

Fuentes de contaminación marina en Colombia*

Una aproximación

Lorenzo Panizzo D. **

La gran diversidad de contaminantes, su número y concentración, las vías de entrada al medio y su índice de retención, su dispersión, los factores físico-químicos que los afectan y, lo más importante, las perturbaciones que ocasionan a la biota y al hombre, hacen del problema de la contaminación acuática un verdadero desafío a la capacidad reflexiva de los científicos y técnicos. En Colombia los institutos de investigación, las universidades y algunas corporaciones de desarrollo, se ocupan (en algunos casos en forma exclusiva) de la investigación de la contaminación acuática. Sin embargo, sus recursos son deficitarios y sus acciones limitadas.

Con el fin de obtener una aproximación a las causas que originan la contaminación del mar en Colombia, el INDERENA, la Universidad Nacional y el Centro de Investigaciones Oceanográficas de la Armada Nacional realizaron en el período 1981-1982 una encuesta de carácter preliminar, sobre las principales fuentes de emisión de contaminantes. La recolección de la información disponible se clasificó así:

- Desechos domésticos.
- Desechos industriales.
- Pesticidas y herbicidas.
- Petróleo.

Contaminación por desechos domésticos

La longitud total de las costas colombianas es de 2.900 km., correspondiendo 1.600 km. al Caribe y 1.300 km. al Pacífico. Sobre una población total, estimada para 1982, de 29 millones de habitantes, aproximadamente un 15% vive sobre las regiones costeras (12% sobre el Caribe y 3% sobre el Pacífico).

La descarga global de desechos domésticos (directos e indirectos) a los mares colombianos suma un total de 74.962 ton./año, expresadas como DBO_5 ($DBO_5 = 25$ kg/año para aguas sin tratamiento) de los cua-

les un 84% corresponden al litoral Caribe.

Las descargas domésticas no están sujetas a tratamiento y son vertidas directamente en las aguas costeras o a través de los ríos, principalmente el Magdalena (en la Costa Caribe) que drena la hoya hidrográfica del mismo nombre cuya extensión es de 256.622 km. cuadrados y que a su vez está constituida por 31 ríos principales, de los cuales el río Cauca y el Bogotá son los mayores receptores de toda índole de contaminantes.

Las áreas que corresponden a los índices más altos de densidad poblacional son las más afectadas: Barranquilla (Bocas de Ceniza), bahía de Cartagena, bahía de Santa Marta, Riohacha y Tolú en el Caribe. Buenaventura y Tumaco en el Pacífico.

Las aguas continentales más afectadas por la contaminación de múltiple origen corresponden a las que son vertidas en el mar Caribe (río Magdalena y sus respectivos afluentes en más del 80%). La fuente principal está en los desechos domésticos que originan, en los habitantes de la hoya hidrográfica, enfermedades de carácter endémico.

Contaminación por desechos industriales

a) Costa Caribe

Teniendo como base el inventario realizado, se infiere que existe un mayor número de empresas con desechos contaminantes en el área de Barranquilla, con una aproximación del 68.11% del área total del litoral colombiano.

Igualmente, teniendo en cuenta que en la ciudad de Barranquilla, la zona industrial está ubicada en la vía 40 (Las Flores) y que ésta se encuentra en la margen oeste del río Magdalena, se puede deducir con certeza que el mayor índice de contaminación de la zona lo proporciona el río en su desembocadura.

En función de las cifras porcentuales obtenidas, se observa que el sector agropecuario tiene el más alto porcentaje de ocurrencia (28.62%), seguido por el sector químico (23.17%), metalmeccánico (17.61%) y el sector alimentos (14.13%), como los más destacados.

La segunda área de mayor contaminación es la adyacente a la ciudad de Cartagena con 20.44% del total; afecta principalmente a la bahía de Cartagena por cuanto en su margen está instalada la zona industrial y a la vez, en la bahía desemboca el Canal del Dique.

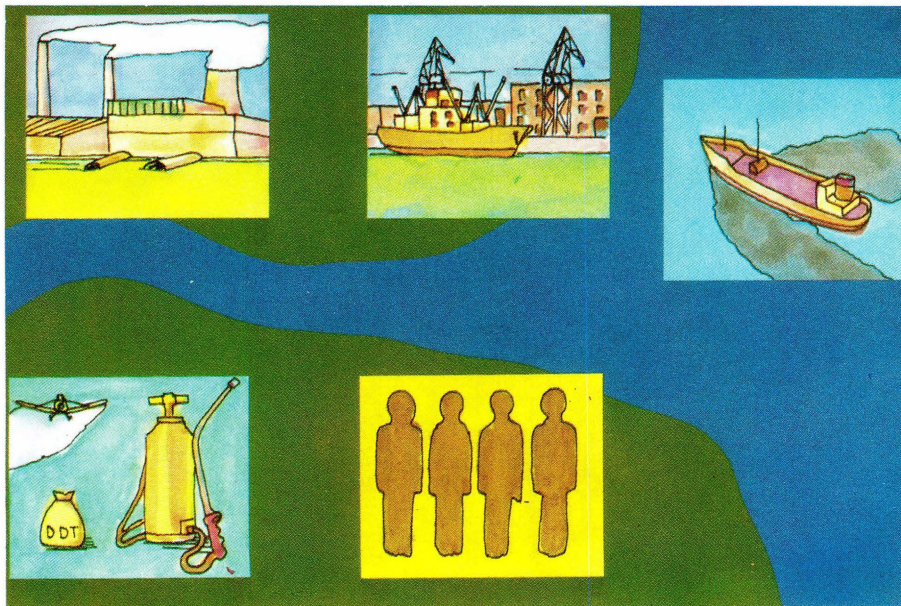
Para Santa Marta y Riohacha se ha localizado el menor número de empresas contaminantes con el 9.15 y el 2.28% del total respectivamente.

La máxima ocurrencia de contaminación en la zona de Santa Marta está dada por el sector agropecuario, lo cual es fácilmente detectable por el alto número de terrenos dedicados al cultivo.

Para la zona de La Guajira bien podría decirse que, comparativamente al resto del litoral Caribe, es la menos afectada en la contaminación de sus aguas. Sin embargo, desde el punto de vista de contaminación en sí, no se puede esperar una relación de proporcionalidad directa entre el número de industrias que componen un sector y la generación de elementos contaminantes, puesto que es posible que el número y calidad de

*Aparte de la monografía nacional "Evaluación e investigación sobre los contaminantes que afectan los recursos hidrobiológicos de los países del Convenio Andrés Bello", presentado por el autor, en la ciudad de Lima, en noviembre de 1982, dentro del Proyecto Piloto No. 3 (RLA/78/017) auspiciado por SECAB/PNUD/UNESCO.

**Químico.
Profesor Asociado, Universidad Nacional.



los desechos contaminantes del sector químico, sean de un mayor impacto ambiental que los desechos del sector agropecuario.

b) Costa Pacífica

El mayor porcentaje de sustancias contaminantes (85) que llegan al Pacífico, proviene de la ciudad de Buenaventura. Este es emitido, en orden descendente, por las industrias madereras, químicas y de alimentos.

Tumaco, el segundo puerto de este litoral, genera contaminación en orden descendente por industrias de alimentos, madereras y pesqueras.

Contaminación por pesticidas y herbicidas

Colombia utilizó en 1982 un total de 29.115 toneladas de pesticidas y herbicidas para la protección de sus cosechas. Un 37.8% correspondió a insecticidas, de los cuales 51.1% fueron hidrocarburos halogenados, 36% de organofosforados, fungicidas 20.9% y herbicidas 38.5%.

Debido al gran porcentaje de terreno cultivado, los pesticidas y herbicidas son ampliamente usados y a pesar de que el control y uso de éstos lo realiza el Instituto Colombiano Agropecuario, ICA, su aplicación suele ser indiscriminada con los efectos consecuentes sobre los ecosistemas acuáticos y la salud humana.

Las aguas más afectadas son las continentales, especialmente las cuencas del río Magdalena y del Cauca, en donde se ha reportado mortandad de peces causada por plaguicidas. Estudios adelantados por el Instituto Nacional de Salud y la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional, indican que existe contaminación por hidrocarburos halogenados en los líquidos biológicos y tejidos de los habitantes de las áreas anotadas. En estas circunstancias y debido a la descarga del río Magdalena en el Caribe y al transporte aéreo de los pesticidas, se hace necesario vigilar las concentraciones de estos químicos, especialmente en las zonas de influencia: Canal del Dique, bahía de Cartagena, Bocas de Ceniza y Ciénaiga Grande.

Contaminación por petróleo

Las principales fuentes potenciales de esta contaminación en la costa colombiana, se originan en las siguientes operaciones y procesos: cargue y descargue de hidrocarburos, transporte, efluentes de refinación y tanques de almacenamiento, exploración de campos petrolíferos y transporte vía aguas continentales de los desechos de hidrocarburos utilizados por la industria ubicada a lo largo de los ríos.

Los focos potenciales de contaminación por petróleo son: en el Pacífico: Tumaco y Buenaventura por ser terminales de oleoducto. En el Caribe: Coveñas, Cartagena y Santa Marta por ser terminales de oleoducto. En Cartagena existe una refinación. ■

DISTINCIÓN A DIRECTOR DE COLCIENCIAS

El Comité Pro-turismo del Magdalena, en acto especial cumplido el 16 de abril en la Quinta de San Pedro Alejandrino en Santa Marta, hizo entrega de la placa que acredita como miembro del "Club de Amigos de Santa Marta" al Dr. Efraim Otero Ruiz, director de COLCIENCIAS.

Asistieron a esta ceremonia la gobernadora del departamento del Magdalena, el alcalde de Santa Marta, el presidente del Concejo Municipal y personalidades del sector público y privado.

En su discurso, el Dr. Otero señaló la importancia que tiene para COLCIENCIAS el asumir con plena responsabilidad la promoción y administración del INVEMAR, al cesar el programa de cooperación técnica con la República Federal de Alemania y la trascendencia que este instituto tiene hoy en día, tanto a nivel nacional como internacional, por la calidad de sus publicaciones y de las investigaciones científicas por él desarrolladas. Destacó igualmente el significado de la reciente culminación en Jamaica de los 8 años de la Conferencia de Naciones Unidas sobre Derechos del Mar, así como la reorganización de la Comisión Colombiana de Oceanografía, la constitución del Consejo Colombiano Oceanográfico y la creación del Fondo Especial para el Desarrollo de las Ciencias y Recursos del Mar, "FONDEMAR", este último como otro proyecto especial de COLCIENCIAS.

PREMIO NACIONAL AL INVENTOR COLOMBIANO

Distinción recientemente creada mediante decreto del Gobierno Nacional como estímulo a la actividad creadora e innovadora en favor del desarrollo industrial y tecnológico del país.

Se adjudicará anualmente a un ciudadano colombiano, sociedad comercial, o entidad pública o privada nacional, que sobresalga de manera especial por sus actividades creativas e innovadoras representadas en solicitudes de patentes y de modelos industriales que por su trascendencia contribuyan en forma original al desarrollo tecnológico del país.

El premio consiste en una medalla de plata y un diploma. La selección de la persona o entidad que por sus méritos se haga acreedora a la distinción, será hecha por una junta que se integrará por el jefe del Departamento Nacional de Planeación, el superintendente de Industria y Comercio y el director de COLCIENCIAS.