

## ANEXO 16

### RESOLUCIÓN MEPC.354(78) (adoptada el 10 de junio de 2022)

#### DIRECTRICES DE 2022 SOBRE LA CLASIFICACIÓN DE LA INTENSIDAD DE CARBONO OPERACIONAL DE LOS BUQUES (DIRECTRICES SOBRE LA CLASIFICACIÓN DE LOS CII, D4)

EL COMITÉ DE PROTECCIÓN DEL MEDIO MARINO,

RECORDANDO el artículo 38 a) del Convenio constitutivo de la Organización Marítima Internacional, artículo que trata de las funciones conferidas al Comité de protección del medio marino (el Comité) por los convenios internacionales relativos a la prevención y contención de la contaminación del mar ocasionada por los buques,

TOMANDO NOTA de que el Comité adoptó, en su 76º periodo de sesiones, mediante la resolución MEPC.328(76), el Anexo VI revisado de 2021 del Convenio MARPOL, que entrará en vigor el 1 de noviembre de 2022,

TOMANDO NOTA EN PARTICULAR de que el Anexo VI revisado de 2021 del Convenio MARPOL (Anexo VI del Convenio MARPOL) contiene enmiendas sobre medidas técnicas y operacionales obligatorias y basadas en objetivos para reducir la intensidad de carbono del transporte marítimo internacional,

TOMANDO NOTA ADEMÁS de que en la regla 28.6 del Anexo VI del Convenio MARPOL se prescribe que para los buques a los que aplique esta regla se determine la clasificación de la intensidad de carbono de carbono operacional teniendo en cuenta las directrices elaboradas por la Organización,

RECONOCIENDO que las citadas enmiendas al Anexo VI del Convenio MARPOL requieren directrices pertinentes para una implantación uniforme y eficaz de las reglas y para proporcionar el tiempo suficiente a fin de que se prepare el sector,

TOMANDO NOTA de que el Comité adoptó, en su 76º periodo de sesiones, mediante la resolución MEPC.339(76), las "Directrices de 2021 sobre la clasificación de la intensidad de carbono operacional de los buques (directrices sobre la clasificación de los CII, D4)",

HABIENDO EXAMINADO, en su 78º periodo de sesiones, el proyecto de directrices de 2022 sobre la clasificación de la intensidad de carbono operacional de los buques (Directrices sobre la clasificación de los CII, D4),

1 ADOPTA las "Directrices de 2022 sobre la clasificación de la intensidad de carbono operacional de los buques (Directrices sobre la clasificación de los CII, D4)", que figuran en el anexo de la presente resolución;

2 INVITA a las Administraciones a que tengan en cuenta las directrices adjuntas al elaborar y promulgar leyes nacionales que hagan entrar en vigor e implanten las prescripciones de la regla 28.6 del Anexo VI del Convenio MARPOL;

3 PIDE a las Partes en el Anexo VI del Convenio MARPOL y a otros Gobiernos Miembros que pongan las directrices adjuntas en conocimiento de los capitanes, la gente de mar, los propietarios y los armadores de buques y demás partes interesadas;

4 ACUERDA mantener las directrices adjuntas sometidas a examen a la luz de la experiencia adquirida con su implantación, teniendo también en cuenta que, de conformidad con la regla 28.11 del Anexo VI del Convenio MARPOL, se llevará a cabo un examen de la medida operacional para reducir la intensidad de carbono del transporte marítimo internacional a más tardar el 1 de enero de 2026;

5 REVOCA las "Directrices de 2021 sobre la clasificación de la intensidad de carbono operacional de los buques (Directrices sobre la clasificación de los CII, D4)" adoptadas mediante la resolución MEPC.339(76).

## ANEXO

### DIRECTRICES DE 2022 SOBRE LA CLASIFICACIÓN DE LA INTENSIDAD DE CARBONO OPERACIONAL DE LOS BUQUES (DIRECTRICES SOBRE LA CLASIFICACIÓN DE LOS CII, D4)

#### 1 Introducción

1.1 En las presentes directrices se proporcionan los métodos para asignar a los buques las clasificaciones de funcionamiento en cuanto a eficiencia energética operacional, tal como se menciona en la regla 28 del Anexo VI de MARPOL. Sobre esta base, también se proporcionan los límites para determinar el funcionamiento de un buque en cuanto a la intensidad de carbono operacional anual desde 2023 hasta 2030.

#### 2 Definiciones

2.1 *Convenio MARPOL*: Convenio internacional para prevenir la contaminación por los buques, 1973, en su forma modificada por los Protocolos de 1978 y 1997, enmendados.

2.2 *Sistema de recopilación de datos de la OMI*: sistema de recopilación de datos sobre el consumo de fueloil de los buques previsto en la regla 27 y las disposiciones conexas del Anexo VI del Convenio MARPOL.

2.3 A los efectos de las presentes directrices regirán las definiciones que figuran en el Anexo VI enmendado del Convenio MARPOL.

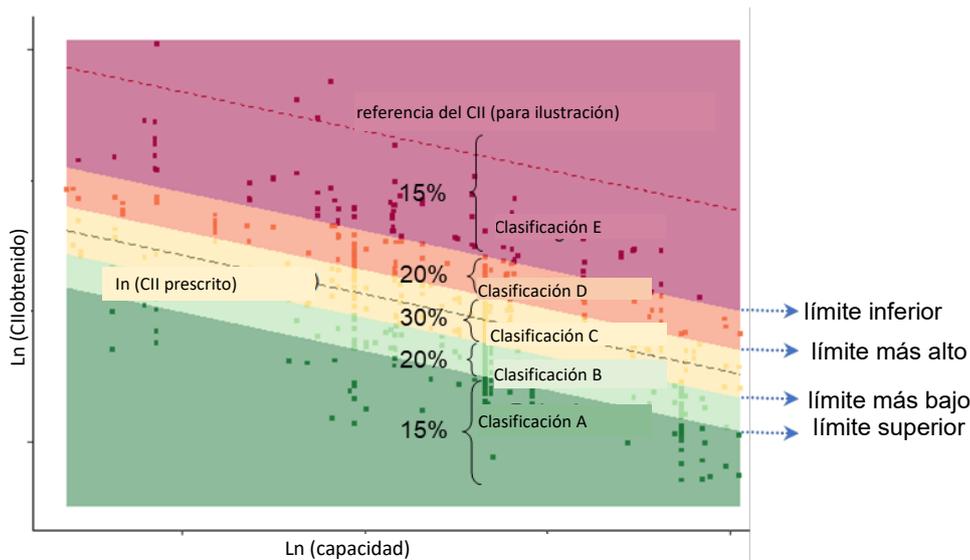
2.4 *Clasificación de la intensidad de carbono operacional*: asignación de una etiqueta de clasificación de entre los cinco grados (A, B, C, D y E) al buque en función del indicador de intensidad de carbono operacional anual obtenido, que indicará un nivel de funcionamiento muy superior, superior, moderado, inferior o muy inferior.

#### 3 Marco de la clasificación del rendimiento en cuanto a eficiencia energética operacional

3.1. Debería asignarse anualmente una clasificación del rendimiento en cuanto a eficiencia energética operacional a cada buque al que se aplique la regla 28 del Anexo VI del Convenio MARPOL, de forma transparente y sólida, sobre la base de la desviación del indicador de intensidad de carbono (CII) operacional anual obtenido por un buque con respecto al valor prescrito.

3.2. Para facilitar la asignación de la clasificación, para cada año de 2023 a 2030, se definen cuatro límites para el mecanismo de clasificación de cinco grados, a saber, límite superior, límite más bajo, límite más alto y límite inferior. Así, se puede asignar una clasificación comparando el CII operacional anual obtenido de un buque con los valores límite.

3.3. Los límites se establecen en función de la distribución de los CII de cada buque en 2019. Se espera que los límites de clasificación adecuados generen los siguientes resultados: al 30 % medio de los buques del segmento de la flota, por lo que respecta a los CII operacionales anuales obtenidos, se les asignará la clasificación C, mientras que al 20 % más alto y al 15 % todavía más alto de los buques se les asignarán las clasificaciones D y E, respectivamente, y al 20 % más bajo y al 15 % todavía más bajo de cada buque se les asignarán las clasificaciones B y A, respectivamente, como se ilustra en la figura 1.

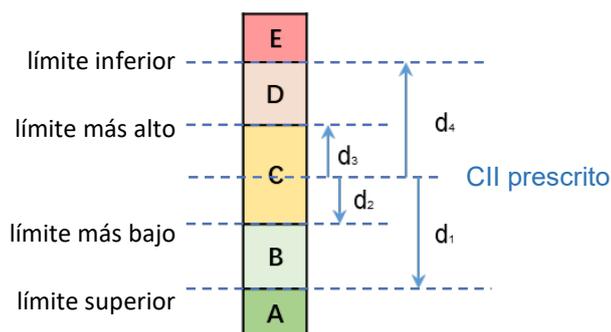


**Figura 1: Escala de clasificación del rendimiento en cuanto a eficiencia energética operacional**

3.4 Dado que los factores de reducción de la intensidad del carbono operacional aumentan con el tiempo, los límites para definir las clasificaciones del rendimiento deberían sincronizarse en consecuencia, aunque la distancia relativa entre los límites no debería cambiar. La clasificación de un buque se determinaría en función del CII obtenido y de los límites de clasificación predeterminados, en lugar de los CII obtenidos de otros buques. Debería tenerse en cuenta que la distribución de las clasificaciones de cada buque en un año concreto no siempre será idéntica a la hipótesis de 2019, en la que, por ejemplo, el 20 % podrá conseguir la A, el 30 % podrá conseguir la B, el 40 % podrá conseguir la C, el 8 % podrá conseguir la D y el 2 % podrá conseguir la E en un año determinado.

#### 4 Método para determinar los límites de clasificación

4.1 Los límites pueden determinarse a partir del CII operacional anual prescrito junto con los vectores, que indican la dirección y la distancia a la que se desvían del valor prescrito (señalados como vectores  $dd$  para facilitar la consulta), como se ilustra en la figura 2.



**Figura 2: vectores  $dd$  y bandas de clasificación**

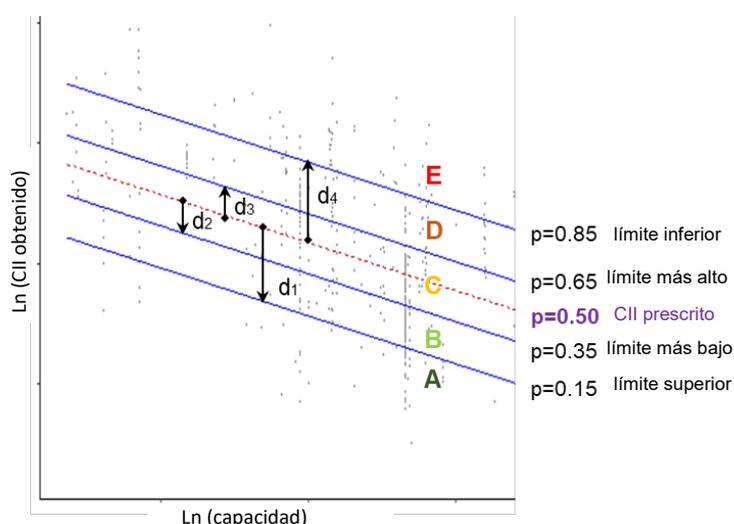
4.2 Desde el punto de vista estadístico, los vectores  $dd$  dependen de la distribución del CII operacional anual obtenido por los buques del tipo de que se trate, que puede estimarse mediante una regresión cuantílica, tomando como muestra los datos recopilados mediante el sistema de recopilación de datos en 2019.

4.3 El modelo de regresión cuantílica para un tipo de buque específico puede elaborarse como se indica a continuación:

$$\ln(\text{attained CII}) = \delta^{(p)} - c \ln(\text{Capacity}) + \varepsilon^{(p)}, \quad p = \{0.15, 0.35, 0.50, 0.65, 0.85\} \quad (1)$$

donde la capacidad (*Capacity*) es idéntica a la utilizada en el indicador de intensidad de carbono operacional que se especifica en las Directrices sobre los indicadores de intensidad de carbono operacionales y los métodos de cálculo (D1);  $p$  es el cuantilo típico, lo que significa que la proporción de observaciones con un valor más bajo es  $p\%$ ;  $\delta^{(p)}$  es el término constante, y  $\varepsilon^{(p)}$  es el término de error.

4.4 En la figura 3 se ilustran las líneas de regresión cuantílica en forma de logaritmo.



**Figura 3: Líneas de regresión cuantílica en forma de logaritmo**

4.5 Seguidamente, los vectores pueden calcularse a partir de las estimaciones del intercepto ( $\hat{\delta}^{(p)}$ ), de acuerdo con la ecuación (2), como se indica a continuación:

$$\left. \begin{aligned} d_1 &= \hat{\delta}^{(0.15)} - \hat{\delta}^{(0.50)} \\ d_2 &= \hat{\delta}^{(0.35)} - \hat{\delta}^{(0.50)} \\ d_3 &= \hat{\delta}^{(0.65)} - \hat{\delta}^{(0.50)} \\ d_4 &= \hat{\delta}^{(0.85)} - \hat{\delta}^{(0.50)} \end{aligned} \right\} \quad (2)$$

4.6 Mediante una transformación exponencial de cada vector  $dd$ , los cuatro límites ajustados en el formulario de datos original pueden derivarse en función del indicador de intensidad de carbono operacional anual prescrito (CII prescrito), como se indica a continuación:

$$\left. \begin{aligned} \text{límite superior} &= \exp(d_1) \text{ CII prescrito} \\ \text{límite más bajo} &= \exp(d_2) \text{ CII prescrito} \\ \text{límite más alto} &= \exp(d_3) \text{ CII prescrito} \\ \text{límite inferior} &= \exp(d_4) \text{ CII prescrito} \end{aligned} \right\} \quad (3)$$

#### 4 Límites de clasificación de los tipos de buques

Los vectores estimados  $dd$  tras la transformación exponencial para determinar los límites de clasificación de los tipos de buques son los siguientes:

**Cuadro 1: Vectores  $dd$  para determinar los límites de clasificación de los tipos de buques**

Tipo de buque		Capacidad en el cálculo del CII	Vectores $dd$ (tras la transformación exponencial)			
			exp(d1)	exp(d2)	exp(d3)	exp(d4)
Granelero		TPM	0,86	0,94	1,06	1,18
Gasero	Igual o superior a 65 000 TPM	TPM	0,81	0,91	1,12	1,44
	inferior a 65 000 TPM	TPM	0,85	0,95	1,06	1,25
Buque tanque		TPM	0,82	0,93	1,08	1,28
Buque portacontenedores		TPM	0,83	0,94	1,07	1,19
Buque de carga general		TPM	0,83	0,94	1,06	1,19
Buque de carga refrigerada		TPM	0,78	0,91	1,07	1,20
Buque de carga combinada		TPM	0,87	0,96	1,06	1,14
Buque para el transporte de GNL	Igual o superior a 100 000 TPM	TPM	0,89	0,98	1,06	1,13
	inferior a 100 000 TPM		0,78	0,92	1,10	1,37
Buque de carga rodada (buque para el transporte de vehículos)		Arqueo bruto	0,86	0,94	1,06	1,16
Buque de carga rodada		Arqueo bruto	0,76	0,89	1,08	1,27
Buque de pasaje de transbordo rodado		Arqueo bruto	0,76	0,92	1,14	1,30
Buque de pasaje dedicado a cruceros		Arqueo bruto	0,87	0,95	1,06	1,16

Comparando el CII operacional anual obtenido por un buque específico con los cuatro límites, se puede asignar una clasificación. Por ejemplo, suponiendo que el CII prescrito de un granelero en un año específico es de  $10 \text{ gCO}_2/(\text{TPM}\cdot\text{mm})$ , entonces el límite superior, el límite más bajo, el límite más alto y el límite inferior son 8,6, 9,4, 10,6 y 11,8  $\text{gCO}_2/(\text{TPM}\cdot\text{mm})$ . Si el CII obtenido es de  $9 \text{ gCO}_2/(\text{TPM}\cdot\text{mm})$ , el buque se clasificaría como "B".

\*\*\*