



DISPONIBILIDAD DE LAS AYUDAS A LA NAVEGACIÓN

La **disponibilidad de las Ayudas a la Navegación (AtoN)** se refiere al porcentaje de tiempo en que una señal marítima (como faros, boyas o balizas) permanece operativa y funcionando correctamente dentro de un periodo definido.

Estas ayudas son esenciales para **garantizar la seguridad de la navegación**, especialmente en zonas con riesgos como bajos, rocas, bancos de arena o canales estrechos. Un nivel de disponibilidad bajo puede indicar deficiencias en el mantenimiento o la necesidad de modernizar los equipos, mientras que una alta disponibilidad minimiza el riesgo de accidentes y mejora la eficiencia de las operaciones portuarias.

La clasificación de las AtoN debe realizarse conforme a la **Recomendación O-130 de la IALA**, que establece los objetivos de disponibilidad para las ayudas a la navegación de corto alcance. Como norma general, la disponibilidad de una AtoN no debe ser inferior al **97%**. Además, si su disponibilidad cae de forma continuada por debajo del **95%**, se deberá evaluar su retirada, sustitución o modificación.

CATEGORÍA	OBJETIVO DE DISPONIBILIDAD	PERIODO DE CÁLCULO
1	99,8%	Los objetivos de disponibilidad se calculan a lo largo de un periodo continuo de tres años, salvo que se especifique lo contrario
2	99,0%	
3	97,0%	

CRITERIOS PARA EL CÁLCULO DE DISPONIBILIDAD EN EL PORTAL ATO N

El **indicador de disponibilidad** se calcula a partir de la información registrada en el **Portal AtoN de Ayudas a la Navegación Marítima** de Puertos del Estado. Para su correcto cálculo, es imprescindible que los responsables notifiquen las incidencias a través del Portal, siguiendo el procedimiento establecido. Los criterios aplicados son los siguientes:

- Si una ayuda a la navegación **es apagada, retirada o desplazada debido a trabajos de dragado u otras obras**, la incidencia no se contabilizará **siempre que** se seleccione en el desplegable “*Motivo*” la opción “*apagada/retirada/desplazada por obras/dragado*”. En caso de no seleccionarse esta opción, el sistema considerará la incidencia como un fallo y la incluirá en el cálculo de disponibilidad.
- Si la ayuda averiada o afectada es **sustituida por otro equipo con las mismas características técnicas**, conforme a la resolución o autorización de Puertos del Estado, la incidencia no se contabilizará. Para ello, debe seleccionarse la opción “*sustituida por otra ayuda con las mismas características técnicas*” en el desplegable “*Motivo*”.
- Cuando una incidencia afecte a un faro y **se active una baliza de emergencia** con un alcance inferior al especificado en la resolución, la incidencia no se contabilizará durante los **primeros siete días**. Transcurrido este plazo, se registrará como una incidencia normal. Este criterio también aplica si el equipo de iluminación se sustituye provisionalmente por otro de menor alcance que no cumpla las especificaciones técnicas. En estos casos, se debe seleccionar “*baliza de emergencia activada*” en el campo “*Motivo*”.
- El Portal AtoN **no interpreta** el texto introducido en el campo “*Descripción*”. Solo se procesa la información seleccionada en el desplegable “*Motivo*”.
- El módulo de estadísticas del Portal AtoN contabiliza **24h** para los tiempos de inactividad, conforme a lo establecido en la **Guía 1035 de la IALA**.
- Las incidencias que afecten a las boyas **ODAS** no se contabilizan en los indicadores de disponibilidad.

Revisión de ayudas con múltiples fallos

Las ayudas a la navegación que presenten **dos o más fallos** en el mismo año deben someterse a una revisión exhaustiva para identificar las causas subyacentes. Es particularmente importante analizar aquellos fallos que resulten en **largos períodos de inactividad**, ya que afectan significativamente los indicadores de disponibilidad y la calidad del servicio prestado.

FÓRMULA EMPLEADA

Indicador de Disponibilidad con fallos en la zona de inspección de la Autoridad Portuaria

La **disponibilidad** se calcula tomando el número de **ayudas a la navegación** con fallos registrados en el **Portal AtoN**, multiplicado por el **tiempo total** menos el **tiempo de inactividad** (fuera de servicio), y dividiendo el resultado entre el **número total de ayudas con fallos** multiplicado por el **tiempo total**. Finalmente, el resultado se multiplica por 100 para obtener el **porcentaje de disponibilidad**.

$$DF (\%) = \left(\frac{(\text{Nº ayudas con fallo} \times \text{tiempo total}) - \text{Tiempo de inactividad}}{\text{Nº ayudas con fallos} \times \text{Tiempo total}} \right) \times 100$$

Se entiende por **fallo** cualquier avería o incidencia en una ayuda a la navegación (**AtoN**) que impide su funcionamiento conforme a los requisitos establecidos en la resolución de **Puertos del Estado**, interrumpiendo su capacidad para prestar el servicio previsto.

El **tiempo de inactividad** es el período total en el que una ayuda a la navegación permanece fuera de servicio debido a un **fallo** (avería o incidencia). Se refiere al tiempo en el que la ayuda no está operativa, independientemente de si ocurre de día o de noche, y se calcula conforme a lo establecido en la **Guía 1035 de la IALA**.

El **tiempo total** es el período en el que una ayuda a la navegación debe estar operativa y funcionando para proporcionar el servicio adecuado. Este tiempo se calcula de la siguiente forma para un periodo de **x** años:

$$\text{Tiempo total (horas)} = 365 \text{ días} \times 24 \text{ horas} \times \text{número de años}$$

El tiempo medio de reparación **MTTR** (Mean Time to Repair) mide el tiempo promedio necesario para restablecer el funcionamiento de una ayuda a la navegación después de una avería. Este indicador refleja el rendimiento del **equipo de reparación**, que incluye tanto los **recursos humanos**, como el **personal técnico** y los **recursos económicos**. Se calcula dividiendo el **tiempo total de inactividad** entre el **número de fallos** ocurridos.

$$MTTR = \text{Tiempo de inactividad} / \text{Número de fallos}$$