



Mapas de riesgos, una herramienta para analizar y conocer la exposición de nuestra jurisdicción marítima

Angie Lizeth Hernández Prada¹

El transporte marítimo es de importancia fundamental para la economía de todo el planeta, dado que el 90 % del comercio mundial se transporta por mar y es el modo más eficaz en función de costos para transportar mercancías y materias primas en grandes cantidades en todo el mundo. Es así como la actividad marítima desempeña un papel importante en el desarrollo humano, puesto que proporciona una importante fuente de ingresos y de empleo; además, muchos habitantes se concentran en las

zonas costeras, dependiendo de los servicios del mar, convirtiéndose él mismo en un recurso valioso el cual debe protegerse para aprovechar plenamente sus beneficios, de aquí que sea necesario contar con actividades marítimas apropiadas y una infraestructura de transporte marítimo segura, protegida, eficiente y respetuosa con el ambiente (OMI, 2012).

Lo anterior ha hecho que las industrias del petróleo, gas y la interfaz de estas con el medio marino (los puertos), reconozcan la importancia de evaluar los riesgos de pérdida de contención de hidrocarburos y sustancias peligrosas asociados con sus operaciones, e

¹ Ingeniera ambiental. Investigadora en Protección del Medio Marino del Área de Seguridad Integral Marítima y Portuaria (Asimpo) de la Dirección General Marítima (Dimar). Correo electrónico: ahernandezp@dimar.mil.co



implementar medidas para gestionarlos, previniendo incidentes que pueden conducir a sucesos o daños a nivel ambiental, social, antrópico y/o de infraestructura (IPIECA, 2013). Es así como el objetivo de minimizar los riesgos antrópicos, naturales e institucionales que pueden ser producidos por las actividades marítimas y considerando los compromisos adquiridos por el Estado colombiano al ratificar instrumentos como el Convenio internacional para la prevención de la contaminación marina (Marpol 73/78), el Convenio internacional de 1990 sobre cooperación, preparación y lucha contra la contaminación por hidrocarburos (OPRC 90) y el Protocolo sobre cooperación, preparación y lucha contra los sucesos de contaminación por sustancias nocivas y potencialmente peligrosas, 2000 (Protocolo de cooperación-SNPP), durante el 2021 la Dirección General Marítima (Dimar), mediante su proceso misional de Protección del Medio Marino (M5), estandarizó la metodología para la identificación de escenarios de amenaza y generación de mapas de riesgos para la jurisdicción marítima nacional.

Los mapas de riesgo son una herramienta que permite conocer y analizar los riesgos de pérdida de contención de hidrocarburos y otras sustancias peligrosas asociados a las actividades marítimas, y así poder desarrollar e implementar medidas para gestionar dichos riesgos que pueden conducir a daños ambientales, sociales y/o de infraestructura.

La adaptación metodológica para el desarrollo de los mapas de riesgos se basó en el principio de estandarizar los conceptos de amenaza-probabilidad




Los mapas de riesgo son una herramienta que permite conocer y analizar los riesgos de pérdida de contención de hidrocarburos y otras sustancias peligrosas asociadas a las actividades marítimas.



A partir de los mapas de riesgos se implementan medidas para su gestión.






La adaptación metodológica para el desarrollo de los mapas de riesgos se basó en el principio de estandarizar los conceptos de amenaza-probabilidad y vulnerabilidad-consecuencia. (Foto: Boluda Corporación Marítima)

y vulnerabilidad-consecuencia (Pedreros Vega, 2012), complementando la propuesta metodológica de la Asociación Internacional de Conservación Ambiental de la Industria del Petróleo (IPIECA, 2013). Dicha integración metodológica permitió obtener un resultado basado en la probabilidad de ocurrencia a través de análisis cualitativos, consolidando y validando la información correspondiente a instalaciones portuarias o muelles, en las capitanías de puerto de la jurisdicción marítima nacional. Teniendo en cuenta lo anterior, la elaboración de los mapas comprendió la identificación de las amenazas, el establecimiento de escenarios de riesgos, el cálculo de la frecuencia probabilística, el cálculo de la vulnerabilidad de las instalaciones portuarias, el establecimiento del grado de consecuencia y el cálculo del riesgo.

Una vez identificadas las amenazas, se clasificaron como naturales, sociales y antrópicas, dentro de las cuales se encontraron: sismos, inundaciones, erosión costera, deslizamientos, mar de leva, vendavales, tsunamis, huracanes, atentados terroristas, revueltas



y asonadas, robo armado, abordaje y colisiones, naufragios, accidentes operacionales, incendios, explosiones y encallamientos. Para obtener el valor de frecuencia probabilístico se usó información del proceso M5 sobre eventos o sucesos de contaminación, definiendo la probabilidad de ocurrencia de un evento de pérdida de contención para cada amenaza identificada.

En el proceso de determinación de la vulnerabilidad se evidenció que los elementos biológicos y socioeconómicos de cada jurisdicción marítima son los más expuestos ante una pérdida de contención, debido a que se tienen áreas protegidas con un gran componente de biodiversidad e importancia ecológica, las cuales deben ser preservadas y tenidas como prioridad de protección en caso de presentarse una pérdida de contención. También es importante mencionar que en esta etapa se usaron los mapas de sensibilidad ambiental (herramienta generada desde el proceso M5) y se determinó la vulnerabilidad de las instalaciones portuarias a través de la recolección de sus planes de contingencia y emergencia, y el diligenciamiento de encuestas diseñadas por la Autoridad Marítima Colombiana, con el fin de analizar las capacidades de estas para atender posibles pérdidas de contención para cada una de las amenazas identificadas.

Mediante la obtención de los cálculos de aceptabilidad del riesgo, se elaboró un visor geográfico (Fig. 1) capaz de mostrar una clasificación de riesgos, de acuerdo con cada evento amenazante identificado que puede estar presente en las capitanías de puerto, esto permite que el ejercicio de prevención y reducción del riesgo sea más práctico y dinámico.

En adición, la aplicación fue socializada y se le brindó un manual a cada una de las capitanías de puerto, con el propósito de que se apropie y establezca un seguimiento a cada una de las amenazas que pueden dar paso a una pérdida de contención, y, asimismo, sugerir estrategias que permitan reducir dichos riesgos, proteger la biodiversidad y el medio marino, garantizando que las actividades marítimas que allí se realicen se desarrollen de manera limpia y segura.

Una vez desarrollada la herramienta de mapas de riesgos, podría decirse que a través de esta el proceso de Protección del Medio Marino de la Dimar



busca prevenir y contener la contaminación derivada del desarrollo de las actividades marítimas, con el análisis conjunto de datos e información técnica y científica que se derivan del ejercicio de elaboración de los mapas de riesgo. Como entidad coordinadora operativa, la Autoridad Marítima Colombiana es la designada para dirigir, coordinar, preparar y controlar la implementación del Protocolo I de respuesta del Plan Nacional de Contingencia (Resolución 1868 de 2021), teniendo en cuenta las disposiciones y consideraciones sobre el tema dadas por la Organización Marítima Internacional (OMI); por este motivo, la creación de esta herramienta fortalecerá y contribuirá al cumplimiento de los compromisos adquiridos a nivel nacional e internacional.

Lista de referencias

- Asociación Mundial de Petróleo y Gas para Promover el Desempeño Ambiental y Social en la Transición Energética. (2013). *Oil Spill Risk Assessment and response planning for offshore installations*. Ipeica. Londres, Inglaterra.
- Organización Marítima Internacional. (2012). *La contribucion de la OMI al desarrollo maritimo sostenible*. OMI. Londres.
- Pedrerros Vega, D. F. (2012). *Análisis de riesgos de emergencias, desastres y continuidad del negocio en organizaciones de Colombia: una aproximación a su grado de confiabilidad, incidencia y seguimiento en actividades de gestión de riesgos*. Bogotá: Escuela de Ingenieros Militares. 🏠



Al determinar de la vulnerabilidad frente al riesgo por pérdida de contención

se evidenció que los elementos biológicos y socioeconómicos de cada jurisdicción marítima son los más expuestos. (Foto: Vadebarcos.net)