D97, D5949, D5950, D6892, D7346
	verano	°C	Máximo	6	6	30	30	30				30		
Agua	% v/v	Máximo	0,30	0,50	0,50	0,50	0,50				0,50		D95	
Cenizas	% m/m	Máximo	0,040	0,070	0,070	0,070	0,100				0,150		D482	
Vanadio	µm	Máximo	50	150	150	150	350				450		D5184, D5863, D6728	
Sodio (a)	mg/kg	Máximo	50	100	100	50	100				100		D5184, D5863, D6728	
Aluminio + Silicio (g)	mg/kg	Máximo	25	40	40	50	60				60		D5184, D6728	
Aceite Lubricante Usado (ALU) (h)			Informar				Informar						D5184, D6728	

ASTM: American Society for Testing and Materials.

(a) Deberá darse cumplimiento de estos parámetros después de 30 días de la entrada en vigencia del presente decreto.

(b) $CCAI = \rho_{15} - 81 - 141 \log [\log (v + 0,85)] - 483 \log \left(\frac{T+273}{323} \right)$, donde " ρ_{15} " es la densidad a 15 °C expresada en kg/m³, "log" es el logaritmo en base 10, "v" es la viscosidad cinemática a la temperatura "T", expresada en mm²/s y "T" es la temperatura expresada en °C a la cual se determinó la viscosidad cinemática.

(c) Se permitirá un contenido máximo de azufre de 3,5% para todos los petróleos residuales para uso marino que abastezcan naves con equipos de lavado de gases (Scrubbers)

(d) Deberá darse cumplimiento de estos parámetros después de seis meses de la entrada en vigencia del presente decreto.

(e) El combustible debe estar libre de ácidos inorgánicos.

(f) El comprador debe confirmar que el punto de escurrimiento es adecuado para las condiciones de operación que tendrá la embarcación. La calidad de invierno debe aplicarse entre el 1 de mayo y el 30 de septiembre de cada año en Chile.

(g) La presencia de finos de catalizador se controla por medio del contenido de aluminio + silicio.

(h) El combustible debe estar libre de Aceites Lubricantes Usados (ULO, siglas del inglés "Used Lubricating Oil"). En el caso que el combustible para uso marino provenga de producción, sin adición de Aceites Lubricantes Usados, no será necesaria la determinación indicada, debiendo informarse de dicha circunstancia en el respectivo Certificado de Análisis, indicándose la frase "Combustible para uso marino sin contenido de Aceites Lubricantes Usados".

Artículo 7: Para la comercialización de los combustibles para uso marino, se deberá hacer referencia al tipo de producto comercializado, de acuerdo a la denominación descrita en el artículo 6 anterior.

Artículo 8: Cuando la seguridad del abastecimiento energético así lo requiera, considerando un aumento no esperado de la demanda nacional o un déficit o contracción de la oferta de estos combustibles para uso marino en los mercados nacionales e internacionales, el Ministerio de Energía podrá disponer por decreto supremo excepciones temporales para algunas de las propiedades de estos combustibles que se expendan o distribuyan en el país, previa consulta al Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones y al Ministerio del Medio Ambiente.

Artículo 9: Derógase el Decreto N° 673, de 1997, que “Declara norma oficial de la República la que indica, aprobada por el Instituto Nacional de Normalización”, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción; Subsecretaría de Economía, Fomento y Reconstrucción.