

Contaminación Marítima. Convenio MARPOL

1. Panorama y objetivos de MARPOL

El Convenio MARPOL (1973/78) tiene como objetivo prevenir la contaminación del mar por buques, abordando vertidos de hidrocarburos, sustancias nocivas, aguas negras, basura y emisiones atmosféricas. Establece normas para equipamiento, manejo de residuos y límites de descarga, promoviendo la protección del medio marino en rutas internacionales.

2. Anexo I – Prevención de contaminación por petróleo

Regula descarga de hidrocarburos, obligando a doble casco en buques tanque y sistemas separadores de aceite en aguas de sentina. Define límites de concentración de aceite en descargas y procedimientos de operación de las plantas de tratamiento de agua aceitosa.

3. Anexo II – Sustancias líquidas nocivas al medio marino

Controla vertido de sustancias químicas peligrosas transportadas a granel. Establece Listas de Categorías X, Y y Z según peligrosidad, definiendo condiciones de descarga y requisitos de contención a bordo.

4. Anexo III – Embarque y marcaje de carga peligrosa

Fija normas de empaquetado, etiquetado y documentación de mercancías peligrosas. Requiere “marcas de peligro” en contenedores y planos de estiba específicos para cada tipo de sustancia.

5. Anexo IV – Aguas sucias y negras

Establece tratamiento o retención de aguas de sentina y aguas sanitarias. Obliga a sistemas de tratamiento biológico o tanques de retención con descarga controlada a cierta distancia de costa.

6. Anexo V – Basuras de buques

Prohíbe arrojar plásticos al mar y limita otros residuos según tipo y distancia a costa. Exige llevar Registro de Basura y presentar plan de gestión de residuos a autoridades portuarias.

7. Anexo VI – Emisiones atmosféricas

Impone límites a óxidos de azufre (SO_x), óxidos de nitrógeno (NO_x) y emisiones volátiles de carga. Introduce zonas de control de emisiones (ECA) y exige Plan de Gestión de Eficiencia Energética de los buques (SEEMP) y coeficiente de diseño (EEDI).

8. Certificados y registros

Los buques deben obtener certificados IOPP, IAPP y llevar libros de registro (Oil Record Book, Cargo Record Book, Garbage Record Book). Estos documentos se inspeccionan periódicamente y son esenciales para demostrar cumplimiento de MARPOL.

9. Procedimientos de inspección y sanciones

Las autoridades portuarias y capitanías realizan inspecciones en puerto y mar, controlando descargas y documentación. Las infracciones pueden acarrear multas, detención de buques y restricciones de operación hasta subsanar incumplimientos.

10. Avances y retos futuros

Se analizan nuevas tecnologías de tratamiento de residuos, combustibles limpios (LNG, hidrógeno) y sistemas de reducción de emisiones. También se discuten desafíos de aplicación en nuevos tipos de buques y la necesidad de cooperación internacional reforzada.