

Informe del Agua de la República de Panamá 2004

Estado del Agua en Panamá

Estado de la hidrología

Aguas superficiales y manejo de cuencas

El país posee 52 cuencas hidrográficas y alrededor de 500 ríos de corto recorrido, cuyos cursos están usualmente orientados en dirección normal a las costas. La vertiente del Pacífico posee los mayores recursos de agua, concentrados en la provincia de Chiriquí. En la región del Caribe los recursos hidrológicos más importantes se ubican en la provincia de Bocas del Toro. Sobresalen por sus altos rendimientos unitarios, las cuencas de los ríos Changuinola, Cricamola y Calovébora en la vertiente del Caribe, y las de los ríos Chiriquí, Fonseca, Tabasará y San Pablo en la del Pacífico, con rendimientos superiores a 72 l/seg./km.

Los recursos hídricos con menores volúmenes se localizan en la porción oriental de la Península de Azuero y los llanos de Coclé. Las aguas superficiales son abundantes y de buena calidad química, salvo en el área del Arco Seco (parte de Veraguas, Península de Azuero y provincia de Coclé), donde la escasez del recurso genera severas competencias por el uso del agua, principalmente en las cuencas de los ríos Grande, La Villa, Guararé y Chico.

La vertiente del Pacífico abarca el 70% del territorio nacional. En ella desembocan unos 350 ríos, con una longitud media de 106 km. La vertiente se distribuye en 34 cuencas hidrográficas, entre las que destacan las del río Tuira, —la mayor cuenca con 10,664.4 km— Chucunaque, Bayano, Santa María, Chiriquí Viejo, San Pablo, Tabasará y Chiriquí. En esta vertiente se encuentran también dos cuencas internacionales: la del río Coto, entre Panamá y Costa Rica, y del río Juradó, entre Panamá y Colombia.

La vertiente del Caribe ocupa el 30% de territorio nacional. Hacia ella descargan 150 ríos, con una longitud media de 56 km. Comprende 18 cuencas hidrográficas, entre las que destacan el río Chagres, de 3,315.2 km, y el Changuinola, con 2,991.9 km. La cuenca del río Sixaola, límite fronterizo entre Panamá y Costa Rica, abarca 2,706 km de gran potencial agrícola, hidroeléctrico, comercial y turístico intraregional. Posee una alta biodiversidad y es un área prioritaria del Corredor Biológico Mesoamericano.

El incremento de la demanda de bienes y servicios que requieren uso abundante de agua genera las mayores fuentes de presión sobre la disponibilidad y calidad de este recurso. La concentración de la población y la actividad económica del país en las cuencas del Pacífico inciden sobre el proceso de deforestación, la tendencia al mal uso de la tierra, la aceleración de la erosión y sedimentación, la contaminación de los cursos de agua, y la alteración del régimen hidrológico de las cuencas.

Aunque se han establecido los parámetros para la selección de cuencas prioritarias, es necesario desarrollar una norma técnica que vincule la conservación de las cuencas hidrográficas y sus recursos a la utilización del suelo sin rebasar su capacidad. Esto implica elaborar un sistema de clasificación agrológica congruente con las características naturales, socioculturales y económicas del país; presentar planes de conservación de suelos y aguas en los proyectos y actividades de desarrollo, y adoptar una perspectiva de manejo de cuencas como normativa técnica base.

Al respecto, se dispone de la experiencia del Plan de Manejo de la Cuenca Hidrográfica del río Bayano,

que utilizó una metodología de ordenamiento territorial. En cuanto las normas técnicas sean diseñadas, identificadas y aprobadas, se sentarán las bases para el monitoreo, seguimiento, evaluación y auditoría permanente del proceso de protección y conservación de cuencas hidrográficas y sus recursos.

El manejo integrado de cuencas se ha fortalecido con la promulgación de la Ley 44 de 5 de agosto de 2002, que establece el régimen administrativo especial para el manejo, protección y conservación de las cuencas hidrográficas de Panamá. El artículo 3 de la citada Ley asigna a la Autoridad Nacional del Ambiente la responsabilidad de diagnosticar, Administrar, manejar y conservar las cuencas hidrográficas, en coordinación con las instituciones del Sistema Interinstitucional Ambiental, las Comisiones Consultivas Ambientales, y con los Comités de Cuencas Hidrográficas. Se ha iniciado el proceso de reglamentación de esta Ley.

Estado del clima

Las condiciones meteorológicas imperantes en Panamá dan lugar a cinco tipos de clima que favorecen la formación de nubes (cúmulo nimbo) responsables de precipitaciones intensas.

El volumen promedio de precipitación anual que se produce en el país es de 223.8 mil millones de m. De este total, 83.9 mil millones de m se registran en la vertiente del Pacífico y 149.8 mil millones m en la del Caribe. Los tipos de clima y parámetros climáticos que prevalecen en Panamá, se muestran en el cuadro II-32.

Cuadro II-32. Tipos de clima y parámetros climáticos en Panamá. Año: 2001

Tipos de clima	Ubicación
Tropical muy húmedo	Sección occidental vertiente del Caribe
Tropical húmedo	Abarca vertiente Pacífico y Caribe
Tropical seco	Occidente del golfo de Panamá
Templado húmedo	Zonas montañosas de Veraguas, Panamá, Colón, Kuna Yala y Darién
Templado muy húmedo	Tierras altas de Chiriquí y Bocas del Toro
Parámetros climáticos	Valor
Iluminación solar	5.5 cal/cm ² /día
Temperatura	27 °C
Evaporación anual	2,000 mm
Precipitación media anual	3,000 mm
Humedad relativa anual	75%

Fuente: ANAM, Informe del Inventario de Usuarios, TAU-CODESA, 2001.

La falta de información hidrometeorológica en tiempo real, a excepción de la que proviene de la red hidrometeorológica de la cuenca del Canal de Panamá, manejada por la ACP, es una limitante para una gestión integral de la información de los recursos hídricos. Ante esta situación, la Autoridad Nacional del Ambiente, como punto focal ante la Organización Meteorológica Mundial, elabora un diagnóstico sobre el estado de la Red Hidrometeorológica de Panamá y la propuesta de crear un Instituto Hidrometeorológico Nacional.

Cuerpos lacustres (embalses, lagos y lagunas)

Entre los cuerpos lacustres más importantes por su magnitud y uso están los embalses de Gatún y Alajuela, que suministran el agua para la operación del Canal de Panamá y la generación de energía eléctrica; y los embalses de Bayano y Fortuna, que concentran el mayor potencial de generación hidroeléctrica del país. Las lagunas naturales poseen superficies pequeñas, como la de Damaní, en Bocas del Toro, con 1.7 km.

Cuadro II-33. Características hidrológicas de los embalses en Panamá. Año: 2002

Embalses	Superficie (km ²)	Capacidad de almacenaje (km ³)
Gatún	423.1	5.22
Bayano	360.0	3.14
Alajuela	57.0	0.56
Fortuna	3.7	0.06
La Yeguada	1.1	0.02
Total		9.00

Fuente: IDAAN, Manejo de Cuencas en Panamá. 2002.

Aguas subterráneas

Las aguas subterráneas son abundantes y de buena calidad química en la mayoría de las provincias. En la de Coclé, la Península de Azuero y en la provincia de Darién, sin embargo, las aguas subterráneas son escasas y presentan problemas de salinidad o dureza.

Ante la afectación de los acuíferos subterráneos, el Comité Nacional del Programa Hidrológico Internacional y el Centro del Agua del Trópico Húmedo para América Latina y el Caribe (CATHALAC), gestionan ante la organización Internacional de Energía Atómica el establecimiento de una unidad regional y capacitación especializada sobre hidrología isotópica, para fortalecer las capacidades nacionales y regionales en estudios de las aguas subterráneas de la zona del Arco Seco.

Lo mismo ocurre con los acuíferos subterráneos transfronterizos: se presume su existencia, pero se desconocen sus zonas de recarga y sus características. Dentro del marco del proyecto ISARM-América, coordinado entre PHI-UNESCO/OEA, técnicos de Panamá y Costa Rica lograron homologar la información disponible sobre el acuífero Sixaola, y se gestiona un proyecto de manejo conjunto dentro del marco del Convenio Fronterizo Panamá-Costa Rica para caracterizarlo.

Estado de los usos del agua dulce

La oferta de agua en Panamá es de aproximadamente 144,119.52 hm/año, de los cuales, el 60% desagua en el océano Pacífico. Los principales usos del agua en orden descendente son la producción de energía hidroeléctrica, la navegación interoceánica, el riego y el consumo humano.

Agua para uso hidroeléctrico

El 60% de la energía eléctrica producida en Panamá proviene de la generación hidráulica. La demanda de agua para esta actividad alcanza los 7,250 m/año y se concentra en las provincias de Panamá (Bayano), Chiriquí (La Estrella, Los Valles y Fortuna) y Veraguas (La Yeguada).

La central de Bayano utiliza el 56.4% del volumen total de agua empleada, para generar energía eléctrica. El total acumulado de agua utilizada para generación de energía eléctrica entre 1994 y 2000 ascendió a 10,606 m/año. Usos en el Canal de Panamá

El Canal de Panamá utiliza 52 millones de galones de agua dulce para el esclusaje de los 13 a 14 mil barcos que transitan de un océano a otro, equivalentes a 3,737.2 hm/año. La Cuenca del Canal, además, supe el 95% del agua que se potabiliza para las ciudades de Panamá, Chorrera, Arraiján y Colón, donde reside el 50% de la población del país. Así, entre 1994 y 2002, las plantas potabilizadoras de Chilibre, Gamboa, Paraíso, Mount Hope, Sabanita, Escobal, Gatún y Laguna Alta procesaron un volumen aproximado de 295 millones de m/año de agua proveniente de esta Cuenca. De ella se extrae, además, alrededor del 31% del agua utilizada para generar energía eléctrica. El agua utilizada por la hidroeléctrica de Gatún, por ejemplo, representa el 13% del consumo nacional de este recurso para ese fin.

Se prevé un aumento considerable del tráfico de naves y de carga en los próximos 50 años, y una duplicación de la demanda de agua potable en los próximos 30 años, lo que llevará a su límite la capacidad de abastecimiento de la Cuenca.

Cuadro II-34. Usos del agua en la Cuenca del Canal de Panamá. Años: 1999-2003

Agua municipal (en MCP ^{1/}) lagos Gatún y Alajuela ^{2/}		Agua para generación (en MCP) planta hidroeléctrica en Gatún		Agua para esclusajes (en MCP) Gatún y Pedro Miguel	
Año	Valor anual	Año	Valor anual	Año	Valor anual
1999	10,017	1999	80,403	1999	86,863
2000	10,375	2000	69,874	2000	86,794
2001	10,812	2001	26,301	2001	82,661
2002	10,729	2002	54,288	2002	83,051
2003	11,307	2003	60,524	2003	84,811

1/ MCP: millones de pies cúbicos. 2/ Plantas de Chilibre, Paraíso, Mount Hope, Sabanita, Escobal, Gatún y Laguna Alta.
Fuente: Autoridad del Canal de Panamá, 2004.

Cuadro II-35. Volumen promedio de agua para generación hidroeléctrica en el lago Gatún. Año: 1999-2003

Año	Volumen en millones de p ³ / año	Volumen en millones de m ³ / año
1999	80,403	2,276.8
2000	69,874	1,978.6
2001	26,301	744.8
2002	54,288	1,537.3
2003	60,524	1,712.8
Total promedio	58,278	1,634.4

Fuente: Autoridad del Canal de Panamá, División de Ingeniería, Sección de Meteorología e Hidrología, 2003.

Agua para riego

Aunque el agua parece ser abundante en Panamá en términos brutos, la desigual distribución espacial y temporal de las lluvias no permite regar las 270 mil hectáreas arables que existen en el país sin la realización de fuertes inversiones en obras de infraestructura. Según el Ministerio de Desarrollo Agropecuario, existen en Panamá alrededor de 187 mil hectáreas aptas para riego que necesitarían 5,083.16 hectómetros cúbicos por año para ser regadas. Unas 71,673 hectáreas disponen de agua superficial para riego, del orden de 1,848.02 hm/año. Esto implica que existe un déficit de casi un 62% de las áreas aptas para riego que no se están regando. Las áreas con mayor oferta para riego están localizadas en las provincias de Chiriquí y Veraguas, y la demanda de agua para abastecer los diferentes sistemas de riego del país es de aproximadamente 15,636 hm/ha/año, concentrada principalmente en las provincias de Coclé, Chiriquí, Herrera, Los Santos, Panamá y Veraguas.

Los proyectos de riego impactan negativamente los cursos de agua, debido al uso inadecuado de la tierra y del agua, y al desmonte para la siembra, que afectan la calidad del agua y del suelo. Factores económicos han llevado a los agricultores a pasar de cultivos bajo riego a producción ganadera, a pesar de ser propietarios de tierras incluidas en los sistemas de riego estatales.

Ante esta situación, el Ministerio de Desarrollo Agropecuario elaboró a fines de 1997 el Plan Nacional de Riego. Actualmente se registran 3 sistemas de riego público en operación (El Salto, El Caño, y la Herradura), aunque en algunos casos el deterioro de los sistemas es tal que el riego ha sido abandonado.

Cuadro II-36. Consumo de agua potable en la República de Panamá. Años: 1990-2002

Área	Volumen de agua (millones de galones)			
	1999	2000	2001	2002
Bocas del Toro	207.0	221.0	201.4	202.7
Chiriquí	5,833.0	5,865.0	5,569.1	5,884.2
Coclé	2,186.0	2,228.0	2,078.0	2,297.1
Colón	6,137.0	5,832.0	5,758.0	5,703.6
Darién	109.4	103.2	108.6	112.7
Herrera	2,239.0	2,331.0	2,139.9	2,502.4
Los Santos	1,274.0	1,364.0	1,214.6	1,290.3
Panamá Este	437.6	412.8	382.7	450.6
Panamá Metro	34,912.0	35,666.0	33,685.3	35,057.9
Panamá Oeste	2,948.0	3,586.0	2,743.0	3,097.4
Veraguas	1,860.0	1,990.0	1,980.8	2,295.3
Total	61,141.0	62,807.0	59,046.4	62,746.5

Fuente: Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN). 2003.

Además, la Dirección Nacional de Ingeniería Rural del Ministerio de Desarrollo Agropecuario ha venido promoviendo, desarrollando y supervisando los estudios y diseños con fines de riego, y la Dirección Nacional de Acuicultura, en conjunto con la Autoridad Nacional del Ambiente, han desarrollado programas de explotación de los recursos hídricos mediante la organización de grupos que desarrollan proyectos de piscicultura y pesca.

Cuadro II-37. Volumen de agua subterránea extraída, por provincia. Años: 1999-2002

Área	Volumen de agua (millones de galones)			
	1999	2000	2001	2002
Bocas del Toro	0.0	0.0	0.0	0.0
Chiriquí	1,266.0	1,266.4	1,205.0	1,219.0
Coclé	2,382.8	2,342.6	2,364.3	2,300.0
Colón	0.0	0.0	0.0	0.0
Darién	162.0	159.1	168.0	138.6
Herrera	630.4	714.9	714.9	716.3
Los Santos	1,211.3	1,381.8	1,281.6	1,176.0
Panamá	1,728.9	2,005.3	2,264.4	2,147.4
Veraguas	635.9	603.4	578.8	710.8
Total	8,017.3	8,433.5	8,577.0	8,408.1

Fuente: Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAAN), 2003.

Agua para consumo humano

El consumo humano total anual de agua es de 408.46 hm/año, de los cuales el 10% proviene de fuentes subterráneas. El consumo medio por habitante es de 444 l/habitante/día, y el mayor consumo de agua potable ocurre en las provincias de Panamá, Chiriquí y Colón.

El 93% del área urbana y el 73% del área rural tienen cobertura de servicio de agua potable. Aun así, en muchos sectores urbanos el suministro de agua se restringe a ciertos días de la semana y aun a ciertas horas del día. En este sentido, existe el Plan de Desarrollo de Infraestructura de Agua Potable y Alcantarillado del Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales, que propone la creación de Juntas de Salud para el manejo de acueductos locales.

Aunque gran parte de la población rural se abastece de fuentes de aguas subterráneas para uso doméstico y agropecuario, se conoce poco sobre las capacidades, puntos de recarga, capacidad de abatimiento, recuperación, características hidrogeológicas, percolación de fuentes de contaminación, intrusión marina y potencial de explotación de los acuíferos.

Agua para uso no conectado

El sistema no conectado a redes de abastecimiento urbano recibe un caudal total de 3,295.9 hm/año, y es manejado por el Servicio Nacional de Administración de Recursos Hídricos de la Autoridad Nacional del Ambiente mediante el Sistema de Concesiones de Agua. Hasta el año 2001, el Servicio Nacional de Administración de Recursos Hídricos registró 541 concesiones de agua, mientras en 2002 se regularizaron 74 concesiones e ingresaron al sistema 44 concesiones nuevas.

Cuadro II-38. Concesiones de agua notificadas en la República de Panamá. Años: 1999-2002

Área	Volumen de agua (millones de galones)				
	1999	2000	2001	2002	Total
Bocas del Toro	0	0	1	0	1
Chiriquí	4	6	28	42	80
Coclé	15	10	16	20	61
Colón	1	1	0	0	2
Darién	0	0	0	0	0
Herrera	2	3	3	5	13
Los Santos	8	3	0	1	12
Panamá	8	11	17	16	52
Veraguas	1	0	0	5	6
Total	39	34	65	89	227

Fuente: ANAM, Dirección Nacional de Patrimonio Natural, Servicio Nacional de Administración de Recursos Hídricos, 2003

La mayoría de las concesiones ha sido otorgada en las provincias de Chiriquí, Coclé y Panamá; en la vertiente del Caribe por su parte, sólo se han otorgado 5. Las cuencas hidrográficas de los ríos Chiriquí Viejo, Grande y Chiriquí han recibido la mayor parte de las concesiones otorgadas. Las aguas concesionadas se destinan a uso agropecuario (47.5%), acuícola (22%), industrial (19.2%), hidroeléctrico (5.4%), doméstico (4.4%) y turístico (1.5%).

Dentro de la consultoría Apoyo para el Fortalecimiento de la Gestión Administrativa y Financiera de la ANAM, ejecutada por la firma INVERTEC-GTD, se desarrolló el Plan de Regularización de Usuarios de Agua y Recomendaciones para la Optimización del Proceso de Otorgamiento de Concesiones de Agua, implementado en noviembre del 2001. En el marco de este plan se desarrollaron en todo el país campañas de georreferenciación de concesionarios de aguas y aforos para la elaboración de mapas de concesionarios por cuenca, y se elaboraron manuales de procedimiento para el trámite de concesiones, con el fin de optimizar el trabajo de la Autoridad Nacional del Ambiente en las Administraciones Regionales.

Impacto sobre el recurso hídrico

Estado de la desertización

Las precipitaciones anuales no sobrepasan los 1,000 mm de lluvia y los períodos de sequía se extienden hasta por 7 meses en la zona de Arco Seco, que incluye áreas de las provincias de Coclé, Herrera, Los Santos y Veraguas. Recientemente, como resultado de los cambios de clima registrados en algunas zonas del país, se han anexado a la región de Arco Seco, algunas zonas del sector Oeste de Panamá, como los distritos Chame y Capiro y otras del sector Este, como Tortí y el distrito de Chepo. La extensión territorial del Arco Seco sobrepasa las 240,000 hectáreas y las actividades agropecuarias constituyen el eje motor de la economía local, que se ve constantemente amenazada por los efectos de las sequías prolongadas y degradación de suelos.

Las prácticas inadecuadas de manejo y uso de los suelos, que incluyen la tala, la quema, el sobre pastoreo intensivo y el establecimiento inadecuado de cultivos en suelos no aptos para la actividad, siguen

provocando una degradación y deterioro bien marcado de los suelos, donde los procesos erosivos son cada día más pronunciados. Esto se refleja en la pérdida de su capacidad productiva y el incremento en la tasa de sedimentación en los ríos y quebradas, deteriorándose las principales cuencas hidrográficas de la zona. Esta situación de sedimentación se presenta en casi toda la vertiente del Pacífico, con mayor intensidad en las tierras altas de la Provincia de Chiriquí (Cerro Punta y Volcán), donde las pérdidas de suelo superan tasas de 200 ton/ha/año, afectando también el oriente chiricano, el norte de la Provincia de Veraguas, Los Santos, Herrera, Coclé, Panamá Oeste, cuenca del río Bayano y el occidente de la Provincia de Darién. En la vertiente del Caribe, se advierte un creciente proceso de degradación de los suelos en la Costa Arriba y Costa Abajo de la Provincia de Colón.

Por otro lado, los bajos niveles de precipitación registrados en las áreas afectadas por la sequía extrema, están causando una baja significativa en los caudales de los principales ríos de la región y efectos negativos en las áreas de pastoreo utilizadas en la ganadería y en la disponibilidad de agua para el uso en las actividades agropecuarias, industrial y doméstico.

Este proceso constante de degradación ambiental en las regiones del Arco Seco, pero también en las otras áreas y regiones mencionadas, ocasionan pérdidas en la actividad agropecuaria, industrial y doméstica y nos conducen a un estado avanzado de degradación del 27% de los suelos de nuestro país. Se hace notoria la falta de una legislación especial en materia de manejo, uso y conservación de suelos, así como también la aplicación de las normas establecidas en la legislación vigente.

La República de Panamá acoge la Convención de Naciones Unidas de Lucha Contra la Desertificación, en enero de 1996 y delega a la ANAM como punto focal. Durante el período 1999-2004, se han ejecutado algunas acciones importantes: La actualización del Informe Nacional de Desertificación, mediante dos talleres de consulta pública, en abril 2002.

Desarrollo de las bases para la elaboración de un Plan de Acción para la Mitigación de la Desertificación y Degradación del Ambiente en la Región del Arco Seco, en septiembre de 2002.

Coordinación Mesoamericana de la Formulación de Indicadores y Puntos de Referencia de Desertificación y Sequía, en abril de 2003.

Formulación del Programa de Acción Nacional de Desertificación y Sequía, en marzo de 2004.

Los proyectos y las legislaciones emergentes relacionadas con el uso sostenible de los recursos naturales, el manejo de cuencas y la disminución de la pobreza, contribuyen a aliviar los procesos de degradación de suelos y desertización.

Contaminación y calidad de aguas

La principal fuente de contaminación del recurso hídrico es el vertido de las aguas servidas domésticas sin tratamiento previo a los cauces superficiales de los ríos y quebradas. Otros factores generadores de contaminación hídrica incluyen:

La creciente concentración de la población en un número limitado de grandes núcleos urbanos que demandan agua en la cantidad y calidad apropiada para llevar a cabo sus actividades de subsistencia y desarrollo, progresivamente.

El vertido de aguas servidas industriales, agroquímicos, e hidrocarburos a los cauces de los ríos y el mar.

Las descargas directas e indirectas de hidrocarburos por naves que utilizan al Canal de Panamá.

La inadecuada disposición de desechos sólidos en el fondo y las riberas de los cuerpos de agua. Los problemas de sedimentación.

Como resultado de los factores indicados, la contaminación de las aguas superficiales constituye un grave problema ambiental en Panamá, pues ha reducido la disponibilidad de los recursos hídricos para el desarrollo de actividades domésticas, agropecuarias y recreativas; y también encarece su tratamiento para el consumo humano. Estudios sobre la calidad del agua en los principales ríos de los distritos de Panamá, La Chorrera, San Miguelito y Arraiján, efectuados por la Universidad de Panamá y la Universidad Tecnológica de Panamá, revelan un gran deterioro de los mismos, con elevadas concentraciones de materia orgánica y alta carga bacteriana. En los distritos de San Miguelito, Arraiján y La Chorrera apenas existen 165 sistemas de tratamiento de aguas negras, que incluyen los manejados por el Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales, frente a unas 1,200 fuentes de contaminación de los recursos hídricos.

Aunque entre 1998 y 2000 se incrementó la infraestructura para el manejo de aguas residuales en un 46%, las plantas de tratamiento en el país siguen siendo cinco. Al contrastar este hecho con el incremento en un 22% del volumen de agua vertida en el sistema de alcantarillados y tratamiento de aguas servidas, se puede inferir que el funcionamiento de los tanques sépticos e imhoff será el más afectado.

Esto ha sido confirmado mediante la realización de estudios que prueban el considerable grado de contaminación debido a las aguas residuales domésticas e industriales.

La mayoría de las empresas en estas zonas industriales presenta deficiencias estructurales con relación a la posibilidad de monitoreo de sus efluentes, lo que obstaculiza su control actual. Los impactos de las fuentes de contaminación son sinérgicos y amenazan cuerpos frágiles dentro de las cuencas de los ríos Caimito, Curundú, Matasnillo, Río Abajo, Matías Hernández, Juan Díaz, Tapia, Tocumen, Pacora, y la Cuenca del Canal de Panamá.

La Autoridad Nacional del Ambiente ejecuta desde el año 2002 un programa de monitoreo de la calidad del agua en las cuencas hidrográficas de Panamá con el apoyo de CMAP, PPRRN y JICA, que constituye un primer paso hacia el conocimiento de la situación actual de este recurso en el 51% del total de cuencas hidrográficas del país. Tomando en consideración parámetros fisicoquímicos y microbiológicos, se ha podido comprobar que los ríos pertenecientes a la provincia de Panamá son los que presentan mayores niveles de afectación.

La contaminación de nuestro recurso hídrico no se limita a las principales zonas industriales. Por el

Cuadro II-39. Contaminación anual por aguas residuales domésticas e industriales en los distritos de Panamá, Arraiján, San Miguelito y La Chorrera. Año: 2002

Aguas residuales industriales			Aguas residuales domésticas			
Medición			Medición (colectora Matías Hernández)			
Caudal total (m ³ /año)	DBO ₅ (ton/año)	DQO (ton/año)	Caudal total (m ³ /año)	DBO ₅ (ton/año)	DQO (ton/año)	Metales (ton/año)
7,780,000	2,270	12,000	18,733,786	6,369	8,805	19
Extrapolación			Extrapolación			
No extrapolado	7,600	50,000	96.197,414	32,707	45,213	96

Fuente: ANAM, Dirección Nacional de Protección de la Calidad Ambiental. 2002.

contrario, abarca diferentes cuencas hidrográficas en todo el país. Tal es el caso, por ejemplo, del de-

terio de la calidad del agua que provee la cuenca del río La Villa, donde ocurre un conflicto entre la captación de agua para la planta potabilizadora del Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales y las descargas de desechos industriales y domésticos. Ante esta situación, la Autoridad Nacional del Ambiente coordinó la ejecución de un proyecto piloto de monitoreo de la calidad del agua de la cuenca hidrográfica de dicho río, con el interés de replicar las acciones de control y recuperación en otras cuencas hidrográficas del país.

Ante la evidente contaminación de los recursos hídricos en el país, la ANAM promueve la coordinación entre las agencias con competencia ambiental mediante iniciativas como las siguientes:

Plan Maestro y Estudio de Factibilidad para el Saneamiento de la Ciudad y Bahía de Panamá.

Proyecto de Caracterización de los Sistemas de Acueductos y Saneamiento Rural, IDAAN.

Catastro de las Fuentes de Contaminación de las Aguas en las Principales Zonas Industriales (distritos de San Miguelito, Arraiján y La Chorrera), ANAM.

Cronograma de Cumplimiento/Resolución 0026- 2002 para la Caracterización y Adecuación a las Normas de Aguas Residuales de la Autoridad Nacional del Ambiente.

Norma e Aguas Residuales, ANAM.

Resolución de Permisos de Aguas Residuales, ANAM.

Proyectos de Plantas Potabilizadoras de Pacora, Farallón, Región Mesoriental de Azuero, Chame, Bejuco y Coronado, Línea paralela paralela de Chilibre,

Toma de agua de Soná. IDAAN.

Programa de Monitoreo de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá, Autoridad del Canal de Panamá y Autoridad Nacional del Ambiente.

El objetivo general del Plan Maestro para el Saneamiento de la Ciudad y Bahía de Panamá consiste en elaborar un programa que contemple las obras de recolección, el tratamiento y la disposición de las aguas residuales, consistente con los usos deseados para la Bahía de Panamá y sus ríos tributarios.

Abarca un área de aproximadamente 350 km, incluyendo todos los corregimientos del Distrito de Panamá, 5 corregimientos del Distrito de San Miguelito y el corregimiento de Veracruz, en Arraiján.

Mediante la eliminación de las descargas de las aguas residuales a ríos y quebradas se pretende recuperar y preservar las condiciones naturales de los cuerpos de agua que se encuentran en el área del Plan. El tratamiento de las aguas residuales y la restauración de las características ecológicas e higiénicas de estos cuerpos de agua contribuirán al saneamiento de la Bahía de Panamá. Los impactos ambientales positivos que resulten del proyecto deben hacerse evidentes con el mejoramiento de las condiciones de la Bahía de Panamá y los 9 ríos que desembocan en la misma. El proyecto tiene un costo de 321 millones de balboas.

A partir del año 2000, se han venido promulgando los Reglamentos Técnicos de descarga de efluentes líquidos a cuerpos y masas de aguas superficiales y subterráneas, y sistemas de recolección de aguas residuales. Aquellas fuentes emisoras existentes antes de la promulgación de estos reglamentos han sido reguladas con la Resolución AG-0026-2002, emitida por la Autoridad Nacional del Ambiente, que establece los cronogramas de cumplimiento para la caracterización y adecuación a los reglamentos técnicos para descargas de aguas residuales, tomando en consideración el tipo de emisor y las características de la descarga.

Esto llevó a los emisores a adoptar medidas para caracterizar sus efluentes e iniciar la adecuación de sus actividades y procesos al cumplimiento de la normativa establecida. A fines de 2003, 217 empresas

presentaron las respectivas caracterizaciones a la Autoridad Nacional del Ambiente. Estas acciones mejorarán la situación del recurso hídrico, lo que resalta la necesidad de su seguimiento y evaluación por parte de las instituciones correspondientes y de aquellas cuyas políticas pueden indirectamente afectarlos.

La relación agua-pobreza

Las poblaciones donde el recurso hídrico es de baja calidad o inaccesible son las que presentan el índice de pobreza más alto. Una cuarta parte de la población del país se ubica en el 94.7% del territorio, en condiciones de dispersión y pobreza, sin acceso a la mayoría de los servicios, mientras el 75% se concentra en el 5.3% en áreas urbanas de la región central del país. Por otra parte, si bien el 70% de la producción de agua potable es distribuida en la Región Metropolitana de Panamá y Colón, y en otras ciudades del país, esto no significa que todos los residentes de las zonas urbanas reciben el agua necesaria para una vida digna y saludable.

Con relación al Índice de Pobreza del Agua, que clasifica a 147 países según cinco componentes —disponibilidad del recurso, acceso, capacidad de manejo, uso e impacto ambiental— Panamá obtuvo 65.2 puntos de un máximo de 100 puntos (20 por cada componente), lo que se considera una puntuación media/alta y un índice regular tendiente a bueno. La evaluación obtenida se desglosa así:

El Recurso Agua (14.3 puntos) refleja el gran volumen per cápita de los recursos hídricos superficiales y subterráneos que pueden ser aprovechados por la población.

El Acceso al Agua (12.1 puntos) demuestra que esa gran cantidad de recursos que posee el país no está al alcance de todos los sectores de la sociedad.

La Capacidad de Manejo (13.6 puntos) refleja la débil pero creciente coordinación entre los actores asociados con la temática del recurso hídrico.

Tabla II-40. Cronograma de cumplimiento para la caracterización y adecuación de las descargas de aguas residuales, según actividad. Año: 2003

Descargas de actividades comerciales e industriales				
Caracterización (fecha final) Diciembre 2002	Adecuación (fecha final) Diciembre 2004	Naturaleza del residuo mg/l: Descargas que sobrepasan los límites máximos permisibles en al menos uno de los de los siguientes parámetros: arsénico, cadmio, cianuro, cobre, cromo, mercurio, níquel, plomo y zinc.		
Descargas de actividades comercial es e industriales				
Caracterización (fecha final)	Adecuación (fecha final)	Carga contaminante		Naturaleza del residuo mg/l
		DBO (ton/día)	SS (ton/día)	
Diciembre 2002	Julio 2005	Mayor de 2.0	Mayor de 2.0	Descargas con parámetros no incluidos en el punto 1
Julio 2003	Diciembre 2005	De 0.2 a 2.0	De 0.2 a 2.0	
Diciembre 2003	Julio 2006	Menor de 0.2	Menor de 0.2	
Descargas de actividades domésticas				
Caracterización (fecha final) Diciembre 2007	Adecuación (fecha final) Julio de 2008	Población: Con alcantarillado		

Fuente: ANAM, Dirección Nacional de Protección de la Calidad Ambiental, 2003.

El funcionamiento del Canal de Panamá es la actividad que de acuerdo a la cantidad de agua utilizada, genera ingresos y aporta significativa mente PIB. Este hecho condiciona los 14.4 puntos obtenidos en la categoría Uso del Recurso porque

sólo se circunscribe en una zona puntual con una realidad de gestión del recurso hídrico muy particular que evidentemente no refleja la realidad del país.

En Indicadores Ambientales (10.8 puntos) el impacto ambiental sufrido por el agua nos aproxima a un punto crítico. Aunque el país cuenta con una estrategia ambiental, regulaciones claras y herramientas de gestión bien definidas, esto no se ve reflejado en el estado de la calidad del agua.

Los resultados de la aplicación del Índice corroboran la necesidad de mejorar la coordinación entre los actores relacionados con el recurso hídrico, establecer una política de aguas, invertir de manera planificada en infraestructura, y fortalecer el sector ambiental. En este sentido, el Sistema Interinstitucional del Ambiente está implementando proyectos de desarrollo sostenible, acueductos rurales e infraestructuras hidráulicas en las provincias de Darién, Coclé y Bocas del Toro, con el fin de fortalecer la gestión integrada del recurso hídrico y mejorar el acceso de los pobres al agua.

Referencias

1. La clasificación del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA-SCS), de 1979, establece ocho categorías. Las primeras cuatro (I-IV) poseen aptitud para la producción agropecuaria; las categorías V-VI pueden ser utilizadas con algunas restricciones; y la VII y VIII son exclusivas para uso forestal. En Panamá, los suelos de clase I son prácticamente inexistentes.
2. Resuelto ALP 020-ADM-01, Panamá, 22 de febrero de 2001 (Gaceta Oficial 24,330 de 25 de junio de 2001).
3. *Ibidem*.
4. Primer Informe de la Riqueza y Estado de la Biodiversidad de Panamá, Año 2000; página 70.
5. Si bien la Autoridad Nacional del Ambiente tramita los permisos para el derecho al aprovechamiento de los recursos naturales, el permiso otorgado no faculta a sus titulares al aprovechamiento de los recursos genéticos contenidos en ellos.
6. Convention Migratory Species (Convención de Especies Migratorias) por sus siglas en inglés.
7. Informe General de Actualización de las Listas de Especies de Flora y Fauna de Panamá, 2002.
8. Calidad de Aire en la Ciudad de Panamá, 1997-2002. Instituto Especializado de Análisis, Vasco Duke, 2003.
9. ANAM, Catastro de Fuentes Contaminantes de Aire, Agua y Suelo en las principales zonas industriales del país; PAN, 2003.
10. *Ibidem*.
11. Yiga-gramos.
12. Guías para Ruido Urbano/OMS/199/traducido por CEPIS/OPS.
13. MIVI, Plan de Desarrollo Urbano de las Áreas Metropolitanas del Pacífico y del Atlántico
14. Discurso pronunciado por la Presidenta de la República en la Asamblea Legislativa. www.presidencia.gob.pa, 2003
15. OPS/OMS-División de Salud y Ambiente. 2001. Análisis Sectorial de Residuos Sólidos de Panamá. Ministerio de Salud, República de Panamá.
16. APROCAC. 2003. Programa de Manejo Integral de Desechos Sólidos (PROMIDs) en 22 Municipalidades de la República de Panamá. APRO- SAC, República de Panamá.
17. Ministerio de Salud, archivos del programa ALA 91/33, Sección de Desechos y Sustancias Peligrosas del Departamento de Calidad Sanitaria del Ambiente.
18. Estudio JICA, enero 2003.
19. ANAM, Informe de Inventario de Usuarios, TAU-CODESA, abril 2002.

20. Informe del Estado del Recurso Hídrico en Panamá, enero 2003.
21. ANAM, Informe de Inventario de Usuarios, TAU-CODESA, abril 2002.

Fuente primaria de esta información: ANAM. 2004. Informe del Estado del Ambiente de la República de Panamá 2004. Autoridad Nacional del Ambiente. 176 pp.

Inclusión de formato digital word para dominio público: Centro de Estudios de Recursos Bióticos, Universidad de Panamá. 2007.