



Toma de muestra a agua de lastre Buque Mercante

Fotografía: Demetrio Aguas

Batalla contra las especies invasoras por tráfico marítimo: una labor armonizada entre la investigación científica y las inspecciones de contaminación

Liseth Johana Arrogocés Silva¹; María Camila Pineda²; Laura Carreño Zárate³; Jenny Lisbeth Parada⁴

¹Investigadora del Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas del Caribe (CIOH-Dimar). Correo electrónico: liseth.arrogoces@dimar.mil.co
²Investigadora del Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas del Caribe (CIOH-Dimar). Correo electrónico: mpineda@dimar.mil.co
³Investigadora del Área de Seguridad Marítima Integral (Dimar). Correo electrónico: lcarrenoz@dimar.mil.co
⁴Investigadora del Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas del Caribe (CIOH-Dimar). Correo electrónico: jparada@dimar.mil.co

COLOMBIA HA ADELANTADO ESTUDIOS SOBRE AGUAS DE LASTRE Y CUENTA CON UNA NORMATIVIDAD ORIENTADA A PREVENIR LA CONTAMINACIÓN BIOLÓGICA ASOCIADA AL TRANSPORTE MARÍTIMO (RESOLUCIÓN 0477 DE 2012), ACCIONES REFLEJADAS EN EL RECONOCIMIENTO DEL PAÍS COMO REFERENTE REGIONAL EN ESTA TEMÁTICA.

El aumento del comercio marítimo en los últimos años ha promovido el desarrollo y uso de tecnologías en aspectos como el diseño de buques y estructuras portuarias bajo estándares internacionales, favoreciendo el número de viajes transoceánicos, así como la capacidad de carga transportada, garantizando a su vez la seguridad de los buques, estructuras y de la vida humana en el mar (Salama, 2016).

Sin embargo, además de los beneficios para el comercio internacional de un país (ventajas competitivas, económicas y geográficas), el transporte marítimo ha facilitado el desplazamiento de especies a través de largas distancias, que incluso cruzan sus fronteras naturales. Aquellas especies que logran convertirse en invasoras pueden causar impactos sobre la salud de los ecosistemas marinos y la salud humana, así como afectaciones a la economía y la seguridad alimentaria (Dimar-CIOH, 2009). Las especies exóticas invasoras (EEI) representan en la actualidad una de las grandes amenazas a la biodiversidad global, dando como resultado, dificultades para alcanzar el desarrollo (CCO, 2018).

Los tanques de lastre, así como las estructuras externas sumergidas de las embarcaciones (parte del casco), son los principales vectores responsables del transporte de organismos y agentes patógenos perjudiciales al medio marino.

Colombia ha adelantado estudios sobre agua de lastre y cuenta con normativa orientada a prevenir la contaminación biológica asociada al transporte marítimo (Resolución 0477 de 2012 de la Dimar), acciones reflejadas en el reconocimiento del país como referente regional en esta temática.

Sin embargo, con relación al establecimiento de EEI como resultado de la bioincrustación o el *biofouling* de las embarcaciones, las investigaciones desarrolladas no se encuentran direccionadas a evaluar el impacto del tráfico

marítimo internacional y, además de ser escasas, carecen de una perspectiva normativa que contribuya al fortalecimiento de la seguridad marítima integral y la protección del medio marino.

Por lo anterior y en facultad de las funciones otorgadas a la Dimar en los decretos 2324/1984 y 5057 de 2009, los centros de investigaciones oceanográficas e hidrográficas del Caribe (CIOH) y del Pacífico (CCCP) adelantan la iniciativa 'Prevención de la contaminación biológica transferida por el tráfico marítimo internacional a través de la bioincrustación y otros vectores (agua, sedimentos de lastre)', adscrita al proyecto 'Producir información técnico-científica para la protección del medio marino en áreas marinas y zonas portuarias'.

Dicha iniciativa enmarca las necesidades de las unidades operativas de la Dimar, el fortalecimiento de las actividades para el control y cumplimiento de la Resolución 0477/2012, la Directiva permanente No. 2020027, la Política de Investigación (Resolución 850/2020) y el Plan Estratégico de Desarrollo 2030 de la Dimar. Asimismo, da cumplimiento a los compromisos institucionales adquiridos en la Estrategia Nacional de Agua de Lastre 2016-2020, la Política Nacional del Océano y los Espacios Costeros (Pneoc) y el Conpes 2020 Colombia como Potencia Bioceánica (DNP, 2020). En el ámbito internacional contempla los lineamientos de la Organización Marítima Internacional (OMI), tales como las 'Directrices para el control y la gestión de la contaminación biológica de los buques a los efectos de reducir al mínimo la transferencia de especies acuáticas invasivas' (Resolución MEPC.208 (62) Directrices sobre contaminación biológica de 2011).

Dentro de las actividades relevantes, la iniciativa contempló durante la primera fase: 1) El reconocimiento biológico portuario de referencia (RBPR) en las zonas portuarias de Cartagena, Coveñas y Tumaco, así como la caracterización de la comunidad incrustante en cascos y otras estructuras externas bajo la línea de flotación en



Iniciativa 'Prevención de la contaminación biológica transferida por el tráfico marítimo internacional a través de la biocrustación y otros vectores (agua, sedimentos de lastre)' - Fase I.

buques de tráfico internacional y portuarias; 2) La evaluación de riesgo de la contaminación biológica de acuerdo al modelo de riesgo propuesto por el Proyecto Globalast de la OMI, como herramienta para el fortalecimiento de la inspección de la gestión de agua de lastre a buques de tráfico internacional; 3) Capacitación y formación de inspectores de contaminación, líderes del proceso de protección del medio marino, oficiales rector de puerto y oficiales de abanderamiento, y 4) La actualización y elaboración de documentos estratégicos para implementar los lineamientos nacionales e internacionales en el tema.

La actualización del inventario de biodiversidad en las zonas marino-costeras, a través de RBPR, ha permitido identificar en estas áreas organismos no nativos, tales como *Perna viridis* y *Alitta succinea* en la bahía de Cartagena, *Electroma sp* en el golfo de Morrosquillo, y *Trieres sinensis*, *Nitzschia sigmaidea* y *Carijoa riisei* en la bahía de Tumaco (Dimar-CIOH, 2020a). Muchos de estos tienen impactos negativos en ambientes en los que son introducidos, como el desplazamiento de especies nativas y sus consecuencias ambientales; efectos en la salud al ser portadores de enfermedades y parásitos, así como en la economía, principalmente a las actividades

turísticas y de pesca, llegando así a la afectación de comunidades costeras que dependen de los recursos marinos para su subsistencia (USGS-NAS, 2020).

Por otro lado, las verificaciones de la eficiencia del cambio de agua de lastre realizadas durante esta fase evidenciaron que los buques inspeccionados por las capitanías de puerto de Cartagena, Coveñas y Tumaco, en el marco del proyecto, tuvieron una adecuada gestión del agua de lastre en lo relacionado con el cumplimiento de la Regla D1 (recambio del agua de lastre con valores de salinidad superiores a 30.0 PSU) (Dimar, 2020b). La priorización de estas inspecciones estuvo basada en la evaluación del riesgo de introducción de especies mediante el modelo de riesgo global propuesto por el Programa Globalast. Esta información se encuentra disponible mediante la aplicación (APP) Survey 123, para consulta del personal de las capitanías de puerto con injerencia en las inspecciones de contaminación. El CIOH y el CCCP junto con las capitanías de puertos y el Área de Seguridad Marítima Integral de la Dimar han adelantado coordinadamente acciones para la adecuada gestión del agua de lastre, es así como la fase II del proyecto tiene especial atención en el fortalecimiento de herramientas para la

verificación de la norma de eficacia D-2, establecida en el Convenio Internacional para la Gestión y Control del Agua de Lastre y Sedimentos de la OMI (Sistemas de tratamiento del agua de lastre a bordo de las embarcaciones).

Los resultados preliminares del proyecto pueden consultarse en artículos científicos e informes técnicos de acceso abierto, los cuales han sido presentados en escenarios científico-académicos y ante organismos regionales (Reunión de la Red Operativa de Cooperación Regional de Autoridades Marítimas de las Américas -Rocram, del Grupo de Trabajo por correspondencia sobre agua de lastre). Además, se han generado espacios de socialización, formación, transferencia de conocimiento y fortalecimiento al cuerpo operativo de las capitanías de puerto, como estrategia para alcanzar acciones armonizadas y coordinadas entre los brazos operativos y técnico-científico de la Dimar, y de esta manera abordar las acciones con rigor técnico, de acuerdo con la normatividad vigente relacionada con la prevención de la contaminación por *biofouling* y a través del agua de lastre.

Los entregables finales de este proyecto aportarán herramientas técnicas que soporten los procesos de inspección bajo las figuras del Estado Rector del Puerto y Rivereño, la entrada en vigor del nuevo código para la aprobación de sistemas de tratamiento de agua de lastre a bordo de los buques, la verificación de los estándares de descarga y la documentación de métodos para la aprobación de sistemas

Durante el 2021 esta iniciativa proyecta aumentar su alcance a las zonas portuarias de Puerto Bolívar, Santa Marta y Buenaventura como aporte a la articulación institucional, al desarrollo marítimo y la generación de herramientas e información útil a partir de una base científica y técnica. Lo anterior como respaldo del accionar de la Autoridad Marítima Colombiana en el control y prevención de la contaminación marina generada por buques y artefactos navales (nacionales y extranjeros) en aguas colombianas, y en respuesta a la función constitucional, normatividad nacional y lineamientos internacionales en esta materia. Adicionalmente, este desarrollo lleva a Colombia a escenarios de colaboración con países de la región, incentiva el trabajo colaborativo, estrecha redes, y permite que el trabajo llevado a cabo por la Dimar le posicione como potencia regional en la tarea para la reducción de los efectos causados por la introducción de EEI por actividades marítimas. 📌

Lista de referencias

Comisión Colombiana del Océano. (2018). *Política Nacional del Océano y de los Espacios Costeros PNOEC*. CCO. Bogotá, D.C., Colombia.

Departamento Nacional de Planeación. (2020). *Conpes 3990 Colombia Potencia Bioceánica Sostenible 2030*. DPN. Bogotá, D.C.

Dirección General Marítima. (6 de septiembre de 2012). *Resolución 477 de 2012*. Por la cual se adoptan y establecen las medidas y el procedimiento de control para verificar la gestión del agua de lastre y sedimentos a bordo de naves y artefactos navales nacionales y extranjeros en aguas jurisdiccionales colombianas. D.O. 48.558.

Dirección General Marítima; Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas del Caribe. (2009). *Dossier para el control y la gestión del agua de lastre y sedimentos de los buques en Colombia*. Dimar-CIOH. Ed. Dimar, Serie de publicaciones Especiales CIOH Vol. 3. Cartagena de Indias, Colombia. 116 pp.

Dirección General Marítima; Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas del Caribe. (2020a). *Evaluación rápida del estado de la gestión del agua de lastre en Colombia - Componente Técnico*. Editor: Liseth Johana Arregocés Silva. Dimar-CIOH. Informe Técnico. Cartagena. 110 pp.

Dirección General Marítima; Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas del Caribe. (2020b). *Verificación de la gestión del agua de lastre de buques de tráfico internacional en los Puertos de Tumaco, Coveñas y Cartagena*. Informe Técnico. Dirección General Marítima. Cartagena. 35 pp.

Salama, R. (2016.). *Elaboración de un modelo analítico que permita relacionar el transporte marítimo, la globalización y el desarrollo económico. Casos de estudio: Venezuela, Colombia, Perú y Brasil*. Universitat Politècnica de Catalunya. Tesis Doctoral. Barcelona. 218 pp.

United States Geological Survey; Nonindigenous Aquatic Species. (2020). *Database* (USGS-NAS). Recuperado de <http://nas.er.usgs.gov>