

---

**recursos naturales e infraestructura**

**L**a contaminación de los ríos  
y sus efectos en las áreas  
costeras y el mar

Jairo Escobar



NACIONES UNIDAS



**División de Recursos Naturales e Infraestructura**

Santiago de Chile, diciembre de 2002

Este documento fue preparado por Jairo Escobar, consultor de la División de Recursos Naturales e Infraestructura de la CEPAL, con el apoyo de Axel Dourojeanni y Andrei Jouravlev, quienes revisaron el manuscrito y aportaron información, referencias y observaciones que han sido incluidas. El trabajo fue adaptado a las series de CEPAL por Viviana Sanhueza.

Las opiniones expresadas en este documento, que no ha sido sometido a revisión editorial, son de exclusiva responsabilidad del autor y pueden no coincidir con las de la Organización.

---

Publicación de las Naciones Unidas

LC/L. 1799-P

ISBN: 92-1-322090-1

ISSN impreso: 1680-9017

ISSN electrónico: 1680-9025

Copyright © Naciones Unidas, diciembre de 2002. Todos los derechos reservados

Nº de venta: S.02.II.G.112

Impreso en Naciones Unidas, Santiago de Chile

---

La autorización para reproducir total o parcialmente esta obra debe solicitarse al Secretario de la Junta de Publicaciones, Sede de las Naciones Unidas, Nueva York, N. Y. 10017, Estados Unidos. Los Estados miembros y sus instituciones gubernamentales pueden reproducir esta obra sin autorización previa. Solo se les solicita que mencionen la fuente e informen a las Naciones Unidas de tal reproducción.

## Índice

---

<b>Resumen</b> .....	5
<b>I. La contribución de los ríos a la contaminación marina</b> .....	7
<b>II. La situación regional de la contaminación del mar y áreas costeras y sus fuentes</b> .....	9
A. La importancia de las áreas costeras.....	12
B. Los efectos de la contaminación por las actividades humanas en las cuencas hidrográficas y costas adyacentes.....	13
C. Situación de la contaminación marina de origen terrestre .....	15
D. Descargas de contaminantes por fuentes municipales a las cuencas hidrográficas vinculadas con áreas costeras.....	16
E. Fuentes agrícolas de contaminación y su impacto en las franjas costeras y el mar.....	18
F. Fuentes mineras de contaminación .....	20
G. Fuentes industriales de contaminación .....	21
H. Sedimentación.....	22
I. Diversificación y fragmentación de cauces .....	23
J. Aspectos sanitarios .....	24
<b>III. La gestión del agua por cuencas hidrográficas y su efecto en las áreas costeras</b> .....	25
A. Control de la gestión de la contaminación del agua en las cuencas y áreas costeras adyacentes .....	26

<b>IV. Instrumentos para reducir el impacto de la contaminación terrestre sobre las áreas costeras</b> .....	29
A. Instrumentos de política .....	30
B. Instrumentos de planificación .....	31
C. Instrumentos de gestión.....	32
D. Instrumentos regulatorios (de control) .....	34
E. Instrumentos económicos .....	36
<b>V. La institucionalización para el control de la contaminación de áreas costeras y el mar</b> .....	37
<b>VI. El contexto internacional para integrar las cuencas hidrográficas y las costas en la perspectiva de la contaminación marina</b> .....	41
<b>VII. Comentarios y recomendaciones</b> .....	45
<b>Bibliografía</b> .....	49
<b>Anexo</b> .....	55
<b>Serie recursos naturales e infraestructura: números publicados</b> .....	65

## Índice de cuadros

Cuadro 1	Contaminantes, procesos y fuentes que afectan la calidad del agua .....	11
Cuadro 2	Servicios ambientales producidos por los ecosistemas acuáticos costeros, ordenados según su valor estimado .....	12
Cuadro 3	Proporción de línea de costas amenazada o en riesgo .....	13
Cuadro 4	Contaminación con descargas municipales a cuencas hidrográficas vinculadas con las áreas costeras en América Latina .....	17
Cuadro 5	Actividades agrícolas e impactos en la contaminación .....	19
Cuadro 6	Áreas de drenaje, cargas de sedimentos y rendimientos estimados para algunos ríos de Latinoamérica .....	23

## Índice de recuadros

Recuadro 1	Extracto de: Tendencias actuales de la administración del agua en la región.....	28
Recuadro 2	Programa de observación del ambiente litoral (POAL) en Chile .....	33
Recuadro 3	Normativas para la gestión de la contaminación de las aguas superficiales en algunos países de la región .....	35
Recuadro 4	Instituciones nacionales para el control de la contaminación de aguas interiores y marinas en América Latina, algunos ejemplos .....	39

---

## Resumen

---

Alrededor del 70%–75% de la contaminación marina global es producto de las actividades humanas que tienen lugar en la superficie terrestre. Un 90% de los contaminantes es transportado por los ríos al mar. Por otro lado, entre un 70% y 80% de la población mundial (aproximadamente 3.6 billones de personas) se ubica en las costas o cerca de ellas, especialmente en zonas urbanas, donde una parte importante de los desechos que allí se producen se deposita directamente en el océano. Como consecuencia, muchos ecosistemas críticos, algunos únicos en el mundo, tales como bosques de manglar, arrecifes coralinos, lagunas costeras y otros lugares de interfase entre la tierra y el mar, han sido alterados más allá de su capacidad de recuperación.

A su vez, la modificación del cauce de los ríos que drenan al mar y la alteración del flujo del agua que escurre en dichos ríos, a causa de la construcción de represas, extracción de áridos o encauzamientos, también han afectado los ecosistemas marinos y ambientes asociados. Esto se debe a la reducción y/o al incremento de nutrientes, sedimentos y contaminantes, y a sus efectos en los patrones de movimiento y circulación de las aguas. Estas alteraciones afectan principalmente los estuarios, golfos y otros cuerpos acuáticos que tienen limitado movimiento y renovación.

Según las recientes evaluaciones sobre el estado del medio ambiente marino de la región, en América Latina, la contaminación marina proveniente de tierra ocupa un lugar destacado. Por esta razón,

la comunidad internacional ha manifestado su interés en diseñar y aplicar estrategias que permitan reducir y controlar los efectos negativos.

A través de este documento, se presenta la situación regional respecto a la contaminación originada en las cuencas hidrográficas y transportada por los ríos, así como el impacto ambiental que tiene sobre el mar y las zonas costeras. Se examinan las políticas y los instrumentos que pueden implementarse para controlar la contaminación de las aguas marinas y de qué forma son utilizados por los países de la región.

Esta investigación se llevó a cabo como parte del programa de trabajo de la CEPAL para el bienio 2002-2003, el cual responde a las recomendaciones contenidas en el Programa de Acción Mundial para la Protección del Medio Marino Frente a las Actividades en Tierra (PAM), en los programas regionales de América Latina del Programa de Mares Regionales del PNUMA y en el capítulo 17 del Programa 21.

## I. La contribución de los ríos a la contaminación marina

---

La importancia de la contribución de los ríos como vía de ingreso de contaminantes al mar fue reconocida por primera vez en la Conferencia Técnica de la FAO sobre Contaminación Marina y sus Efectos en los Recursos Vivos (Roma, 8–9 de diciembre de 1970), donde se estableció que la mayor parte de la contaminación que llega al mar lo hace a través de los ríos y por la escorrentía costera produciendo importantes efectos en los estuarios y recursos vivos (Ruivo, 1971). En 1975, el Grupo Mixto Interagencial de Naciones Unidas sobre los Problemas Científicos de la Contaminación del Medio Marino (hoy Grupo Conjunto sobre los Problemas del Medio Ambiente Marino, GESAMP), incorporó esta ruta como uno de los “miembros” de la Ecuación de Balanza de Masas, (GESAMP, 1975).

Posteriormente, en el proyecto de investigación “Impacto de los Ríos en los Sistemas Oceánicos” (River inputs to ocean systems) se calificó a los ríos como “la principal ruta” de introducción al mar de contaminantes producidos por la actividad humana y por causas naturales (Lerman, 1981). Ello fue reiterado por la 3ª Conferencia Internacional sobre el Manejo Ambiental de Mares Cerrados EMECS, (Estocolmo, Suecia 15–17 de Agosto, 1997).

En el ámbito regional, en 1996, la XI Reunión de Ministros de Medio Ambiente de América Latina y el Caribe (Buenos Aires, Argentina 11–12 de noviembre de 1996), reconoció como el principal problema ambiental de la región, la contaminación de los ríos y de las

franjas costeras. En la 1ª Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo, (Río de Janeiro, 1992), la comunidad internacional adoptó el enfoque de manejo integrado y se comprometió tanto a una ordenación integrada y sostenible de las zonas costeras como a promover prácticas de ordenación de cuencas hidrográficas, para prevenir, controlar y reducir la degradación del medio marino (Naciones Unidas, 1992). Sin embargo, de 260 experiencias inventariadas en 1993, sobre el Manejo Integrado de la Zona Costera, con ocasión de la Conferencia Mundial de Costas (Nooredwijk, Países Bajos 1–5 de noviembre 1993), ninguna fue relacionada con las cuencas hidrográficas (Escobar, 1998). La experiencia acumulada en este campo aparentemente no cuenta con ejemplos de manejo integrado de costas y cuencas hidrográficas.

En 1995, los Gobiernos adoptaron el Programa de Acción Mundial para la Protección del Medio Marino Frente a las Actividades Realizadas en Tierra PAM, que reconoce, en el manejo de la contaminación de las áreas costeras las “vinculaciones básicas entre los medios de agua dulce y marino, entre otras cosas cuando proceda, la aplicación de criterios de ordenación de cuencas hidrográficas”, (PNUMA, 1995).

En 1997, el examen del programa para la implementación futura de la Agenda 21, por la Asamblea General de las Naciones Unidas “reconoció la necesidad urgente, entre otras, del estrechamiento de los vínculos institucionales entre los mecanismos institucionales relevantes pertinentes para la implementación y desarrollo del Manejo Integrado de la Zona Costera” (Naciones Unidas, 1997). El progreso alcanzado en la aplicación de la Agenda 21, ha sido examinado en las reuniones de la Comisión de las Naciones Unidas sobre Desarrollo Sostenible CDS, entre otras, en los foros preparatorios para Río + 5 y los relacionados con la preparación de la 2ª Cumbre Mundial para el Desarrollo Sostenible (Río+10). En lo que respecta a Río +5, se indicó que a pesar de los esfuerzos de la región por aplicar los enfoques integrados para la gestión del medio ambiente marino, persiste la necesidad de avanzar en metodologías que incorporen el ordenamiento integrado de las cuencas hidrográficas al manejo de la zona costera (CEPAL 1999a).

Más recientemente, la Conferencia Global de Océanos y Costas para Río+10 (París, diciembre 2001), reconoció la dependencia de la salud de los océanos y sus costas al manejo apropiado de las cuencas hidrográficas (IOC, 2001). Adicionalmente, el Consejo Económico y Social de Naciones Unidas, en su examen del programa 21, recomendó “adoptar el concepto de cuenca hidrográfica, incorporando la conservación de la biodiversidad y el uso sostenible de otros recursos como: suelos, bosques, humedales, montañas, y aplicar principios de manejo integrado del agua a través de todo el sistema de recursos acuáticos para proporcionar una eficiente y equitativa asignación del agua una armonización con los sistemas de administración del agua” (Naciones Unidas–CDS, 2001).

En sentido similar, dentro de su formulación de acciones, la Plataforma de Acción de Río de Janeiro hacia Johannesburgo 2002 (Río de Janeiro, Brasil, 22-24 octubre 2001) manifestó la

**预览已结束，完整报告链接和二维码如下：**

[https://www.yunbaogao.cn/report/index/report?reportId=5\\_2939](https://www.yunbaogao.cn/report/index/report?reportId=5_2939)

