



RECOMENDACIÓN

R0204(E200-4)

SEÑALES LUMINOSAS MARÍTIMAS – DETERMINACIÓN Y CÁLCULO DE LA INTENSIDAD EFICAZ

Edición 2.0

Diciembre de 2017



Puertos del Estado

The logo of Puertos del Estado, featuring a stylized red and white graphic element below the text.



HISTORIAL DEL DOCUMENTO

Las revisiones realizadas a este documento de la IALA se anotarán en el siguiente cuadro antes de la puesta en circulación de un documento revisado.

Fecha	Detalles	Aprobación
Diciembre de 2008	1ª edición	Consejo 44
Diciembre de 2017	Documento entero: Adoptado método de Allard modificado Revisión y alineación con la estrategia de la IALA. Estilo del documento actualizado. Contenido descriptivo trasladado a una Guía.	Consejo 65

La revisión de la traducción de este documento ha sido realizada por el grupo de trabajo de Puertos del Estado en el que han participado:

*Luis Martínez (Autoridad Portuaria de Vigo);
Enrique Abati (Autoridad Portuaria de Marín);
Juan Manuel Vidal (Autoridad Portuaria de Gijón);
Carlos Calvo (Autoridad Portuaria de Santander);
Cristina García-Capelo (Autoridad Portuaria de Bilbao);
José Luis Núñez (Autoridad Portuaria de Pasajes);
Juan Antonio Torres (Autoridad Portuaria de Huelva);*

*Septimio Andrés (Autoridad Portuaria de Sevilla);
Germán Gamarro (Autoridad Portuaria de Algeciras);
Santiago Tortosa (Autoridad Portuaria de Ceuta);
Jaime Arenas (Autoridad Portuaria de Baleares);
Antonio Cebrián y Guillermo Segador (Autoridad Portuaria de Barcelona);
José Carlos Díez (Puertos del Estado).*

Coordinación de la edición en español y edición final:

José Carlos Díez (Puertos del Estado)

NOTA: Puertos del Estado no se responsabiliza de los errores de interpretación que puedan producirse por terceros en el uso del contenido de este documento, que corresponde a una traducción del documento original de la Asociación Internacional de Ayudas a la Navegación Marítima y Autoridades de Faros (IALA) denominado según aparece en la carátula.

EL CONSEJO

RECORDANDO:

- 1 La función de la IALA con respecto a la seguridad de la navegación, la eficacia del transporte marítimo y la protección del medio ambiente;
- 2 El Artículo 8 de la Constitución de la IALA sobre la autoridad, deberes y funciones del Consejo;

RECONOCIENDO que:

- 1 Para el funcionamiento adecuado de las señales luminosas marítimas, debe determinarse el funcionamiento de las luces de destellos;
- 2 Existen varios métodos para determinar el funcionamiento de las luces de destellos en el umbral de la percepción visual;
- 3 No existen métodos adecuados para determinar el funcionamiento de las luces de destellos a niveles del observador por encima del umbral de iluminancia;

TOMANDO NOTA de que:

- 1 Las normas definidas para la determinación del funcionamiento de las luces de destellos se deberán emplear a escala mundial a efectos de garantizar para los navegantes la calidad de las señales luminosas;
- 2 Este documento sólo será de aplicación a las señales luminosas de ayuda a la navegación marítima instaladas tras la fecha de publicación de este documento;

CONSIDERANDO las propuestas del Comité de Ingeniería de Ayudas a la Navegación y Sostenibilidad, de los expertos de luz del Comité y del grupo de trabajo IALABATT/IALALITE del Comité;

ADOPTA la Recomendación sobre las Señales luminosas marítimas – Determinación y cálculo de la intensidad eficaz;

RECOMIENDA que los miembros de la IALA y demás Autoridades relevantes que prestan servicios de ayuda a la navegación marítima adopten el método de Allard modificado, descrito en el ANEXO A, para la determinación y el cálculo de la intensidad eficaz de una luz rítmica.

SOLICITA al Comité de Ingeniería de Ayudas a la Navegación y Sostenibilidad de la IALA, o a cualquier otro comité al que el Consejo encargue, que mantenga la Recomendación bajo revisión y que proponga las enmiendas según sean necesarias.

ANEXO A MÉTODO DE ALLARD MODIFICADO

A 1. DESCRIPCIÓN MATEMÁTICA

En el método de Allard modificado, la intensidad eficaz, I_e , de un destello de una longitud finita se determina por el valor máximo del resultado de la convolución entre el perfil del destello y la función de la sensibilidad del sistema visual. Por lo tanto,

$$I_e = \max_t \left\{ \int_{-\infty}^{+\infty} I(t - t') \cdot q(t') dt' \right\}$$

Ecuación 1: Método de Allard modificado

Donde:

$I(t)$ es la intensidad luminosa instantánea del destello en un tiempo t .

$q(t)$ es la función de la sensibilidad del sistema visual.

La función de la sensibilidad del sistema visual, $q(t)$, se determina por:

$$q(t) = \begin{cases} \frac{a}{(a + t)^2} & \text{para } t \geq 0 \\ 0 & \text{para } t < 0 \end{cases}$$

Ecuación 2: Función de la sensibilidad del sistema visual

Donde:

$$a = \begin{cases} 0,1 \text{ s} & \text{para todos los colores de señalización, salvo el azul de noche} \\ 0,2 \text{ s} & \text{para el color de señalización azul de noche} \end{cases}$$