



Evaluaciones del desempeño ambiental

COLOMBIA

2014



Evaluaciones del desempeño ambiental: Colombia 2014

Las opiniones expresadas y los argumentos utilizados en esta publicación no reflejan necesariamente la opinión oficial de la OCDE ni la de los gobiernos de sus países miembros, ni tampoco la de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).

Este documento y cualquier mapa incluido en él se presentan sin perjuicio de la condición o soberanía de ningún territorio, de la delimitación de las fronteras y límites internacionales, ni del nombre de ningún territorio, ciudad o área.

La CEPAL es la única responsable de la calidad de la edición en español, incluida su coherencia con el texto original. En caso de discrepancia, prevalecerá la versión original en lengua inglesa.

Por favor, cite el original de esta publicación como:

OECD/ECLAC (2014), *OECD Environmental Performance Reviews: Colombia 2014*, OECD Publishing.

ISBN 978-92-64-20828-5 (versión impresa)

ISBN 978-92-64-20829-2 (versión en PDF)

Número de referencia de la CEPAL, Naciones Unidas: LC/L.3768

Las autoridades israelíes suministraron los datos estadísticos referentes a Israel bajo su propia responsabilidad. El uso de estos datos por parte de la OCDE se presenta sin perjuicio del estatuto de las Alturas del Golán, Jerusalén Oriental y los asentamientos israelíes en la Ribera Occidental según las leyes internacionales.

Créditos fotográficos: Portada @ javarman/Shutterstock.com, © Toniflap/Dreamstime.com.

Las correcciones a las publicaciones de la OCDE pueden encontrarse en línea en:
www.oecd.org/about/publishing/corrigenda.htm.

© Naciones Unidas, CEPAL 2014

Prefacio

Colombia registró un sólido crecimiento económico durante gran parte de la última década, impulsado por un auge de los precios de los productos básicos, una profunda reforma de las políticas económicas y un mejoramiento de la seguridad. Sin embargo, subsisten grandes desafíos, incluido el de la necesidad de imprimir al desarrollo económico un rumbo ambientalmente más sostenible y socialmente más equitativo. Ese es el mensaje principal que se desprende de esta primera evaluación de la OCDE sobre el desempeño ambiental de Colombia.

En este análisis se ofrece a los encargados de la formulación de políticas una amplia evaluación de las condiciones y políticas ambientales que pueden servir de insumos en la preparación del Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018. Ante la decisión adoptada por el Consejo de la OCDE en mayo de 2013 en el sentido de invitar a Colombia a entablar conversaciones con la Organización con vistas a su adhesión a ella como miembro, el presente informe también constituye una base sólida para deliberar acerca del componente ambiental del proceso de adhesión. Eso es importante, pues el acervo ambiental de la OCDE incluye el 50% de todas las decisiones vinculantes del Consejo de la Organización y alrededor del 30% de sus recomendaciones.

Colombia, considerada como el segundo país más biodiverso del mundo, tiene una larga tradición de elaboración de políticas y leyes de protección de su patrimonio natural. Sin embargo, tanto ese patrimonio como el bienestar del pueblo colombiano se ven enfrentados a las crecientes amenazas emanadas de las industrias extractivas, la ganadería extensiva, la urbanización y la motorización. La vulnerabilidad de Colombia a los cambios ambientales, y la necesidad de fortalecer sus políticas e instituciones de protección del medio ambiente, quedaron puestas de manifiesto ante las inundaciones y los deslizamientos de tierra relacionados con el fenómeno de La Niña de 2010-2011. Las pérdidas económicas conexas equivalieron al 2% del PIB y afectaron a más de tres millones de personas, es decir, el 7% de la población.

La presente evaluación tiene por objeto ayudar a Colombia a abordar sus principales desafíos ambientales, y en ella se presentan 45 recomendaciones, incluidas las siguientes:

- Hacer del crecimiento verde un elemento medular del Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018 y disponer que los ministerios sectoriales rindan cuentas de los efectos ambientales de sus políticas.
- Promover un mayor uso de los impuestos ambientales y eliminar gradualmente los subsidios y las exenciones tributarias perjudiciales para el medio ambiente, mitigando al mismo tiempo cualquier efecto negativo sobre los grupos pobres y vulnerables.
- Fortalecer el sistema de gestión ambiental en el que intervienen distintos niveles de gobierno, sobre todo mediante una definición más clara de sus funciones y responsabilidades.

- Mejorar la gestión de los efectos ambientales de la minería, especialmente los emanados del uso de mercurio, y los efectos que las operaciones mineras tienen sobre la diversidad biológica.
- Fortalecer el sistema de información ambiental y promover apoyo en favor de las medidas de carácter ambiental, mediante una mejor comunicación de la información ambiental a los encargados de la formulación de políticas y al público.

La presente evaluación ha sido preparada por la OCDE en cooperación con la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). Es el resultado de un diálogo de políticas constructivo y mutuamente beneficioso entre Colombia y los países que participan en el Grupo de trabajo de la OCDE sobre desempeño ambiental. Afianzar la comprensión mutua ayuda a fomentar una cooperación más estrecha entre Colombia y los miembros de la OCDE, en momentos en que el país se prepara para convertirse, en definitiva, en miembro de la Organización.



Alicia Bárcena
Secretaria Ejecutiva
Comisión Económica para
América Latina y el Caribe
(CEPAL)



Angel Gurría
Secretario General
Organización de Cooperación
y Desarrollo Económicos
(OCDE)

Prólogo

El objetivo principal del programa de la OCDE sobre exámenes ambientales es el de ayudar a los países miembros y a países socios seleccionados a mejorar su desempeño individual y colectivo en cuanto a gestión ambiental, mediante las siguientes actividades:

- ayudar a los distintos gobiernos individualmente a evaluar sus avances en la consecución de sus objetivos ambientales;
- promover la realización constante de un diálogo de políticas y un aprendizaje entre pares;
- estimular una mayor rendición de cuentas por parte de los gobiernos, tanto entre sí como ante la opinión pública.

El presente informe representa el primer examen de la OCDE sobre el desempeño ambiental de Colombia. Se ha elaborado en cooperación con la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), de las Naciones Unidas. Los avances en la consecución de los objetivos internos y los compromisos internacionales ofrecen la base para evaluar el desempeño ambiental del país. Esos objetivos y compromisos pueden ser finalidades amplias, objetivos cualitativos o metas cuantitativas. Se traza una distinción entre intenciones, acciones y resultados. La evaluación del desempeño ambiental también se enmarca en el contexto del historial ambiental de Colombia, el estado actual de su medio ambiente, su dotación de recursos naturales y sus condiciones económicas y tendencias demográficas.

La OCDE y la CEPAL están profundamente agradecidas al Gobierno de Colombia por su cooperación en el suministro de información, la organización de la misión de evaluación que fue a Bogotá (10 al 15 de diciembre de 2012) y su facilitación de contactos tanto dentro como fuera de instituciones gubernamentales.

También se agradece a todos quienes brindaron su ayuda en el transcurso del presente examen, a los representantes de los países miembros que participan en el Grupo de trabajo de la OCDE sobre desempeño ambiental, y especialmente a los países examinadores, a saber: Chile, los Estados Unidos y el Reino Unido.

El equipo que elaboró la presente evaluación comprendió a expertos provenientes de los países evaluadores, a saber, Joost Meijer (Chile), Ian Dickie (Reino Unido) y Bryan Lobar (Estados Unidos); a los siguientes miembros de la Secretaría de la OCDE: Ángela Bularga, Brendan Gillespie, Eija Kiiskinen, Natalia Mayorga, Soizick de Tilly y Frédérique Zegel; a los siguientes miembros de la Secretaría de la CEPAL: José Javier Gómez y Guillermo Acuña, y a Bill Long (consultor), Eva Hübner (consultora), Roberto Martín-Hurtado (consultor) y Rob Visser (consultor). Carla Bertuzzi y Shayne MacLachlan (Secretaría de la OCDE), así como Rebecca Brite (consultora), brindaron apoyo en materia de estadísticas y de redacción durante la preparación del informe. Los comentarios de varios miembros de la Secretaría de la OCDE también resultaron de beneficio para la elaboración de este informe.

El grupo de trabajo de la OCDE sobre desempeño ambiental trató la versión preliminar del examen ambiental de Colombia en su reunión celebrada en París el 28 de octubre de 2013 y aprobó la evaluación y las recomendaciones.

Índice

Notas generales	11
------------------------------	----

Resumen ejecutivo	13
--------------------------------	----

Parte I

El progreso hacia el desarrollo sostenible

Capítulo 1. Principales tendencias ambientales	19
1. Introducción	20
2. La transición hacia una economía baja en carbono y eficiente en energía y recursos	24
3. La gestión de los activos naturales	29
4. El mejoramiento de la calidad ambiental de vida	35
Notas	38
Bibliografía	39
Capítulo 2. Entorno de formulación de políticas	43
Evaluación y recomendaciones	44
1. Estructura de gobernanza para la gestión ambiental	46
2. Marco de política para el desarrollo sostenible	52
3. Políticas y regulaciones para la gestión de los medios naturales	54
4. Diseño y efectividad de instrumentos de política ambiental seleccionados.	61
5. Autorizaciones ambientales y garantías de cumplimiento	63
6. Monitoreo y evaluación de la política ambiental	69
7. Promoción de la democracia ambiental	72
Notas	75
Bibliografía	76
Capítulo 3. Hacia un crecimiento verde	79
Evaluación y recomendaciones	80
1. Introducción	83
2. Marco de políticas para un crecimiento verde	85
3. Un sistema tributario más verde	87
4. Subsidios relacionados con el medio ambiente	93
5. Ampliación del uso de otros instrumentos de mercado	97
6. Conciliación de los objetivos ambientales y los de reducción de la pobreza	99
7. Inversión en el medio ambiente para promover el crecimiento económico	100
8. Ecoinnovación	106
Notas	107
Bibliografía	108

Capítulo 4. Cooperación internacional	111
Evaluación y recomendaciones.	112
1. Objetivos y marco de políticas.	115
2. Cooperación bilateral y regional	117
3. Cuestiones marítimas	119
4. Cooperación ambiental mundial: el desarrollo sostenible y los convenios de Río.	126
5. Comercio, inversión y medio ambiente	136
6. Asistencia oficial para el desarrollo	141
Notas	144
Bibliografía	145

Parte II

Avances hacia el logro de metas ambientales seleccionadas

Capítulo 5. Residuos	153
Evaluación y recomendaciones.	154
1. Marco institucional.	156
2. Manejo de residuos sólidos municipales	158
3. Manejo de residuos peligrosos	163
4. Otros avances en materia de política	170
5. Aspectos económicos de las políticas de residuos	172
Notas	174
Bibliografía.	174
Capítulo 6. Gestión de productos químicos	177
Evaluación y recomendaciones.	178
1. Los efectos de los productos químicos sobre la salud y el medio ambiente	181
2. Marco de política e institucional para la gestión de sustancias químicas	182
3. Principales instrumentos y mecanismos de las políticas sobre seguridad química	187
4. Gestión del riesgo de productos químicos específicos	195
5. La cooperación internacional en el manejo de productos químicos	200
Notas	202
Bibliografía	202
Capítulo 7. Biodiversidad	207
Evaluación y recomendaciones.	208
1. Estado actual y tendencias de la biodiversidad en Colombia	210
2. Los marcos político e institucional	215
3. Instrumentos de política para la conservación y el uso sostenible de la biodiversidad	220
4. La integración de la biodiversidad en las políticas económicas y sectoriales	230
Notas	237
Bibliografía.	238

<i>Anexo I. Datos seleccionados</i>	243
I.A. Datos económicos seleccionados	244
I.B. Datos sociales seleccionados	247
I.C. Datos ambientales seleccionados	248
<i>Anexo II. Abreviaturas.</i>	253

Cuadros

2.1. Colombia: normas de calidad del aire en comparación con los valores recomendados por la Organización Mundial de la Salud (OMS)	57
2.2. Colombia: alcance de las actividades de educación ambiental, 2012	75
3.1. Colombia: costos de salud de determinados factores ambientales.	100
4.1. Convenios marítimos seleccionados relacionados con el medio ambiente	122
4.2. Séptimo Objetivo de Desarrollo del Milenio: sostenibilidad ambiental	127
6.1. Colombia: uso de productos químicos por grupo estadístico.	181
6.2. Colombia: normativa sobre sustancias químicas por categoría de uso	183
6.3. Colombia: responsabilidades de los ministerios en la gestión de productos químicos	185
6.4. Colombia: grupos de productos químicos seleccionados	188
7.1. Colombia: objetivos del Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014 relacionados con la biodiversidad	218
7.2. Colombia: resumen de los instrumentos de política para la conservación y el uso sostenible de la biodiversidad	120
7.3. Colombia: títulos mineros otorgados en zonas de importancia ecológica, 2010	234

Gráficos

1.1. Colombia: tendencias del PIB, 2000-2012	23
1.2. Colombia: emisiones de gases de efecto invernadero y de dióxido de carbono.	26
1.3. Colombia: intensidad y oferta energética por fuente, 1990-2011	26
1.4. Colombia: productividad de los recursos	28
1.5. Colombia: recursos hidrológicos y extracción de agua	30
1.6. Colombia: deforestación anual media por región	31
1.7. Colombia: producción pesquera, 2000-2011	32
1.8. Colombia: reservas y producción de petróleo y gas, 2000-2011	33
1.9. Colombia: especies amenazadas, fines de la década de 2000.	34
1.10. Colombia: áreas protegidas, 2000-2011	34
1.11. Colombia: concentración media anual de material particulado (PM10) en ciudades seleccionadas, 2000-2011	35
1.12. Colombia: acceso al agua potable y el saneamiento	36
2.1. Colombia: organización general del Sistema Nacional Ambiental (SINA)	48
2.2. Colombia: organigrama del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	49
2.3. Colombia: licencias ambientales nuevas y modificadas a nivel nacional, por sector, 2006-2010	65
2.4. Colombia: inspecciones in situ y de grandes establecimientos por la Autoridad Ambiental de Licencias Ambientales (ANLA), 2007-2012	68

2.5. Colombia: estructura general del Sistema de Información Ambiental de Colombia (SIAC)	70
3.1. Ingreso por tributos relacionados con el medio ambiente	89
3.2. Colombia y países seleccionados: evolución de precios e impuestos de los combustibles para transporte por carretera	90
3.3. Colombia: subsidios a los combustibles, 1998-2011.	93
3.4. Colombia: recursos asignados al sector de agua y saneamiento, 2002-2010 . . .	102
3.5. Colombia: gasto en protección ambiental	103
3.6. Colombia: ingreso de las corporaciones autónomas regionales (CAR) por fuente, 2011	104
3.7. Colombia: ingreso de las corporaciones autónomas regionales (CAR), 2000-2011.	105
4.1. Producción pesquera, 2000-2011	124
4.2. Asistencia oficial para el desarrollo.	142
5.1. Colombia: generación y manejo de residuos municipales, 2005-2011	162
5.2. Colombia: generación de residuos peligrosos según tipo de actividad, 2011.	168
5.3. Colombia: manejo de residuos peligrosos según el tipo de tratamiento, 2009-2011.	169
7.1. Colombia: especies amenazadas, fines de la década de 2000.	211
7.2. Colombia: deforestación media por región.	212
7.3. Colombia: áreas protegidas, 2000-2011	221
7.4. Colombia: fuentes de financiamiento de las áreas protegidas, 1995-2012	224
7.5. Colombia: cabezas de ganado, 1990-2011	231
7.6. Colombia: relación entre costo y efectividad del programa Certificado de Incentivo Forestal (CIF).	233
7.7. Colombia: títulos mineros.	235

Notas generales

Símbolos

En los gráficos y cuadros, se utilizan los siguientes símbolos:

- .. : no disponible
- : nulo o insignificante
- , : coma decimal

Grupos de países

OCDE Europea: Esta zona incluye todos los Estados miembros europeos de la OCDE, es decir, Alemania, Austria, Bélgica, Dinamarca, Eslovaquia, Eslovenia, España, Estonia, Finlandia, Francia, Grecia, Hungría, Irlanda, Islandia, Italia, Luxemburgo, Noruega, los Países Bajos, Polonia, Portugal, el Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte, la República Checa, Suecia, Suiza y Turquía.

OCDE: Esta zona incluye todos los Estados miembros de la OCDE, es decir, los países de la OCDE Europea más Australia, el Canadá, Chile, los Estados Unidos de América, Israel*, Japón, México, Nueva Zelandia y la República de Corea.

En las agrupaciones de países pueden incluir estimaciones de la Secretaría.

Monedas

Unidad monetaria: Peso colombiano (COP).

En 2011, 1 USD = 1.848 COP

En 2012, 1 USD = 1.798 COP

Fecha de cierre

Este informe se basa en información y datos disponibles hasta octubre de 2013.

* Las autoridades israelíes suministraron los datos estadísticos referentes a Israel bajo su propia responsabilidad. El uso de estos datos por parte de la OCDE se presenta sin perjuicio del estatuto de las Alturas del Golán, Jerusalén Oriental y los asentamientos israelíes en la Ribera Occidental según las leyes internacionales.

Resumen ejecutivo

Los abundantes recursos naturales de Colombia están sometidos a presión

Colombia es considerado el segundo país más biodiverso y uno de los más ricos en cuanto a disponibilidad de agua en América Latina. Más de la mitad de su territorio está cubierto por bosques. La intensidad de emisiones de CO₂ de la economía es baja debido a la alta dependencia de la energía hidroeléctrica. Sin embargo, la intensidad de emisiones de gases de efecto invernadero es elevada en razón del alto nivel de emisiones provenientes de la actividad agropecuaria. El país ha registrado importantes avances en el mejoramiento del acceso a los servicios de agua, pero la contaminación atmosférica y la utilización de mercurio y otros productos químicos peligrosos tienen una gran incidencia en la salud humana y la economía.

En los últimos años se registró en Colombia un extraordinario crecimiento económico, aunque el país sigue siendo uno de los de mayor desigualdad del mundo. Las industrias extractivas, la ganadería extensiva, el tráfico vial y la urbanización se traducen en grandes presiones sobre la diversidad biológica y los ecosistemas. A su vez, el conflicto armado interno ha socavado el imperio de la ley, exacerbado una serie de presiones ambientales (principalmente como resultado de la minería ilegal, los cultivos ilícitos para la producción de drogas y la deforestación) y restringido tanto el acceso a las áreas protegidas como a la gestión de los recursos naturales. Colombia es muy vulnerable al cambio climático. En el último decenio los fenómenos meteorológicos extremos aumentaron en frecuencia e intensidad.

Una larga tradición de leyes y políticas sobre el medio ambiente

En virtud de la Constitución de 1991 y la Ley de gestión ambiental de 1993 se estableció un sólido marco institucional y de políticas para una gestión ambiental descentralizada y moderna, registrándose desde entonces un considerable crecimiento del cuerpo de leyes y reglamentos de protección del medio ambiente. Sin embargo, en la década de 2000 las instituciones ambientales colombianas se vieron superadas por las presiones ambientales. En 2011 se tomaron importantes medidas para subsanar ese desequilibrio, a saber, la reinstauración del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS) y el establecimiento de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales.

La interacción entre las instituciones ambientales en los distintos niveles de gobierno plantea numerosos desafíos. Las 33 Corporaciones Autónomas Regionales tienen responsabilidades fundamentales para la implementación de las políticas ambientales a nivel subnacional, pero están sujetas a pocos controles y restricciones en cuanto a rendición

de cuentas. Esas falencias obstaculizan el desarrollo del sistema nacional de información ambiental y la implementación de los procedimientos de evaluación de impacto ambiental (EIA) y de emisión de licencias, y al mismo tiempo impiden la adopción de un criterio sistemático para la aplicación y cumplimiento de la normativa ambiental. La Constitución de 1991 contiene disposiciones relativas al derecho a la información ambiental y a la participación del público y el acceso a la justicia en la toma de decisiones sobre asuntos ambientales. No obstante, queda más por hacer para incrementar la participación del público, sobre todo en el proceso de evaluación de impacto ambiental, y para mejorar la información ambiental.

*La promoción de un crecimiento socialmente
inclusivo y ambientalmente sostenible
sigue representando un desafío*

El efecto devastador del fenómeno de La Niña de 2010 y 2011 sirvió de estímulo para emprender actividades destinadas a integrar mejor las políticas económicas y ambientales. Los resultados de dichas actividades comprenden la inclusión de un capítulo sobre sostenibilidad ambiental y prevención de riesgos en el Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014, la adhesión a la Declaración sobre Crecimiento Verde de la OCDE, la creación de unidades ambientales en los ministerios sectoriales y la elaboración de programas ambientales interministeriales y de una política integral sobre el clima. Sin embargo, sigue faltando coherencia entre los planes económicos sectoriales y los objetivos ambientales. Los principales programas y proyectos deberían someterse sistemáticamente a una evaluación ambiental estratégica.

Colombia está próxima a cumplir el Objetivo de Desarrollo del Milenio relativo al mejoramiento del acceso al suministro de agua. Sin embargo, el bajo nivel de gasto público para la protección del medio ambiente es un obstáculo que impide a las autoridades ambientales ejercer sus funciones, y en general se necesita una mayor inversión en infraestructura ambiental. Son los pobres los que carecen de acceso a los servicios ambientales y se ven más afectados por la contaminación. Se prevé que la reciente reforma del sistema de regalías redunde en un aumento de los recursos disponibles para el desarrollo de infraestructura y en una distribución del ingreso más equitativa entre las distintas regiones. No obstante, para transitar hacia un crecimiento más verde se necesitan incentivos de mercado más sólidos. Los ingresos que arrojan los impuestos ambientales son bajos y la recaudación tributaria del gobierno sobre la extracción de recursos naturales se podría incrementar. Los cargos al usuario siguen situados por debajo del costo de provisión de servicios ambientales. El análisis del impacto ambiental del gasto fiscal y los subsidios constituiría una buena base para una reforma.

*Los avances en la gestión de residuos
son dispares*

En Colombia se ha elaborado un amplio marco regulatorio para la gestión de residuos, que sin embargo es necesario simplificar. La producción de residuos municipales per cápita es de menos de la mitad del promedio de la OCDE, pero la mayoría de los residuos se eliminan en rellenos sanitarios. Si bien la capacidad de eliminación de residuos ha aumentado en tanto que el número de botaderos ha disminuido, los estándares ambientales no se cumplen

en el 30% de los rellenos y en varias grandes ciudades estos han llegado al límite de su capacidad. La política sobre residuos se debería reorientar, pasando de un criterio de control de la contaminación a uno de carácter preventivo. Se han registrado avances en la gestión de determinados tipos de residuos peligrosos mediante programas que extienden la responsabilidad al productor, y Colombia cumple los requisitos del Convenio de Basilea. Sin embargo, la gestión de residuos peligrosos en los sectores petrolero y minero ha sido desigual, y para la gestión de los riesgos de salud y ambientales causados por los terrenos contaminados se necesita una estrategia correctiva integral. El diseño de los instrumentos económicos no permite alcanzar los objetivos de políticas, y la gestión de residuos se ve afectada por una situación de recursos financieros limitados.

Se requerirán grandes esfuerzos para poder establecer un sistema eficaz que asegure el uso de productos químicos en condiciones de seguridad

En Colombia se han establecido sistemas regulatorios para distintos tipos de productos químicos, que ofrecen una base útil para la elaboración de un marco general. La experiencia del país en la gestión de productos químicos industriales se ha visto muy influenciada por las actividades de puesta en práctica de los acuerdos ambientales multilaterales sobre determinados productos químicos, y está limitada mayormente a dichas actividades. Para abordar los riesgos potenciales de una gama más amplia de productos químicos será necesario mejorar la información y fortalecer las capacidades relativas a ensayos de laboratorio y pruebas de dichos productos y de evaluación de los riesgos. Como guía deberían usarse las mejores prácticas de la OCDE. Asimismo, se deberían tomar medidas adicionales para brindar al trabajador, el consumidor y otros usuarios información acerca del uso de productos químicos en condiciones de seguridad, en consonancia con la buena práctica internacional. Colombia también se podría beneficiar de la experiencia adquirida por los países de la OCDE en la prevención de accidentes químicos, la preparación para dichos accidentes y la respuesta a ellos. Por otra parte, Colombia ha registrado buenos avances en la puesta en práctica del Protocolo de Montreal sobre sustancias agotadoras de la capa de ozono, y en el país se está trabajando activamente para poner en práctica el Convenio de Estocolmo sobre contaminantes orgánicos persistentes. Dentro de los temas relacionados con los productos químicos, la gestión del impacto ambiental y de salud del mercurio es, de lejos, el más difícil. En julio de 2013 se aprobó una ley para reducir y eliminar el uso de dicho elemento.

La función del capital natural en el sustento del desarrollo económico debería ser objeto de un reconocimiento adecuado

La rica diversidad biológica de Colombia se enfrenta a una amenaza creciente como resultado de la expansión de la frontera agropecuaria, la infraestructura y las industrias extractivas, que representan los factores más grandes de pérdida de biodiversidad. Las incertidumbres acerca de la tenencia de tierras por los indígenas, la toma ilícita de tierras durante el conflicto armado y el posterior desplazamiento de más del 8% de la población han contribuido a la deforestación e intensificado las presiones sobre la biodiversidad. Si bien en la década pasada la tasa de deforestación disminuyó, entre el 30% y el 50% de los ecosistemas naturales ha sufrido algún tipo de transformación. Urge eliminar los incentivos para el aumento de la ganadería extensiva y poner fin a la autorización de actividades mineras en zonas de importancia ecológica.

En 2012 se adoptó en Colombia la Política Nacional Para la Gestión Integral de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos, con el objeto de fortalecer el marco para la conservación y el uso sostenible de la biodiversidad. Ahora se necesita un plan de acción para poner en vigor la nueva estrategia. Si bien los conocimientos sobre la diversidad biológica han mejorado, la falta de información científica y económica acerca de la biodiversidad y los ecosistemas sigue constituyendo un obstáculo importante para la formulación de políticas.

El Sistema Nacional de Áreas Protegidas ha sido un pilar fundamental de las políticas colombianas sobre diversidad biológica, al que distintas fuentes internacionales han proporcionado un apoyo sustancial. Sin embargo, para alcanzar las metas de Aichi de proteger el 17% de las zonas terrestres y el 10% de las zonas marinas para 2020 se requerirán grandes esfuerzos. Al respecto, hay margen para ampliar la utilización de instrumentos económicos tales como el pago por servicios ecosistémicos, ámbito en el que Colombia ha adquirido una experiencia valiosa. Más de la cuarta parte del área total bajo régimen de protección se encuentra en reservas indígenas o territorios colectivos, hecho del que se desprende la importancia de contar con disposiciones adecuadas para un aprovechamiento compartido, justo y equitativo de los beneficios emanados de la utilización de recursos genéticos, en consonancia con el Convenio sobre la Diversidad Biológica y el Protocolo de Nagoya.

PARTE I

El progreso hacia el desarrollo sostenible

PARTE I

Capítulo 1

Principales tendencias ambientales

En este capítulo se presenta un panorama de las tendencias ambientales más importantes de Colombia entre 2000 y 2012, poniendo énfasis en los principales logros del país en esta materia, así como en los desafíos pendientes de la ruta hacia una economía más verde y hacia el desarrollo sostenible. En el capítulo se describe el progreso de Colombia en la reducción de la intensidad de carbono, energía y materiales de su economía; en la gestión de los activos naturales, incluidos el agua, la biodiversidad y los recursos minerales, y en la mejora de la calidad ambiental de vida.

1. Introducción

En este capítulo se ofrece un panorama de algunas de las tendencias ambientales más importantes de Colombia entre los años 2000 y 2012. Se destacan algunos de los principales logros ambientales y desafíos pendientes del camino hacia el crecimiento verde y el desarrollo sostenible. El capítulo se basa en indicadores de fuentes nacionales e internacionales y se encuadra, a grandes rasgos, dentro del marco de referencia de la OCDE para el monitoreo del progreso hacia el crecimiento verde (OCDE, 2011). Después de proporcionar una breve reseña sobre las tendencias principales, se describen los avances de Colombia en el uso eficiente de la energía y los recursos naturales, en el manejo de la base de activos naturales y en el mejoramiento de la calidad ambiental de la vida de su población. Este capítulo tiene por objeto proporcionar una línea de base para los capítulos posteriores, en que se evalúa si las políticas ambientales colombianas han logrado influir sobre esas tendencias y si sus objetivos han permitido crear oportunidades económicas.

En 2012, Colombia era la quinta mayor economía de América Latina. Desde principios de la década de 1990, ha habido reformas significativas de política que han contribuido a modernizar la economía (OCDE, 2013a). Estas reformas, junto con el aumento de la seguridad, la intensificación de las actividades mineras y los elevados precios de los productos básicos han sostenido un sólido crecimiento (véanse el recuadro 1.1 y el gráfico 1.1). Desde mediados de la década de 2000, el crecimiento económico ha propiciado la disminución de la pobreza absoluta y, en menor medida, de la desigualdad de los ingresos. Sin embargo, Colombia sigue siendo uno de los países más desiguales del mundo debido a la alta tasa de desempleo, el elevado empleo informal, el bajo nivel educativo, la desigualdad en el acceso a la educación y el escaso impacto redistributivo del sistema tributario.

Recuadro 1.1 Colombia: el contexto económico y social

La economía

- Colombia tiene una economía pequeña pero vigorosa. El PIB creció un 4,3% anual entre 2000 y 2012, más que en los países de la Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE) y de América Latina y el Caribe (véase el gráfico 1.1).
- El ingreso per cápita equivale a menos de un tercio del promedio de la OCDE, debido principalmente a la baja productividad de la mano de obra (véase el anexo I.A).
- Colombia soportó la crisis financiera en forma notable y experimentó una firme recuperación en 2011, sostenida por un sector minero en auge. Tras una desaceleración en 2012, se pronostica que la economía crecerá alrededor de un 4% en 2013 y 2014 (Banco de la República, 2013).
- La participación de la industria en el valor agregado aumentó de un 29% a un 38%, muy por sobre el promedio de la OCDE, de un 27%. Los servicios representan el 55% del valor agregado y la agricultura el 7% (véase el anexo I.A). Esta última actividad todavía emplea al 18% de la fuerza de trabajo.

Recuadro 1.1 **Colombia: el contexto económico y social** (cont.)

- En el sector minero, la extracción de petróleo y gas proporciona la mayor parte del valor agregado (9,1%), seguida del carbón (2,2%), los minerales metálicos (0,7%) y los minerales no metálicos (0,4%).
- El comercio de bienes y servicios creció del 33% al 39% del PIB, pero continúa por debajo del promedio de la OCDE y de América Latina, de un 58% y un 43%, respectivamente. Los Estados Unidos siguen siendo el principal socio comercial de Colombia. El crudo y los productos derivados del petróleo representan, en valor, cerca de la mitad de las exportaciones colombianas de mercancías, y el carbón un 12%, mientras que los productos manufacturados constituyen la mayor parte de las importaciones de mercancías. La principal exportación de servicios corresponde al sector de los viajes.
- Colombia es uno de los principales beneficiarios de la inversión extranjera directa en América Latina (OCDE, 2012). La industria minera absorbe la mayor parte de la inversión internacional.
- Durante la última década, el mejoramiento del marco fiscal y del manejo de la deuda ha contribuido a la consolidación de las finanzas públicas, y en 2005 el país volvió al equilibrio presupuestario. El déficit fiscal aumentó como consecuencia de la crisis financiera, pero disminuyó de un 3,1% del PIB en 2010 a un 1,8% en 2011, a pesar de que el gasto de emergencia alcanzó aproximadamente el 0,5% del PIB tras los daños producidos por las inundaciones de 2010.
- Los ingresos tributarios se elevaron desde el 9% del PIB en 1990 hasta el 17% en 2010, pero la relación entre los ingresos tributarios y el PIB equivale a la mitad de la de los países de la OCDE en promedio. El sistema tributario tiene un impacto redistributivo muy pequeño (véase el capítulo 3).
- El gasto por departamentos y municipios se incrementó con la descentralización, pero el gasto gubernamental a nivel subnacional sigue siendo financiado, en su mayoría, mediante transferencias desde el gobierno central (Sánchez, 2012).
- Los ingresos provenientes de impuestos relacionados con el medio ambiente se elevaron un 30% entre 2000 y 2011, debido al consumo creciente de combustible. Sin embargo, disminuyeron como porcentaje del PIB hasta el 0,7% y como porcentaje de los ingresos tributarios totales hasta el 3,7%, muy por debajo de los promedios de la OCDE, del 1,6% y el 5,6%, respectivamente (véase el capítulo 3).

La sociedad

- La población de Colombia era de 46,6 millones en 2012. Alrededor del 10% es afrocolombiana y aproximadamente un 3% corresponde a población indígena. La densidad de población es relativamente baja, de 40 habitantes por kilómetro cuadrado, pero superior al promedio de la OCDE (véase el anexo I.B).
- La gran mayoría de las personas vive en ciudades de las regiones Andina y Caribe. La creciente urbanización plantea importantes desafíos económicos, sociales y ambientales. Entre 1997 y 2011, alrededor de 3,7 millones de personas (cifra equivalente al 8% de la población) fueron desplazadas por violencia política y en su mayoría emigraron a asentamientos informales en zonas urbanas y periurbanas.
- La población es comparativamente joven: la mitad era menor de 26 años en 2010; se prevé que el número de habitantes seguirá creciendo a una tasa relativamente alta pero decreciente hasta el año 2020 (1,1% anual).

Recuadro 1.1 Colombia: el contexto económico y social (cont.)

- La tasa de desempleo disminuyó en forma constante hasta un 11,3% en 2012, valor que sigue siendo alto en relación con la cifra de la OCDE, cercana a un 8% (véase el anexo I.B). El empleo informal^b representaba el 60% del total del empleo no agrícola en 2010 (OIT, 2012).
- Colombia es uno de los países más desiguales del mundo. En 2011, la desigualdad de los ingresos medida por el coeficiente de Gini se situaba en 0,55, superior al promedio de 0,31 de la OCDE (véase el anexo I.B). La propiedad de la tierra está muy concentrada, lo que se refleja en un coeficiente de Gini de 0,86, uno de los más altos a nivel mundial.
- Se han logrado avances en la reducción de la pobreza absoluta: la incidencia de la pobreza según el ingreso^c se redujo de un 49% de la población en 2002 a un 34% en 2011, mientras que la incidencia de la pobreza multidimensional^d cayó de un 60% en 1997 a un 29% en 2011. Sin embargo, dado que el 22,5% de la población tiene un ingreso inferior al 50% de la mediana del ingreso, la tasa de pobreza relativa^e equivale a más del doble del promedio de los países de la OCDE (véase el anexo I.B).
- La esperanza de vida al nacer es de 74,5 años, frente a 79,7 años, en promedio, en la OCDE (OCDE, 2013b).
- El gasto en salud es relativamente alto (7,6% del PIB) para el nivel de ingresos. Gracias a su crecimiento durante las dos últimas décadas, la mortalidad infantil^f se redujo a la mitad, llegando a 18,4 muertes por 1.000 nacidos vivos en 2010 (el promedio de la OCDE es de 4,3 muertes por 1.000 nacidos vivos) (OCDE, 2013b).
- Los costos de salud asociados con la contaminación atmosférica (urbana e intradomiciliaria) y el suministro inadecuado de agua y saneamiento se estiman en un 2% del PIB (Banco Mundial, 2012). Este costo total no ha cambiado desde 2002, pero la contaminación atmosférica se transformó en su principal componente.
- El gasto público y privado total en educación, equivalente al 7,6% del PIB en 2011, es superior al promedio de los países de la OCDE (6,2%), pero los resultados globales en materia de educación siguen siendo deficientes.

Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe, sobre la base de Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE), *OECD Economic Surveys: Colombia 2013: Economic Assessment*, París, OECD Publishing, 2013; e información del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE).

^a Minería y canteras, industria manufacturera, producción de electricidad, gas y agua, y construcción.

^b Incluye el trabajo que generalmente carece de protección social y legal básica o de beneficios, y se puede encontrar en el sector formal, el sector informal y los hogares.

^c Un individuo se considera pobre si no cuenta con el ingreso necesario para cubrir una canasta familiar y otras necesidades básicas, como gastos de salud, educación y vestuario.

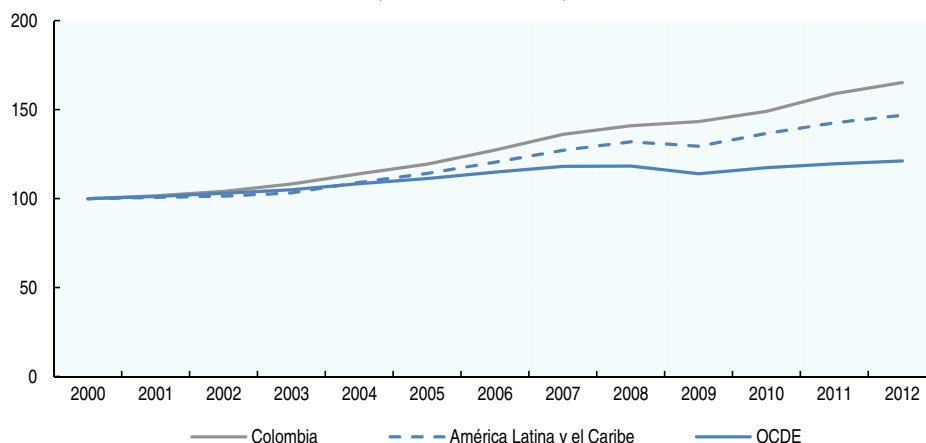
^d Incluye cinco dimensiones: i) formación educacional del hogar, ii) características de la infancia y la juventud, iii) empleo, iv) salud y v) acceso a los servicios públicos y condiciones de la vivienda. Un individuo se considera pobre si carece de al menos un 33% de las 15 variables incluidas en las 5 dimensiones.

^e Porcentaje de la población con un ingreso (después de impuestos y transferencias) inferior al 50% del ingreso medio.

^f De niños menores de 1 año.

El desempeño ambiental de Colombia debe ser entendido en el contexto de la riqueza y diversidad de recursos y una economía que está creciendo sobre la base de recursos naturales no renovables. Colombia tiene una larga tradición de leyes y políticas ambientales. Asimismo, se considera el segundo país más biodiverso de América Latina y uno de los más ricos en términos de disponibilidad de agua. Junto con las presiones de la actividad económica, el conflicto armado del país ha socavado el estado de derecho, ha exacerbado una serie de presiones ambientales (principalmente a causa de la minería ilegal, los cultivos ilícitos para la producción de droga y la deforestación) y ha restringido el acceso a las zonas protegidas y el manejo de los recursos naturales.

Gráfico 1.1 **Colombia: tendencias del PIB, 2000-2012**
(Índice 2000=100)



Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), "Panorama del cambio climático en Colombia", *serie Medio Ambiente y Desarrollo*, N° 146 (LC/L.3585), Santiago de Chile, 2013 y base de datos CEPALSTAT; Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), *Cuentas nacionales anuales*, Bogotá, 2013; Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE), *Economic Outlook*, N° 92, 2012.

Colombia cuenta con abundantes minerales, metales y combustibles fósiles. Es el principal productor de carbón de América Latina y el quinto mayor exportador del mundo (véase la sección 3.2). Los combustibles fósiles representan una porción cada vez más grande de la extracción de materias primas del país y se destinan sobre todo a la exportación. La intensidad de las emisiones de dióxido de carbono (CO_2) es baja y decreciente gracias a la gran dependencia de la energía hidroeléctrica. No obstante, la intensidad de la emisión de gases de efecto invernadero (GEI) de la economía es alta según los estándares internacionales, debido al elevado nivel de emisiones que provienen de la agricultura. El consumo de energía ha aumentado en todos los sectores. El transporte, particularmente por carretera, es el mayor consumidor de energía y la principal fuente de emisiones de CO_2 . La creciente actividad del transporte de carga, la rápida urbanización y los ingresos y tasas de motorización cada vez más altos son grandes impulsores de este sector. Se espera que la intensidad de carbono de la producción eléctrica aumente al expandirse la capacidad de generación basada en combustibles fósiles para reducir la vulnerabilidad del sistema a la sequía (véase la sección 2.1).

La economía colombiana es más intensiva en recursos que el promedio de los países de la OCDE. El consumo interno de materiales ha crecido rápidamente, pero a una tasa menor que la actividad económica, lo que se tradujo en un aumento general de la productividad de los materiales. Este crecimiento ha sido impulsado por el consumo ascendente de biomasa y minerales para la construcción. La producción per cápita de residuos municipales equivale a menos de la mitad del promedio de la OCDE, lo que refleja la brecha que persiste en el nivel de ingresos. Los rellenos sanitarios son la principal forma de tratamiento de los residuos municipales (véase la sección 2.2). Colombia es uno de los países megadiversos del mundo. Los bosques cubren más de la mitad del territorio, mientras que en los países de la OCDE esta proporción es del 30%. La conversión de bosques a tierras de pastoreo sigue siendo el principal factor de la deforestación, aunque la tasa de deforestación disminuyó durante la década pasada. Según Colombia, las zonas protegidas constituyen un 12% de la superficie terrestre y un 9,2% de las áreas marinas. Sin embargo, esta última estimación es superior a la obtenida actualmente aplicando los criterios de la Unión Internacional para la Conservación de la

Naturaleza (UICN) e incluye una zona que ha sido objeto de litigio internacional. Por lo tanto, se requerirá un esfuerzo significativo para conseguir las Metas de Aichi para la Diversidad Biológica respecto de proteger un 17% de las áreas terrestres y un 10% de las áreas marinas para 2020. Existe una considerable superposición entre las zonas mineras (que en 2010 cubrían alrededor del 8% de la superficie continental) y las áreas importantes para la biodiversidad (véanse las secciones 3.1 y 3.3).

El país posee abundantes recursos de agua dulce, pero con pronunciadas variaciones en la distribución espacial y temporal. Más del 60% de la población urbana vive en la cuenca Magdalena-Cauca, que solo tiene el 13% de la disponibilidad nacional de agua. En consecuencia, si bien la intensidad de uso de los recursos hídricos es baja a nivel nacional, más de un tercio de la población urbana vive en zonas de escasez de agua moderada o grave. Colombia es muy vulnerable al cambio climático. Se prevé que su región Caribe y partes de la región Andina cambiarán de un clima semihúmedo a uno semiárido en el curso de este siglo, y el impacto sobre los glaciares y los páramos altoandinos repercutirá en el abastecimiento de agua. Los fenómenos meteorológicos extremos han aumentado en frecuencia e intensidad durante la última década. Las inundaciones y deslizamientos de tierra de 2010 y 2011, relacionados con el fenómeno de La Niña, causaron una pérdida económica equivalente a alrededor del 2% del PIB de 2010 y afectaron a más de 3 millones de personas, aproximadamente un 7% de la población. Este fenómeno fue determinante para estimular una significativa reforma de las políticas e instituciones ambientales (véanse las secciones 3.1 y 4.3).

Colombia está cerca de alcanzar la meta del séptimo Objetivo de Desarrollo del Milenio en lo que se refiere a mejorar el acceso sostenible al agua potable, pero se requieren mayores esfuerzos para aumentar el acceso al saneamiento y reducir la disparidad en el acceso a los servicios de suministro de agua entre las zonas urbanas y rurales. Además, las iniciativas de manejo de la contaminación atmosférica han contribuido a disminuir la concentración de material particulado (PM10) en las grandes ciudades. No obstante, los costos sanitarios asociados con la contaminación atmosférica urbana e intradomiciliaria y los problemas relacionados con la provisión de agua y saneamiento se estiman en un 2% del PIB. La minería tiene un impacto considerable en la salud de los trabajadores y la población de las áreas aledañas. Colombia es el país que produce más contaminación con mercurio per cápita, y la mayor parte de esta proviene de la extracción artesanal de oro. A pesar de lo anterior, de acuerdo con una encuesta, para la población colombiana el medio ambiente no ocupa un lugar destacado entre los principales problemas del país y se ubica muy por debajo del desempleo, el terrorismo, la seguridad pública y la pobreza (véase la sección 4).

2. La transición hacia una economía baja en carbono y eficiente en energía y recursos

2.1. Intensidades de carbono y energía

Emisiones de gases de efecto invernadero

- Según la Agencia Internacional de Energía (AIE), en 2010 Colombia contribuyó con el 0,4% de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) a nivel mundial, excluidos el cambio de uso del suelo y las actividades forestales (CUSF)¹ (AIE, 2013a).
- Las emisiones anuales provenientes de la deforestación² se estimaron en más de la cuarta parte del total de las emisiones de gases de efecto invernadero, incluidos el cambio de uso

del suelo y la silvicultura, entre 2000 y 2005³, y en un 7% del total de las emisiones, incluidos el cambio de uso del suelo y las actividades forestales, entre 2005 y 2010 (IDEAM, 2011).

- En 2010, la intensidad de las emisiones de gases de efecto invernadero en Colombia fue de 0,47 kg por dólar de PIB (según la paridad del poder adquisitivo de 2005), superior al promedio de la OCDE, de 0,43 kg. Esto se debe al alto nivel de emisiones de metano (CH₄) producto de la fermentación entérica y de emisiones de óxido de nitrógeno (N₂O) derivadas del uso de fertilizantes. La agricultura es responsable del 35% de las emisiones totales de gases de efecto invernadero, excluidos el cambio de uso de la tierra y la silvicultura, mientras que en los países de la OCDE esta cifra alcanza el 7% (AIE, 2013a).
- La intensidad de las emisiones de dióxido de carbono (CO₂) relacionadas con la energía, per cápita y por unidad de PIB, fue del 86% y el 52%, respectivamente, porcentajes inferiores al promedio de la OCDE, lo que refleja la diferencia de ingresos y la gran dependencia de Colombia de la energía hidroeléctrica (véase el anexo I.C).
- Las emisiones de dióxido de carbono (CO₂) aumentaron un 13% entre 2000 y 2011, producto del crecimiento del transporte y las actividades de explotación de petróleo y gas, y de la mayor demanda energética vinculada a la reactivación económica. En 2009 y 2010, la reducción de las emisiones de CO₂ de la industria fue compensada por el incremento del consumo de combustibles fósiles para generación eléctrica, debido al fenómeno de El Niño (véase el gráfico 1.2).
- Colombia redujo la intensidad de las emisiones de CO₂ por unidad de PIB un 27% entre 2000 y 2011, mucho más que los países de la OCDE en promedio (18%). No obstante, se espera que esta tendencia se invierta con el aumento de las tasas de motorización y el uso creciente de centrales eléctricas a carbón para reducir la vulnerabilidad de la producción de electricidad al riesgo de variaciones hidrológicas (CIF, 2013).

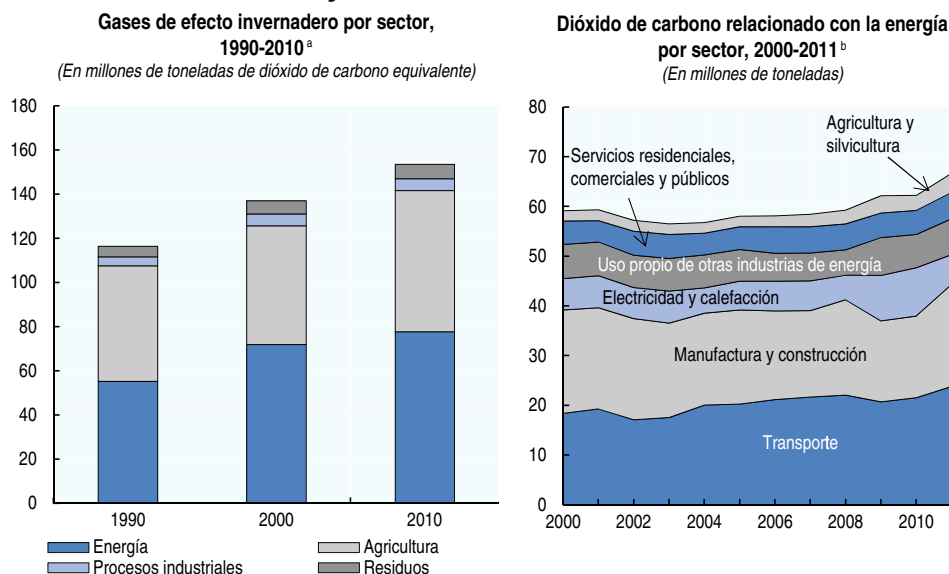
Intensidad energética

- La producción de energía creció más rápidamente que el PIB, y es casi cuatro veces superior a la oferta total de energía primaria (OTEP), ya que Colombia exporta la mayor parte de su producción carbonífera y tres cuartos de su producción de petróleo (AIE, 2013b).
- En 2011, la intensidad energética primaria por unidad de PIB fue levemente superior a la mitad del promedio de la OCDE (véase el anexo I.A). Desde el año 2000, la oferta y el consumo de energía han aumentado, pero a un ritmo menor que la actividad económica⁴. Por consiguiente, la intensidad energética se redujo un 20%, porcentaje mayor que el registrado en todos los países de la OCDE (véase el gráfico 1.3).
- El transporte (sobre todo por carretera) es el sector de mayor consumo energético (32%), seguido de la industria (30%). Durante la última década, la agricultura y el transporte han sido los sectores que más han aumentado el consumo de energía (un 43% y un 29%, respectivamente), seguidos por el sector comercial (28%). En la industria, el consumo disminuyó junto con la desaceleración económica, pero se recuperó notablemente en 2011.
- El consumo de electricidad a nivel residencial aumentó un 80%, más rápidamente que en otros sectores y en la economía en general (46%).

Matriz energética

- Colombia tiene una matriz energética relativamente baja en carbono. Las fuentes de energía renovables representaron el 25% de la oferta total de energía primaria en 2011, más de tres veces el promedio de la OCDE (véanse el gráfico 1.3 y el anexo I.A). Los combustibles fósiles aportan el resto.

Gráfico 1.2 Colombia: emisiones de gases de efecto invernadero y de dióxido de carbono

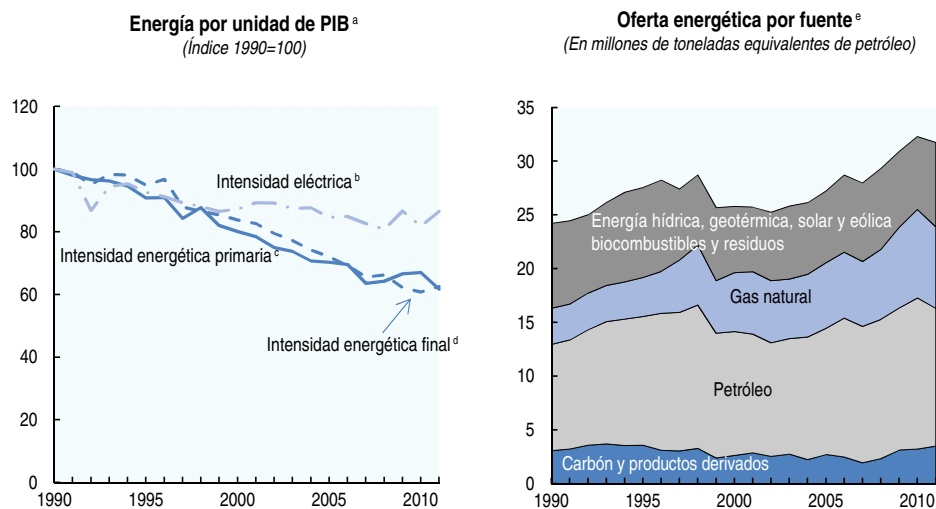


Fuente: Agencia Internacional de Energía (AIE), *CO2 Emissions from Fuel Combustion*, París, OECD Publishing, 2013.

^a Estimación parcial que excluye las emisiones por cambio de uso del suelo y actividades forestales, y por uso de solventes.

^b Enfoque sectorial que excluye los depósitos de combustible para transporte internacional aéreo y marítimo.

Gráfico 1.3 Colombia: intensidad y oferta energética por fuente, 1990-2011



Fuente: Agencia Internacional de Energía (AIE), *World Energy Statistics and Balances* [base de datos] 2013.

^a PIB a precios y paridad del poder adquisitivo de 2005.

^b Consumo de electricidad por unidad de PIB.

^c Oferta total de energía primaria por unidad de PIB.

^d Consumo total de energía final por unidad de PIB.

^e El desglose excluye el comercio de electricidad y calefacción.

- El petróleo sigue siendo predominante en la matriz energética, con un 41%, mientras que la proporción de gas natural se incrementó del 14% de la OTEP en 1990 al 24% en 2011.

- La participación de las energías renovables en la OTEP ha disminuido debido a la creciente urbanización y a la consecuente sustitución de la madera por el gas natural como combustible para calefacción y cocina a nivel residencial. La contribución de los biocombustibles sólidos a la oferta de energía se ha reducido casi a la mitad desde 1990. Actualmente aportan el 12% de la OTEP, mientras que la energía hidroeléctrica proporciona el 13%.
- La energía hidroeléctrica representa más de tres cuartas partes de la electricidad basada en energías renovables. El fenómeno de El Niño da origen a déficits hídricos que disminuyen la contribución de la energía hidroeléctrica a la producción de electricidad, como ocurrió en el episodio de 2009-2010. Se planea expandir la capacidad de generación de electricidad a partir de combustibles fósiles, a fin de reducir la vulnerabilidad del sistema a los períodos de sequía (véase el capítulo 3).
- Desde 2006, la producción de biocombustibles líquidos se ha cuadruplicado con creces, apoyada por políticas de gobierno, incluidos los mandatos de mezclas de combustibles y un tratamiento tributario favorable (véase el capítulo 3).
- El índice de propiedad de automóviles, de 65 por 1.000 habitantes, es muy inferior al promedio de la OCDE (494), pero el número de vehículos creció cerca de un 70% entre 2000 y 2010, y se espera que se duplique en los próximos diez años (véase el anexo I.A) (BBVA, 2012).

2.2. El uso eficiente de los recursos

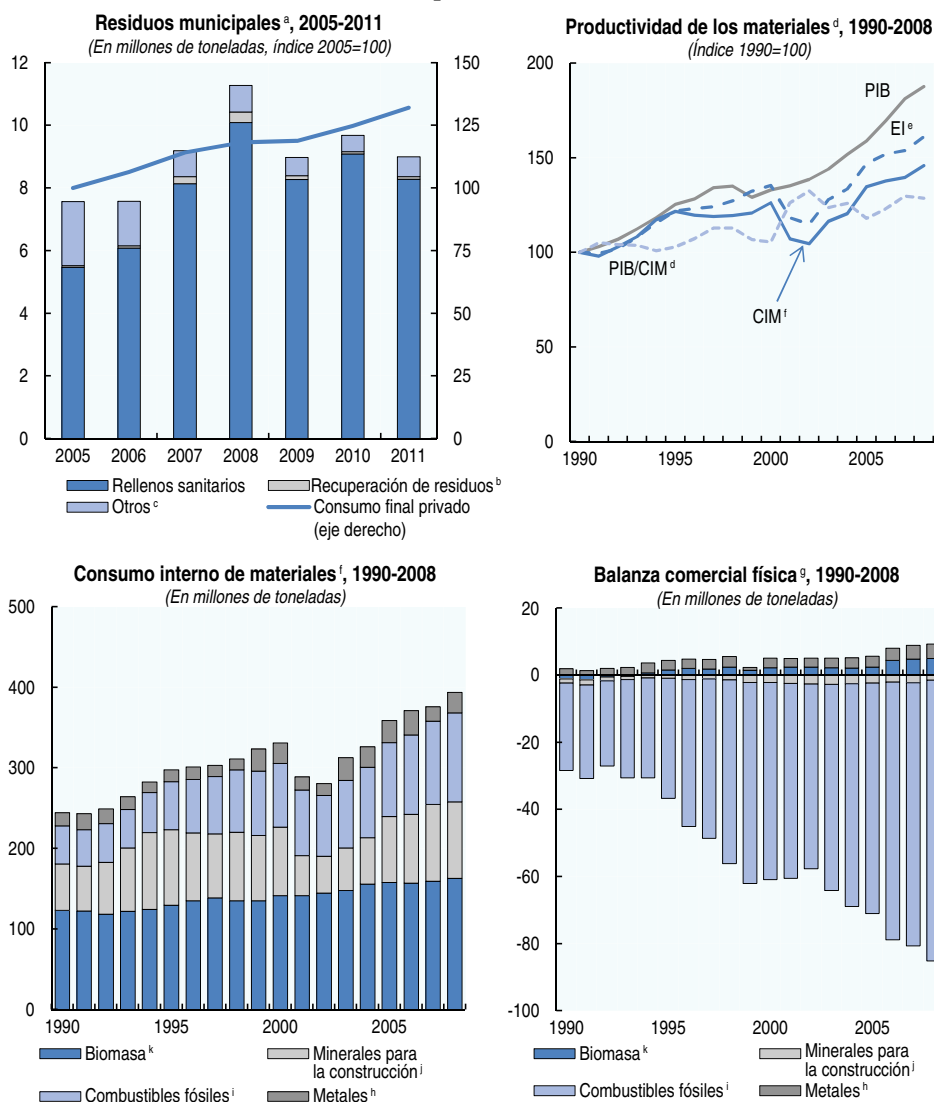
Productividad de los materiales

- El consumo interno de materiales (CIM)⁵ per cápita de Colombia es menor que el promedio de la OCDE, lo que quizás refleja la brecha de ingresos que aún persiste y la densidad de población relativamente baja. El país también produce menos riqueza económica por unidad de material empleado que el promedio de los países de la OCDE (véase el anexo I.C).
- Entre 1990 y 2008, el CIM aumentó rápidamente pero a una velocidad inferior a la actividad económica, lo que condujo a un mejoramiento general de la productividad de los materiales (véanse el gráfico 1.4 y el anexo I.C).
- La biomasa sobresale dentro del CIM debido a la gran cantidad de ganado. Los minerales para la construcción se sitúan en segundo lugar, y su participación aumentó durante la última década debido a la inversión en infraestructura (véase el gráfico 1.4).
- El análisis del CIM oculta la creciente dependencia de la exportación de productos básicos que presenta la economía colombiana, particularmente de carbón⁶. Los combustibles fósiles representan cerca de un tercio de la extracción de materias primas del país, frente a un quinto a comienzos de la década de 1990.

Generación y tratamiento de residuos

- Desde 2005, la generación de residuos municipales ha aumentado prácticamente en paralelo con el consumo privado⁷ (véase el gráfico 1.4).
- Colombia produjo alrededor de 200 kg de residuos municipales⁸ per cápita en 2011, volumen equivalente a menos de la mitad del promedio de la OCDE, de 530 kg per cápita, lo que refleja la brecha que persiste en el nivel de ingresos (véanse el gráfico 1.4 y el anexo I.C). Existen grandes variaciones entre las zonas urbanas y rurales.

Gráfico 1.4 Colombia: productividad de los recursos



Fuente: CSIRO, "Material Flows", 2013 [base de datos]; información del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de Colombia, 2012; y Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios, *Informe Nacional de Disposición Final*, 2012, Bogotá, 2013.

^a Residuos recolectados por o para las municipalidades; se incluyen residuos de los hogares y comercios, y residuos similares que se manejan en las mismas instalaciones.

^b Principalmente compostaje, lombricultura y reciclaje llevados a cabo en plantas de tratamiento que no cumplen con los estándares técnicos adecuados. Se excluye la recuperación proveniente de los hogares, el comercio y las fuentes industriales (alrededor de 1,8 millones de toneladas en 2010).

^c Incluye la eliminación de residuos en sitios no controlados y cuerpos de agua, y la quema de residuos en espacios abiertos.

^d Riqueza económica producida por cada unidad de material utilizado (PIB a precios y paridad del poder adquisitivo (PPA) de 2005/ consumo interno de materiales (CIM)).

^e Extracción interna de materias primas empleadas en la economía.

^f Suma de la extracción interna de materias primas empleadas en la economía y la balanza comercial física (importaciones menos exportaciones de materias primas y productos manufacturados).

^g Superávit o déficit del comercio físico de una economía, medido como importaciones menos exportaciones.

^h Extracción interna de minerales metálicos más comercio de minerales metálicos (por ejemplo, bauxita), concentrados de metales (por ejemplo, níquel mate), metales refinados (por ejemplo, acero, aluminio y cobre), productos fabricados principalmente de metales (por ejemplo, vehículos, maquinaria, equipos electrónicos y eléctricos) y chatarra.

ⁱ Carbón, crudo, gas natural, turba y productos derivados comercializados (por ejemplo, plástico y caucho).

^j Extracción interna y comercio de minerales utilizados en la construcción (por ejemplo, arena, grava y piedras).

^k Producción interna proveniente de la agricultura, la silvicultura y la pesca más comercio de productos procesados y sin procesar de estos sectores.

- Se estima que en 2010 se recuperaron 1,8 millones de toneladas (alrededor de 40 kg per cápita) de vidrio, papel y cartón, metales y plásticos de los hogares, el comercio, las instituciones y la industria (Aluna Consultores, 2011).
- En 2012, la gestión de los residuos domésticos cubría el 80,4% de los hogares (DANE, 2012b). La cobertura de estos servicios ha aumentado desde un 83% de la población urbana en 1993 hasta un 97% en 2012, pero aún es limitada en las zonas rurales (22%).
- Los rellenos sanitarios siguen siendo la principal forma de tratamiento de los residuos municipales y representa el 92% del total tratado. Este valor equivale al doble del promedio de los países de la OCDE, pero es similar a las cifras de los miembros latinoamericanos de la OCDE (véase el anexo I.C).
- La proporción de manejo inadecuado de residuos (descarga de residuos al agua, vertederos y quema) se redujo del 27% al 7% entre 2005 y 2011. A pesar de este progreso, Colombia no alcanzó su meta de 2010 respecto de la eliminación de residuos en sitios apropiados en el 100% de las municipalidades (CONPES, 2008) (véase el capítulo 5).
- En 2011, se produjeron⁹ aproximadamente 174.000 toneladas de residuos peligrosos¹⁰, casi la mitad proveniente de actividades mineras¹¹ (IDEAM, 2012). Del total, 158.000 toneladas se manejaron mediante recuperación (21%), tratamiento (43%) y eliminación final (36%). El resto fue almacenado temporalmente.

Consumo de fertilizantes

- El volumen de la producción agrícola se elevó un 24% entre 2000 y 2011, más rápidamente que en la mayoría de los países de la OCDE, siendo mayor el aumento en el sector pecuario (43%) que en la producción de cultivos (7%) (FAO, 2013a).
- Aproximadamente un 35% del territorio de Colombia se destina a la cría de ganado. Esta superficie se ha expandido en forma continua durante las últimas décadas, aunque se considera que solo la mitad de esta área es adecuada para el pastoreo (véase el capítulo 7). La ganadería extensiva es un factor determinante en la degradación de la tierra y la deforestación, la emisión de gases de efecto invernadero y el uso y contaminación del agua.
- El empleo de fertilizantes nitrogenados y fosfatados comerciales aumentó considerablemente (FAO, 2013a). Colombia es uno de los principales consumidores de fertilizantes comerciales de América Latina (FAO, 2012). Se estima que un 70% del nitrógeno aplicado y un 75% del fósforo se pierden (véase el capítulo 7).
- Se encontró evidencia de excedentes de nutrientes en la gran mayoría de las estaciones de agua monitoreadas (IDEAM, 2010).

3. La gestión de los activos naturales

3.1. Recursos renovables

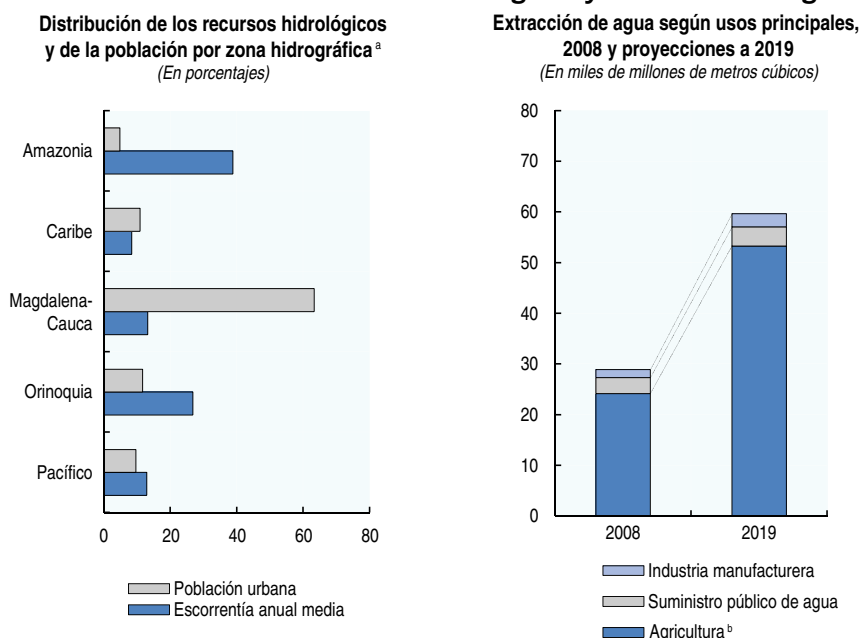
Recursos hídricos

- Colombia posee abundantes recursos de agua dulce, equivalentes a 49.000 m³ per cápita¹², valor muy superior al promedio de la OCDE y de los países de América Latina y el Caribe, de 900 m³ y 7.200 m³ per cápita, respectivamente (IDEAM, 2010).
- Existen marcadas variaciones en la distribución espacial y temporal de este recurso natural: la escorrentía anual media es de 1.988 mm a nivel nacional, pero varía entre 100 mm en La Guajira (región Caribe) y 6.000 mm en la región Pacífico. Estas diferencias

están determinadas sobre todo por las dos fases del fenómeno de El Niño-Oscilación Austral (El Niño/Southern Oscillation (ENSO)): El Niño (fase cálida, bajos niveles de precipitación) y La Niña (fase fría, alta pluviosidad).

- Bajo condiciones climáticas secas, como los episodios de El Niño, el caudal de agua se puede reducir más de la mitad en la cuenca hidrográfica Magdalena-Cauca, donde tienen lugar la mayoría de las actividades económicas.
- Más del 60% de la población urbana vive en la zona de Magdalena-Cauca, que solo tiene el 13% de la disponibilidad nacional de agua. En cambio, la región de la Amazonia alberga al 5% de la población urbana y posee alrededor del 40% de los recursos hídricos (véase el gráfico 1.5).

Gráfico 1.5 Colombia: recursos hidrológicos y extracción de agua



Fuente: Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM), *Estudio Nacional del Agua 2010*, Bogotá, 2010.

^a Los datos se refieren a las aguas superficiales.

^b Incluye acuicultura.

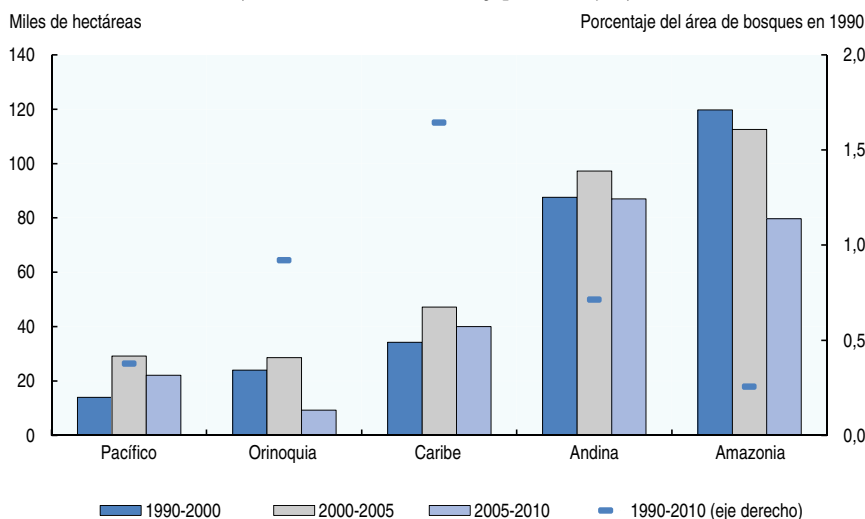
- En consecuencia, si bien la intensidad de uso de los recursos hídricos es baja a nivel nacional, un 35% de la población urbana vive en zonas de estrés hídrico moderado o grave¹³ (véase el anexo I.C).
- Las estimaciones del IDEAM¹⁴ indican que la agricultura¹⁵ recibe el 82% de las extracciones de agua¹⁶, la industria el 7%¹⁷ y los sistemas públicos de provisión de agua el 11%. Se pronostica que la demanda de agua se duplicará para 2019, impulsada por el uso creciente en la agricultura, particularmente en la producción pecuaria (véase el gráfico 1.5).

Recursos forestales

- En 2010, los bosques cubrían 60,5 millones de hectáreas, ubicadas sobre todo en la región de la Amazonia. Esto representaba el 55% del territorio continental de Colombia, frente al 30% en los países de la OCDE (FAO, 2010).

- La tasa de deforestación creció de 280.000 hectáreas por año entre 1990 y 2000 a 315.000 hectáreas por año entre 2000 y 2005, para luego caer a 238.000 hectáreas en el período de 2005 a 2010 (SIAC, 2011).
- Durante las últimas dos décadas, la región de la Amazonia sufrió la mayor pérdida de bosques, mientras que la región Caribe fue la más afectada en términos de porcentaje de superficie boscosa. En el período más reciente, la pérdida más grande ocurrió en la región Andina (véanse el capítulo 7 y el gráfico 1.6).

Gráfico 1.6 Colombia: deforestación anual media por región
(En miles de hectáreas y porcentajes)



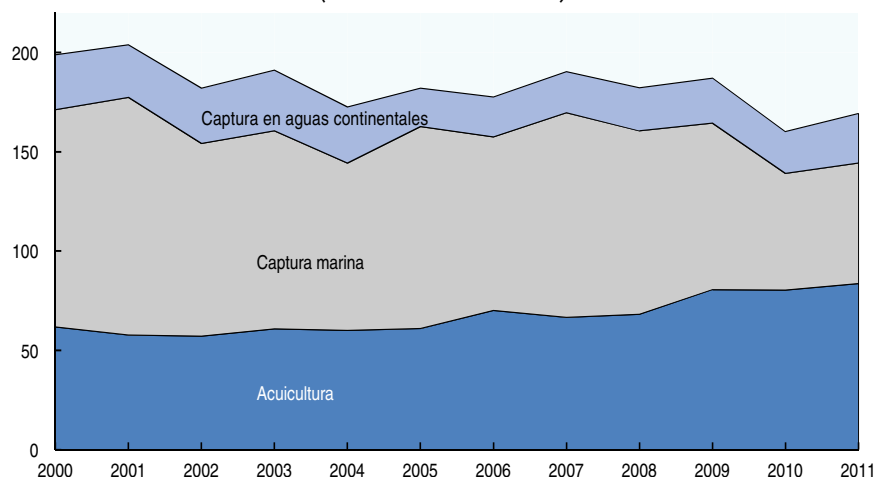
Fuente: E. Cabrera y otros, *Memoria técnica de la cuantificación de la deforestación histórica nacional: escalas gruesa y fina*, Bogotá, Instituto de Hidrología, Meteorología, y Estudios Ambientales (IDEAM), 2011.

- Las principales causas de la deforestación son la expansión de la frontera agrícola (más de la mitad de la pérdida de bosques entre 2005 y 2010 se debió a su conversión en terrenos de pastoreo), los cultivos ilícitos, el desplazamiento de personas y asentamientos, la construcción de infraestructura, la minería, la extracción de madera y los incendios forestales (Gobierno de Colombia, 2013).

Recursos pesqueros

- Colombia tiene una participación de solo un 0,1% en la captura mundial de peces (véase el anexo I.C). Entre 2000 y 2011, la producción pesquera disminuyó un 15% (véase el gráfico 1.7).
- La captura (en su mayor parte, de atún del océano Pacífico) se redujo un 38%, mientras que la producción acuícola (en la que predomina la tilapia de las aguas dulces continentales¹⁸) aumentó un 35%, llegando a representar la mitad de la producción pesquera de Colombia¹⁹ (FAO, 2013b).
- Existe evidencia de que la pesca y la acuicultura tienen un efecto adverso sobre la biodiversidad acuática debido a la sobreexplotación; la pesca ilegal, no declarada y no regulada; el uso de equipo de pesca no selectivo, y las descargas de nutrientes (INVEMAR, 2012).

Gráfico 1.7 Colombia: producción pesquera^a, 2000-2011
(En miles de toneladas)



Fuente: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), Base de datos de pesca y acuicultura, 2013.

^a Captura de peces y acuicultura en aguas continentales y marinas, incluidos peces de agua dulce, peces diádomos, peces marinos, crustáceos y moluscos.

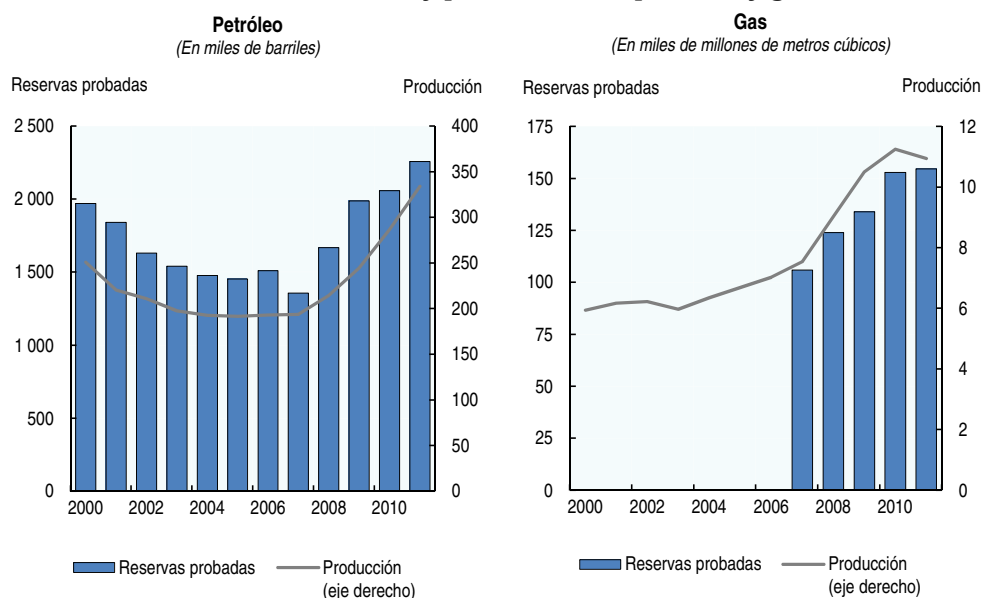
- El manejo no sostenible de los recursos pesqueros, la falta de conocimiento, las condiciones tecnológicas inadecuadas y las deficiencias institucionales y reglamentarias han limitado el desarrollo y la competitividad del sector (véase el capítulo 4) (MADR/IICA, 2011:12).

3.2. Recursos no renovables

Combustibles fósiles

- A fines de 2011, las reservas probadas de hidrocarburos se estimaban en 2.260 millones de barriles de petróleo y 155.000 millones de m³ de gas natural (Ministerio de Minas y Energía, 2012).
- Desde 2000, la producción colombiana de petróleo ha aumentado un tercio y la producción de gas natural un 70% (AIE, 2013b).
- A las tasas de producción actuales, la duración de las reservas probadas se estima en 7 años para el petróleo y 14 años para el gas natural²⁰ (véase el gráfico 1.8).
- Entre 2000 y 2011, la producción de carbón más que se duplicó, transformando a Colombia en el undécimo mayor productor de carbón del mundo y el primero de América Latina (AIE, 2012). La región de la minería del carbón, ubicada en el norte, es una de las regiones mineras a cielo abierto más grandes del mundo.
- Las reservas de carbón recuperables probadas se estiman en 4.945 millones de toneladas, lo que representa alrededor de 60 años de producción a los niveles actuales (AIE, 2012).
- Más del 90% de la producción de carbón se destina a la exportación, y Colombia es el quinto mayor exportador a nivel mundial.
- La superficie cubierta por títulos mineros aumentó de 1 millón de hectáreas en 2000 a 8,5 millones en 2010 (aproximadamente el 8% del territorio continental) (CGR, 2011). El crecimiento en la segunda parte de la década de 2000 fue impulsado por el alza de precios de los productos básicos y una deducción de impuestos a las inversiones en activos fijos²¹ (véase el capítulo 3).

Gráfico 1.8 Colombia: reservas y producción de petróleo y gas, 2000-2011



Fuente: Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH), "Indicadores de gestión y estadísticas de la industria", noviembre de 2012 [base de datos]; Asociación Colombiana de Petróleo (ACP), "Informe estadístico petrolero", enero de 2012 [base de datos].

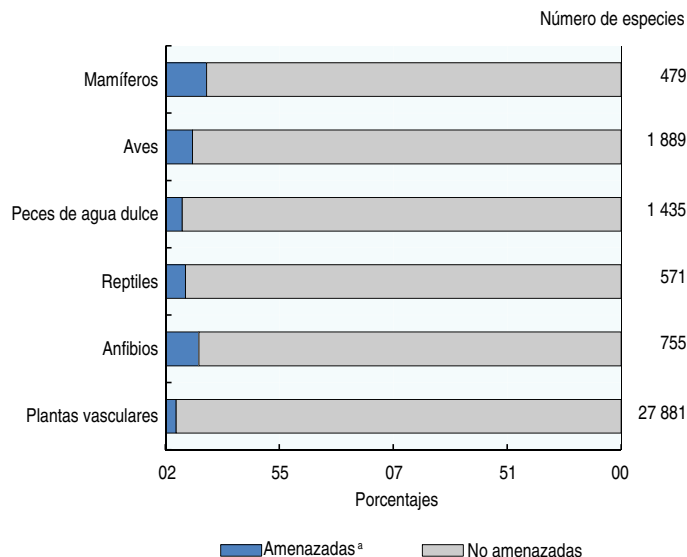
Otros minerales

- Colombia posee grandes reservas de minerales metálicos y no metálicos, principalmente en las regiones Andina, Caribe y Pacífico. El oro, el ferromanganeso y las esmeraldas son los más importantes en términos de ingresos por exportación.

3.3. Biodiversidad y ecosistemas

- Colombia tiene la más amplia variedad de ecosistemas existente dentro de un país y se lo considera el segundo país más biodiverso del mundo. El cambio de uso de la tierra es la causa más importante de la pérdida de biodiversidad (véase el capítulo 7).
- La proporción de especies amenazadas es relativamente baja en comparación con los países de la OCDE (véanse el gráfico 1.9 y el anexo I.C). Esto puede deberse al gran número de especies presentes en Colombia y al hecho de que relativamente pocas han sido evaluadas. La región Andina es la que tiene el mayor número de especies amenazadas (véase el capítulo 7).
- En 2011, las áreas protegidas cubrían aproximadamente 15 millones de hectáreas y representaban el 12% de la superficie terrestre y alrededor del 1,3% de la superficie marina²² (véanse el gráfico 1.10 y el capítulo 7). El gobierno está comprometido con el logro de las Metas de Aichi para la Diversidad Biológica respecto de proteger un 17% de las zonas terrestres y un 10% de las zonas marinas para 2020.
- Los parques nacionales equivalen a dos tercios de la red de protección, y las áreas declaradas asociadas han aumentado un 38% desde 2000.
- Durante el período 2010-2013, se añadieron 2,4 millones de hectáreas al Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP), de los 3 millones de hectáreas comprometidas en el Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2010-2014. Entre un 16% y un 32% del territorio con títulos mineros se encuentra en áreas de importancia ambiental (véase el capítulo 7).

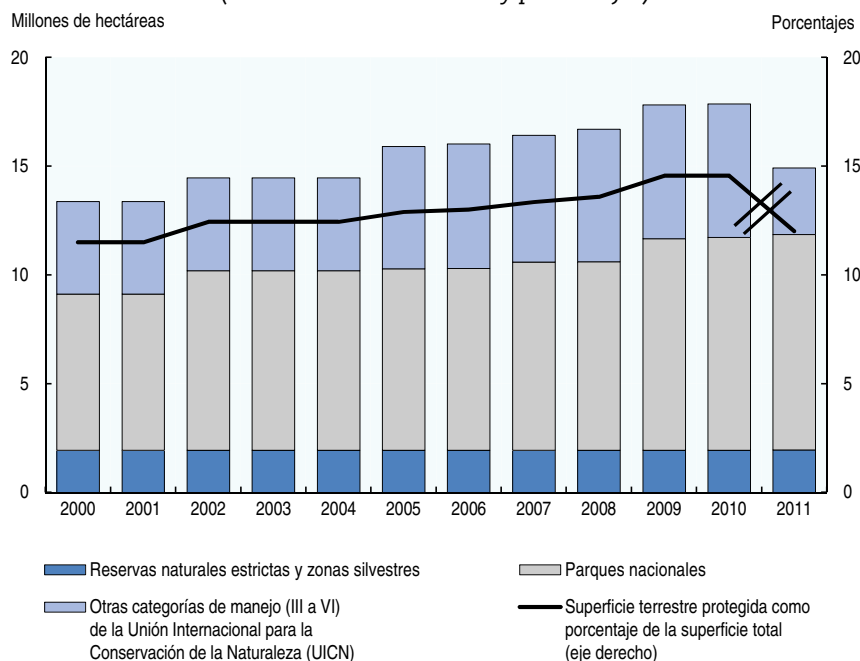
Gráfico 1.9 Colombia: especies amenazadas, fines de la década de 2000
(En porcentajes y número de especies)



Fuente: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS) de Colombia, 2013.

^a Corresponde a las categorías de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) “en peligro crítico de extinción”, “en peligro de extinción” y “vulnerable”, en porcentaje de las especies conocidas. Los datos se refieren al número de especies amenazadas dentro de las especies que han sido evaluadas hasta ahora.

Gráfico 1.10 Colombia: áreas protegidas^a, 2000-2011
(En millones de hectáreas y porcentajes)



Fuente: Sistema de Información Ambiental de Colombia (SIAC), 2012.

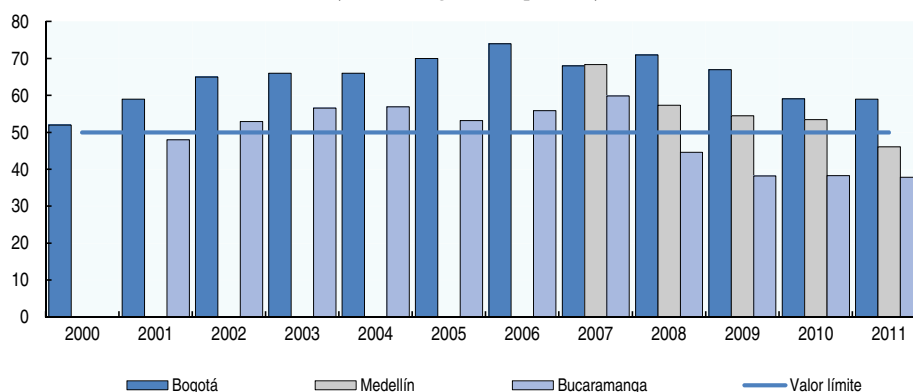
^a Áreas protegidas designadas a nivel nacional, que pertenecen al Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP). Existe un quiebre en la serie temporal de 2011, pues los datos del Registro Único Nacional de Áreas Protegidas son parciales.

4. El mejoramiento de la calidad ambiental de vida

4.1. Calidad del aire

- Colombia logró sus objetivos del Protocolo de Montreal eliminando el consumo de sustancias que agotan la capa de ozono, y adoptó una estrategia para conseguir una acelerada eliminación de los hidroclorofluorocarbonos para 2025 (véase el capítulo 6).
- La contaminación atmosférica por material particulado es el principal desafío de la salud pública (IDEAM, 2007). Los niveles de contaminación del aire en Bogotá y Medellín son comparables a los de las ciudades latinoamericanas con graves problemas de polución atmosférica (OMS, 2011).
- Las concentraciones de PM10 se han reducido significativamente en las grandes ciudades mediante una mejor calidad del combustible, la regulación del tránsito y la implementación de sistemas urbanos de transporte público rápido. Sin embargo, las normas pertinentes siguen siendo superadas en Bogotá, a pesar de que los límites colombianos sobre concentración de contaminantes son menos estrictos que las directrices sobre la calidad del aire de la Organización Mundial de la Salud (OMS) (véanse el gráfico 1.11 y el capítulo 2).

Gráfico 1.11 Colombia: concentración media anual de material particulado (PM10) en ciudades seleccionadas, 2000-2011
(En microgramos por m³)



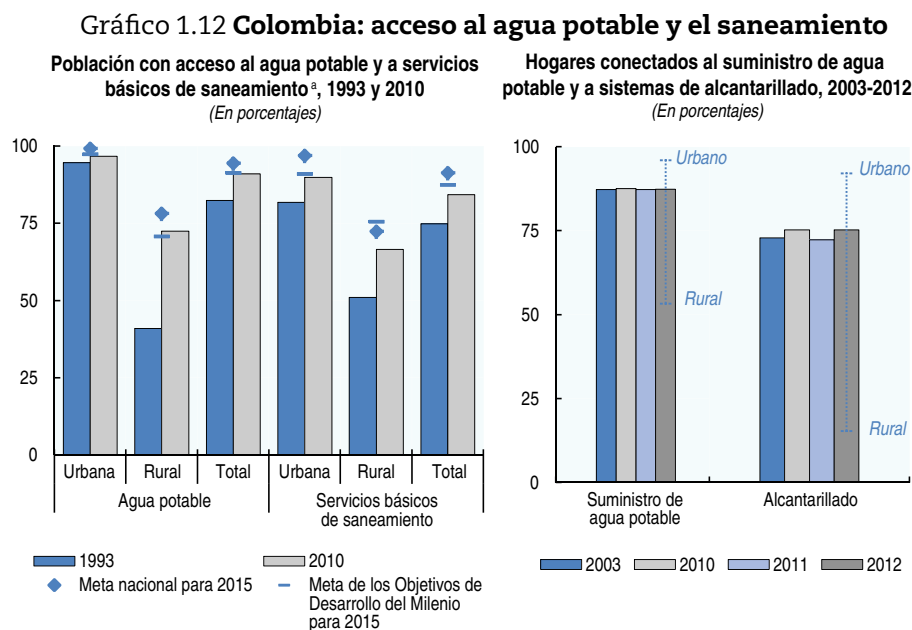
Fuente: Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM), "Estimación de las emisiones de dióxido de carbono", Bogotá, 2012.

^a Conforme a la resolución 610 de 2010 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo (MADS) de Colombia. Las normas anteriores establecían 60 µg/m³ (2009-2010) y 70 µg/m³ (2008).

- Se han registrado significativos aumentos del total de partículas en suspensión (TPS) y de las concentraciones de PM10 en las zonas mineras a cielo abierto del norte de Colombia (IDEAM, 2007). En 2010, tres pueblos cercanos a explotaciones a cielo abierto fueron trasladados por haberse excedido los límites de TPS y concentración de PM10 (Huertas y otros, 2012).
- Colombia es el país que produce más contaminación con mercurio per cápita, y la mayor parte de esta proviene de la minería artesanal del oro (Cordy, 2011) (véase el capítulo 6). En el nordeste del departamento de Antioquia, donde trabajan entre 15.000 y 30.000 mineros artesanales del oro, se observó que los niveles de mercurio transportado por el aire excedían los límites de la OMS hasta en 1.000 veces.

4.2. Suministro de agua y saneamiento

- La mayor inversión pública en infraestructura ha ampliado el acceso al suministro de agua potable y a los sistemas de alcantarillado (MAVDT, 2011) (véase el capítulo 3). Las conexiones de los hogares a la red de suministro de agua potable aumentaron del 87,3% en 2003 al 87,6% en 2010, mientras que las conexiones al sistema público de alcantarillado crecieron de un 72,9% a un 75,3% en ese mismo año (véase el gráfico 1.12) (DANE, 2008, 2010b, 2011, 2012b). En 2011, ambos índices disminuyeron debido al daño a la infraestructura causado por el fenómeno de La Niña, pero en 2012 se recuperaron hasta alcanzar los niveles de 2010.
- Debido al crecimiento de la población urbana, mantener los niveles de cobertura en las ciudades constituye un desafío. Aún hay disparidad en el acceso a los servicios de agua entre las zonas urbanas y rurales.
- Colombia está cerca de alcanzar la meta 7C del séptimo Objetivo de Desarrollo del Milenio en lo que se refiere a mejorar el acceso sostenible al agua potable, pero se requieren mayores esfuerzos para aumentar el acceso al saneamiento (véase el gráfico 1.12). Se calcula que se necesita una inversión de 1.700 millones de dólares para cumplir con lo establecido en la meta en este último aspecto (OMS, 2012).



Fuente: Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), Encuesta Nacional de Calidad de Vida, 2008, 2010 y 2012; Gobierno de Colombia, *Informe de Seguimiento: Objetivos de Desarrollo del Milenio*, Bogotá, 2012; Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM), *Informe Nacional sobre Generación y Manejo de Residuos o Desechos Peligrosos en Colombia*, Bogotá, 2012.

^a Incluye pozos y fosas sépticas.

- El sector de agua potable y saneamiento no es eficiente. El agua no contabilizada debido a pérdidas físicas y comerciales en las redes de distribución alcanzó un promedio del 49% en 2009, muy superior al límite reglamentario del 30% (véase el capítulo 3). Las plantas de tratamiento de aguas residuales están operando por debajo de su capacidad, sobre todo en municipalidades pequeñas y medianas, y solo se trata el 43% de las aguas residuales municipales que se recolectan (SSPD, 2011).

- Existe evidencia de contaminación en los cuatro ríos más importantes: Bogotá, Magdalena, Cauca y Chicamocha; en los principales afluentes de las costas del mar Caribe y el océano Pacífico se encuentran metales pesados y otros contaminantes (SIAC, 2011).
- Entre 2005 y 2008, el índice de calidad de las aguas superficiales²³ mostró niveles de calidad buenos en el 4,5% de las estaciones de monitoreo²⁴, aceptables en el 50%, medios en el 40% e insuficientes en el 5,5% (MAVDT, 2010). En las estaciones de monitoreo ubicadas en las zonas de la minería del oro se encuentran altas concentraciones de mercurio²⁵.
- En 2009, el 43% de las aguas de los lugares de baño de Colombia no cumplían con la norma de coliformes termotolerantes (SIAC, 2011). En 2010, el índice de calidad en aguas marinas para la preservación de flora y fauna²⁶ mostró condiciones inapropiadas o insuficientes en el 23% de las estaciones de monitoreo (INVEMAR, 2012).

4.3. Impactos en la salud

- El mayor acceso al agua potable y los servicios de saneamiento ha contribuido a mejorar la salud. Entre 1990 y 2010, la tasa de mortalidad de niños menores de cinco años debida a diarrea se redujo más de un 75%. No obstante, la diarrea sigue siendo una de las principales causas de la mortalidad infantil (INS, 2012).
- En el período 2007-2011, dos tercios de la población conectada a la red de transporte entubada fue abastecida de agua potable, mientras que el 13% recibió agua no apta para el consumo (INS, 2012). La calidad del agua potable es considerablemente menor en la región Pacífico y mayor en Bogotá.
- Los costos de salud asociados con el suministro inadecuado de agua potable y saneamiento disminuyeron de un 1% del PIB en 2002 a un 0,7% en 2009 (Banco Mundial, 2012).
- A pesar de los esfuerzos relativos al manejo de la contaminación del aire, la creciente urbanización se ha traducido en una mayor exposición de la población a la contaminación atmosférica urbana, dando como resultado un aumento de los costos de salud asociados de un 0,8% del PIB en 2002 a un 1,1% en 2009 (Banco Mundial, 2012). La contaminación intradomiciliaria del aire, sobre todo en las zonas rurales, incrementa el costo 0,2 puntos porcentuales (véase el capítulo 3).
- Aunque su costo todavía no ha sido cuantificado, la minería tiene un impacto considerable en la salud de los trabajadores y la población de las áreas aledañas (Garay, 2013; Huertas y otros, 2012).
- Una quinta parte del territorio de Colombia, el 85% de la población y el 87% del PIB están en riesgo a causa de dos o más tipos de desastres naturales, incluidos los eventos de baja frecuencia y alto impacto, como terremotos y erupciones volcánicas, y los eventos de alta frecuencia y bajo impacto, como inundaciones y deslizamientos de tierra (Banco Mundial, 2010).
- Las inundaciones y deslizamientos de tierra de 2010 y 2011, relacionados con el fenómeno de La Niña, causaron daños y pérdidas económicas equivalentes a alrededor del 2% del PIB de 2010²⁷ y afectaron a más de 3 millones de personas, aproximadamente un 7% de la población (CEPAL, 2012).
- Colombia es extremadamente vulnerable al cambio climático. Durante la última década, el país sobrepasó los niveles históricos de inundaciones y, al mismo tiempo, algunas regiones experimentaron las mayores sequías en 30 años. Se prevé que la región Caribe y varias zonas de la región Andina cambiarán de un clima semihúmedo a uno semiárido en el curso de este siglo (véase el capítulo 4).

- Algunas estimaciones preliminares sugieren que el costo anual de los impactos del cambio climático (pérdida de producción agrícola, reducción de la disponibilidad de agua para hidroelectricidad, daños a los hogares y pérdida de ecosistemas) podría alcanzar el 1,9% del PIB en 2050 (CEPAL, 2013).
- Según una encuesta de Latinobarómetro de 2010, solo un 0,2% de la población colombiana ubica a las cuestiones ambientales entre los principales problemas del país, un porcentaje muy bajo comparado con el desempleo (30%), el terrorismo (27%), la seguridad pública (13%) y la pobreza (7%). Sin embargo, un 90% declaró que se debía dar prioridad al medio ambiente por sobre el desarrollo económico. La conciencia respecto del cambio climático ha aumentado desde mediados de la década de 2000. En 2011, más del 90% de los encuestados señalaron que estaban personalmente afectados por el cambio climático.

Notas

1. Sin incluir los incendios forestales y de otro tipo de vegetación.
2. Emisiones provenientes de la conversión de terrenos de bosque en tierras agrícolas, descontando la captura de carbono por la regeneración de bosques.
3. En comparación con un 17% en 2000 y un 14% en 2004, de acuerdo con las estimaciones del Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero, 2010.
4. Cabe señalar que los datos del gobierno proporcionados a la AIE son incompletos y, en algunos casos, contradictorios. Por ejemplo, no se entrega información respecto del uso de energía en la minería del carbón y el transporte por tubería. Asimismo, los datos sobre insumos y productos de las refinerías parecen incoherentes.
5. El CIM corresponde a la suma de la extracción interna de materias primas empleadas en la economía y la balanza comercial física (importaciones menos exportaciones de materias primas y productos manufacturados).
6. Adicionalmente, ni la extracción interna ni el consumo interno de materiales entregan una información acabada de la presión ambiental asociada con el uso de materiales, porque ninguno de los dos conceptos da razón de los materiales no utilizados durante la extracción de materias primas (particularmente altos en el caso del carbón y los metales) ni de la polución y los residuos que se generan en las fases tempranas de los procesos de producción.
7. Los cambios en la calidad y la cobertura de los datos proporcionados impiden una evaluación precisa de las tendencias.
8. Se excluye la recuperación de los hogares, el comercio, las instituciones y la industria.
9. Datos suministrados por empresas inscritas en el Registro de Generadores de Residuos o Desechos Peligrosos y comunicados al Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM) por las autoridades ambientales (corporaciones autónomas regionales, autoridades ambientales urbanas y corporaciones de desarrollo sostenible). En 2011, el 79% de los registros se transmitieron al IDEAM.
10. Residuos o desechos que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables, infecciosas o radiactivas pueden causar daños o presentar riesgos para la salud humana y el medio ambiente (ley 1252 de 2008).
11. Extracción de petróleo y gas (43%) y carbón (2%).
12. Promedio a largo plazo (1974-2007) de la escorrentía anual dividido por la población de 2011.
13. Zonas donde la demanda excede el 10% de la disponibilidad de agua.
14. El registro incompleto de los usuarios del agua y la falta de información sobre disponibilidad y uso de las aguas subterráneas y del agua utilizada por la industria del petróleo y la minería limitan estas estimaciones.
15. Incluida la acuicultura (9%).
16. En la definición de la OCDE se excluye el agua que se emplea en la generación de hidroelectricidad.
17. Incluida el agua de refrigeración utilizada en las centrales termoeléctricas (2%).
18. La camaricultura en la costa del Caribe, que representaba aproximadamente un 30% del volumen de la producción acuícola y más de la mitad de su valor en 2007, se ha reducido significativamente debido a los menores precios en el mercado internacional y a la apreciación del peso. La mayoría de

las camaroneras de la costa del Pacífico se habían cerrado en el año 2000 debido a los brotes de enfermedades.

19. Captura de peces y acuicultura en aguas continentales y marinas, incluidos peces de agua dulce, peces diádromos, peces marinos, crustáceos y moluscos.
20. Son 17 años si se incluyen las reservas de gas natural probables y posibles.
21. La deducción de impuestos fue revocada en 2011.
22. Entre el 1,2% y el 1,4% dependiendo de la cifra utilizada para el territorio marítimo de Colombia, ya que aún persisten varios litigios respecto de los límites marítimos. Esta cifra excluye algunas zonas del Subsistema de Áreas Marinas Protegidas que tienen requisitos de manejo menos estrictos que los de la autoridad que administra los parques nacionales.
23. Calculado sobre la base de cinco parámetros fisicoquímicos: oxígeno disuelto, demanda química de oxígeno, sólidos en suspensión totales, pH y conductividad eléctrica.
24. La mayoría situadas en la región Andina.
25. Superiores a 0,17 mg/kg.
26. Calculado sobre la base de ocho variables: oxígeno disuelto, pH, nitratos, ortofosfatos, sólidos en suspensión totales, hidrocarburos del petróleo disueltos y dispersos, y coliformes termotolerantes.
27. Estimaciones para el período comprendido entre octubre de 2010 y mayo de 2011.

Bibliografía

- AIE (Agencia Internacional de Energía) (2013a), *CO₂ Emissions from Fuel Combustion*, París, OECD Publishing.
- AIE (2013b), *Energy Balances of non-OECD Countries*, París, OECD Publishing.
- AIE (2012), *Coal Information*, París, OECD Publishing.
- Aluna Consultores (2011), *Estudio Nacional del Reciclaje y los Recicladores*, Bogotá, Compromiso Empresarial para el Reciclaje (CEMPRE).
- Banco de la República (2013), *Informe sobre Inflación*, Bogotá, marzo.
- Banco Mundial (2012), *Strengthening Environmental and Natural Resources Institutions. Study 2: Environmental Health in Colombia. An Economic Assessment of Health Effects*, Washington, D.C.
- Banco Mundial (2010), *Disaster Risk Management in Latin America and the Caribbean Region: GFDRR Country Notes*, Washington, D. C. [en línea] <http://www.gfdr.org/sites/gfdr.org/files/Colombia-2010.pdf>.
- BBVA (2012), *Automobile Market Outlook: Colombia*, Bogotá, BBVA Research Colombia [en línea] http://serviciodeestudios.bbva.com/KETD/fbin/mult/1301_ColombiaAutomobileOutlook_Jan13_tcm348-370632.pdf?ts=1332013.
- CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe) (2013), “Panorama del cambio climático en Colombia”, serie *Medio Ambiente y Desarrollo*, N° 146 (LC/L.3585), Santiago de Chile.
- CEPAL (2012), *Valoración de daños y pérdidas: Ola invernal en Colombia, 2010-11* (LC/BOG/L.23), Bogotá, Oficina de la CEPAL en Bogotá/Banco Interamericano de Desarrollo (BID).
- CGR (Contraloría General de la República) (2011), *Estado de los Recursos Naturales y del Ambiente 2010-2011*, Bogotá.
- CIF (Fondos de inversión en el clima) (2013), *Revised CTF investment plan for Colombia*, Washington, D.C., abril.
- CONPES (Consejo Nacional de Política Económica y Social) (2008), *Lineamientos y estrategias para fortalecer el servicio público de aseo en el marco de la gestión integral de residuos sólidos*, Documento CONPES, N° 3530, Bogotá.
- Cordy, P. y otros (2011), “Mercury contamination from artisanal gold mining in Antioquia, Colombia: the world's highest per capita mercury pollution”, *Science of the Total Environment*, vol. 410-11.
- DANE (Departamento Administrativo Nacional de Estadística) (2012a), “Tasa de mortalidad infantil por Departamento y Municipio, serie 2005-2010”, Bogotá, 13 de julio de 2012 [en línea] http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/poblacion/vitales/Cert_TMI_Mpal_Deptal_WEB_2005_2010.xls.

- DANE (2012b), *Encuesta Nacional de Calidad de Vida 2012*, Bogotá.
- DANE (2011), *Encuesta Nacional de Calidad de Vida 2011*, Bogotá.
- DANE (2010b), *Encuesta Nacional de Calidad de Vida 2010*, Bogotá.
- DANE (2010a), *Estudios Postcensales*, N° 7, Bogotá [en línea] http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/poblacion/proyepobla06_20/7Proyecciones_poblacion.pdf.
- DANE (2008), *Encuesta Nacional de Calidad de Vida 2008*, Departamento Administrativo Nacional de Estadística, Bogotá.
- FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura) (2013a), FAOSTAT, Roma [base de datos].
- FAO (2013b), *Base de datos de pesca y acuicultura*, Roma.
- FAO (2012), *Current World Fertilizer Trends and Outlook to 2016*, Roma.
- FAO (2010), *Evaluación de los Recursos Forestales Mundiales 2010*, Roma.
- Fondo de Adaptación (2012), *Proposal for Colombia*, Project and Programme Review Committee, Ninth Meeting, Bonn.
- Garay, L.J. y otros (2013), *Minería en Colombia. Fundamentos para superar el modelo extractivista*, Bogotá, Contraloría General de la República.
- Gobierno de Colombia (2013), *Readiness preparation proposal for REDD + (R-PP)*, versión 7.1, Bogotá [en línea] http://www.forestcarbonpartnership.org/fcp/sites/forestcarbonpartnership.org/files/Documents/PDF/Oct2011/Colombia_R-PP_Revised-%20English-%20September%2029%2C%202011.pdf.
- Huertas, J. y otros (2012), "Air quality impact assessment of multiple open pit coal mines in northern Colombia", *Journal of Environmental Management*, vol. 93, enero.
- IDEAM (Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales) (2012), *Informe Nacional sobre Generación y Manejo de Residuos o Desechos Peligrosos en Colombia, año 2011*, Bogotá.
- IDEAM (2011), *Estimación de las emisiones de dióxido de carbono generadas por deforestación durante el período 2005-2010*, Bogotá.
- IDEAM (2010), *Estudio Nacional del Agua 2010*, Bogotá.
- IDEAM (2007), *Informe Anual sobre el Estado del Medio Ambiente y los Recursos Naturales Renovables en Colombia: Calidad del Aire*, Bogotá.
- INS (Instituto Nacional de Salud) (2012), *Estado de la vigilancia de la calidad de agua para consumo humano en Colombia 2007 – 2011*, Bogotá.
- INVERMAR (Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras) (2012), *Informe del Estado de los Ambientes y Recursos Marinos y Costeros en Colombia: año 2011*, serie Publicaciones Periódicas, N° 8, Santa Marta.
- Latinobarómetro (2013), "Online Analysis", Santiago de Chile [en línea] <http://www.latinobarometro.org/latino/LATAnalyze.jsp>.
- MADR/IICA (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural/Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura) (2011-12), *Agenda Nacional de Investigación de Pesca y Acuicultura 2011-12*, Bogotá.
- MADS (Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible) (2011), *Informe del Estado del Medio Ambiente y de los Recursos Naturales Renovables 2010*, Bogotá. MAVDT (Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial) (2011), *Informe de Gestión 2010*, Bogotá.
- MADS (2010), *Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico*, Bogotá.
- Ministerio de Minas y Energía (2012), *Memorias al Congreso de la República, 2011-2012*, Bogotá.
- Naciones Unidas (2012), *Objetivos de Desarrollo del Milenio: Informe 2012*, Nueva York.
- OCDE (Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos) (2013a), *OECD Economic Surveys: Colombia 2013: Economic Assessment*, París, OECD Publishing.

- OCDE (2013b), *OECD Factbook 2013: Economic, Environmental and Social Statistics*, París, OECD Publishing.
- OCDE (2012), *OECD Investment Policy Reviews: Colombia 2012*, París, OECD Publishing.
- OCDE (2011), *Towards Green Growth: Monitoring Progress: OECD Indicators*, OECD Green Growth Studies, París, OECD Publishing.
- OIT (Organización Internacional del Trabajo) (2012), "Statistical update on employment in the informal economy", Ginebra [en línea] http://laborsta.ilo.org/applv8/data/INFORMAL_ECONOMY/2012-06-Statistical%20update%20-%20v2.pdf.
- Sánchez, F. y otros (2012), "Sub-national revenue mobilization in Latin American and Caribbean countries: the case of Colombia", *IDB Working Paper*, N° 355, Washington, D.C., Banco Interamericano de Desarrollo (BID).
- SIAC (Sistema de Información Ambiental de Colombia) (2011), *Informe del Estado del Ambiente y de los Recursos Naturales Renovables de Colombia*, Bogotá, Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM)/Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH)/Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras (INVEMAR)/Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas (SINCHI)/Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico (IIAP).
- SSPD (Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios) (2011), *Estudio sectorial de acueducto y alcantarillado 2010*, Bogotá.
- OMS (Organización Mundial de la Salud) (2012), *Global Costs and Benefits of Drinking-water Supply and Sanitation Interventions to reach the MDG Target and Universal Coverage* (WHO/HSE/WSH/12.01), Ginebra.
- OMS (2011), "Outdoor Pollution in Cities", Ginebra [base de datos].

PARTE I

Capítulo 2

Entorno de formulación de políticas

En este capítulo se analiza el sistema de gobernanza ambiental de Colombia, incluidos los mecanismos de coordinación horizontal y vertical. Se revisan las principales estrategias e iniciativas lanzadas entre 2000 y 2014 en lo que respecta al desarrollo sostenible, el aire, el agua y la gestión del territorio. Asimismo, se examinan el marco normativo del país sobre la protección del medio ambiente y las actividades destinadas a asegurar el cumplimiento de las exigencias ambientales. También se analizan los instrumentos utilizados para supervisar y evaluar los impactos ambientales de las políticas, los programas y los proyectos económicos y sectoriales. Por último, se incluye una discusión sobre el avance de Colombia en la promoción de la democracia ambiental por medio del acceso a la información y el aumento de la participación del público en la toma de decisiones.

Evaluación y recomendaciones

La política y la legislación ambientales de Colombia tienen una larga historia. La Constitución Política de 1991 y la ley general sobre gestión ambiental de 1993 establecieron un marco político e institucional sólido para la gestión ambiental descentralizada de hoy en día. Sin embargo, en la primera década del siglo XXI, las instituciones ambientales del país se vieron muy abrumadas por las presiones sobre el medio ambiente, en parte debido a su propia debilidad, pero también a causa de la rápida expansión de la minería, la energía y, en menor medida, la agricultura. En 2011, el restablecimiento de un Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS) más fortalecido y la creación de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA) fueron pasos importantes para recuperar el equilibrio.

Si bien las instituciones nacionales ambientales se han consolidado, siguen existiendo retos en la organización vertical del sistema de gestión ambiental. Las 33 corporaciones autónomas regionales (CAR) tienen responsabilidades clave en la aplicación de políticas de medio ambiente a nivel subnacional. El MADS es responsable de supervisar y coordinar las actividades de las CAR y estas forman parte integral del sistema de gestión ambiental. Sin embargo, la Constitución otorga a las corporaciones un alto grado de autonomía en materia administrativa y fiscal, y son pocos los controles y restricciones a los que estas están sometidas. Además, su sistema de gobernanza las hace vulnerables a convertirse en rehenes de intereses locales y, debido a su forma de financiamiento, la mayoría carece de recursos, tanto humanos como de otro tipo. Estas debilidades dificultan el desarrollo del sistema nacional de información ambiental y la implementación de procedimientos para las evaluaciones de impacto ambiental (EIA) y la concesión de licencias, e impiden que se adopte un enfoque consistente en la exigencia del cumplimiento de la legislación ambiental.

Desde 1993, el cuerpo normativo de temas ambientales se ha expandido considerablemente. En general, tomó la forma de decretos y resoluciones dictados por órganos ejecutivos, con poca vigilancia, si es que la hubo, de parte del poder legislativo. Este enfoque dificulta la coherencia y congruencia dentro del sector del medio ambiente y entre este y otros sectores, además de crear incertidumbre en la comunidad sujeta a regulaciones. El desarrollo de la legislación ambiental ha ido acompañado del establecimiento de un marco integral y progresivo para su observancia y cumplimiento. Ahora es preciso que este sistema se implemente de modo más efectivo y consistente, sobre todo en los sectores más decisivos para el crecimiento.

La Constitución de 1991 incluye disposiciones sobre el derecho a la información ambiental y sobre la participación pública y el acceso a la justicia en lo que respecta a las decisiones sobre esta materia. Sin embargo, es necesario que se realicen mayores esfuerzos para aumentar la participación pública, particularmente en el proceso de evaluación de impacto ambiental. Esto también podría ayudar a mejorar la calidad y coherencia de la toma de decisiones.

Se han puesto en marcha distintas medidas a nivel nacional y subnacional para controlar la contaminación del aire. No obstante, hasta el momento su efecto fue superado por el

aumento del nivel de emisiones, en especial del transporte. La contaminación ambiental urbana sigue siendo un grave problema que tiene serias consecuencias en la salud humana y la economía, por lo que es preciso fortalecer tanto la base de información como los instrumentos de política necesarios para controlarla.

La distribución equitativa de la tierra y la reforma agraria son grandes desafíos políticos. La incertidumbre sobre la tenencia de tierras por parte de pueblos indígenas, la toma ilegal durante el conflicto armado y el consecuente desplazamiento de más del 8% de la población han generado un nivel de concentración de la propiedad de la tierra que se ubica entre los más altos del mundo. Esto ha contribuido a la intensificación de algunas presiones ambientales, en particular, la conversión de los bosques en tierras para la cría de ganado. La dimensión ambiental debe tenerse plenamente en cuenta en las actuales iniciativas destinadas a enfrentar el desafío de la redistribución de la tierra. Además, es necesario realizar mayores esfuerzos para garantizar el cumplimiento de las normativas ambientales en los planes municipales de uso del suelo. En términos más generales, se deben alinear mejor los diversos instrumentos de planificación, incluidos los planes de gestión de las cuencas hidrográficas, como se establece en la Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico de 2010.

El cuerpo de leyes de Colombia en materia de medio ambiente incluye estrictas normas sobre responsabilidad ambiental, pero la fragilidad del marco legislativo ha limitado el progreso en esta área. Asimismo, la legislación sobre la contaminación pasada es débil. En consecuencia, se debería evaluar el tamaño potencial de este problema y establecer prioridades para remediarlo sobre la base de los riesgos para la salud humana y el medio ambiente.

Colombia estableció un sistema integral de información ambiental orientado al desempeño. La calidad y cobertura de la información ha mejorado. Los principales desafíos consisten en que el sistema sea totalmente operativo y en vincularlo más estrechamente a la formulación de políticas. Entre otras cosas, esto requiere la actualización y el mayor desarrollo de los sistemas de monitoreo (por ejemplo, de la calidad del aire y del agua), el llenado de registros ambientales (por ejemplo, de usuarios del agua), la mejora de la comparabilidad de los datos entre las CAR y las Corporaciones de Desarrollo Sostenible, y el fortalecimiento de los vínculos entre la información ambiental, la de salud y la económica. También se debe ampliar la labor de difusión de la información ambiental con miras a aumentar el apoyo público y político a las medidas respectivas.

Recomendaciones

- Reforzar el papel del MADS como el principal órgano encargado de dirigir y supervisar el sistema nacional de gestión ambiental; otorgarle los medios para supervisar y dirigir más eficazmente la labor de las CAR; garantizar que la asignación de responsabilidades, las estructura de rendición de cuentas, el financiamiento y las capacidades de las autoridades ambientales en todos los niveles de gobierno permiten el logro eficaz y efectivo de los objetivos de política ambiental; establecer mecanismos de coordinación para fortalecer el diálogo regional y la integración de políticas entre las CAR y entre los departamentos.
- Consolidar gradualmente las leyes y normas de modo de establecer un marco de política ambiental coherente y congruente con las buenas prácticas internacionales; eliminar la superposición y la incoherencia de los requisitos ambientales en otros sectores, particularmente en la industria extractiva, la energía y la agricultura.
- Promover la participación pública en el proceso de las evaluaciones de impacto ambiental; considerar formas de participación para ciudadanos de países vecinos en las evaluaciones de impacto de los proyectos colombianos que los afecten.

Recomendaciones (cont.)

- Reforzar las tareas de reducción de los efectos de la contaminación atmosférica urbana en la salud; elaborar un inventario nacional de emisiones; adaptar gradualmente las normas de calidad del aire a las recomendadas por la Organización Mundial de la Salud (OMS); seguir promoviendo opciones de movilidad más limpias.
- Integrar plenamente los criterios ambientales en las políticas para la redistribución de la tierra y la reforma agraria; fortalecer los medios para vigilar que en los planes de ordenamiento territorial se cumplan los aspectos ambientales relativos al uso del suelo, sobre todo en las zonas rurales y costeras; garantizar la implementación de los planes de gestión de cuencas hidrográficas y su integración con los relativos al uso del territorio.
- Exigir licencias ambientales para la exploración minera.
- Elaborar estrategias nacionales de responsabilidad ambiental específicas para cada sector; preparar un inventario de sitios contaminados e identificar aquellos que quedarán bajo responsabilidad del gobierno; crear un plan integral de medidas correctivas, que abarque los sectores público y privado, fijando prioridades según el riesgo para la salud humana y el medio ambiente.
- Fortalecer el monitoreo del cumplimiento a nivel nacional y subnacional, teniendo en cuenta los riesgos para la salud humana y el medio ambiente; emitir anualmente un informe nacional consolidado en el que se indiquen las acciones realizadas, los resultados logrados y las prioridades futuras.
- Intensificar los esfuerzos por mejorar la calidad y relevancia de los datos ambientales y los sistemas de información para la formulación de políticas, en particular por medio de: la mejora de las redes y registros de observaciones del medio ambiente; la elaboración de normas técnicas para las CAR; la mejora de la coherencia del sistema de información ambiental garantizando su relación con el sistema de salud y el sistema nacional de estadística, y la difusión de la información correspondiente a los tomadores de decisiones y el público más frecuentemente y de forma adecuada.
- Llevar a cabo evaluaciones periódicas de las políticas ambientales; producir indicadores fiables para medir el desempeño ambiental; fortalecer la capacidad para el análisis económico.

1. Estructura de gobernanza para la gestión ambiental

Colombia es una república constitucional con un sistema de gobierno unitario (véase el recuadro 2.1). La formulación y puesta en práctica de la política ambiental involucra a las distintas ramas del gobierno, y existen disposiciones para la participación de los interesados. El sistema de gobernanza ambiental también incluye a varios niveles del gobierno.

1.1. Principales instituciones ambientales nacionales

La Ley General Ambiental de 1993 (ley 99) estableció los principios fundamentales de la política ambiental y el marco institucional para una gestión ambiental descentralizada. Mediante esta ley general se creó un ministerio de medio ambiente para coordinar el Sistema Nacional Ambiental (SINA), que fue concebido como un conjunto de lineamientos, normas, actividades, recursos, programas e instituciones destinados a facilitar la implementación de los principios ambientales contenidos en la Constitución y en esta misma ley. El SINA es un sistema de acciones más que de entidades, y es el resultado de cuatro décadas de desarrollo tras la creación en 1952 de la División de Recursos Naturales del Ministerio de Agricultura, que se transformó en el Instituto Nacional de los Recursos Naturales Renovables y del Ambiente (INDERENA) en 1968.

Recuadro 2.1 **Colombia: sistema de gobierno**

Las funciones de los distintos poderes del gobierno están establecidas en la Constitución de Colombia de 1991.

El poder legislativo está compuesto por un congreso bicameral. La Cámara de Representantes es elegida por cada región y posee 166 miembros. El Senado se elige a nivel nacional y cuenta con 102 representantes. Los miembros de ambas cámaras son elegidos por períodos de cuatro años. Las leyes deben ser aprobadas por ambas cámaras.

El poder ejecutivo está dirigido por el presidente, quien cumple las funciones de jefe de Estado y jefe de gobierno. El presidente es elegido por voto popular por un período de cuatro años. Encabeza el Consejo de Ministros, actualmente compuesto por 16 ministros.

A nivel subnacional, existen 32 departamentos, 1.123 municipalidades y 5 distritos. Los departamentos son responsables de planificar y promover el desarrollo económico y social de sus jurisdicciones. Cumplen una importante función de intermediarios entre las autoridades nacionales y las municipales. Son liderados por un gobernador elegido por voto popular para un período de cuatro años. Las municipalidades se consideran entidades político-administrativas de importancia fundamental, con autonomía política, fiscal y administrativa. Sus funciones incluyen la planificación del desarrollo de sus territorios, la prestación de servicios públicos, la realización de obras civiles y la promoción de la participación comunitaria. Son administradas por un alcalde elegido por voto popular para un período de cuatro años. Hay cinco municipalidades con el estatus de distrito, que se asigna a ciudades con una característica específica relativa a su ubicación, comercio, historia o turismo (como el Distrito Capital de Bogotá, el Distrito Turístico y Cultural de Cartagena, el Distrito Especial, Industrial y Portuario de Barranquilla, y el Distrito Especial, Industrial, Portuario, Biodiverso y Ecoturístico de Buenaventura). Los alcaldes y gobernadores no pueden ser reelegidos en períodos consecutivos. Esto crea incentivos para promover políticas con beneficios a corto plazo.

La rama judicial está compuesta por la Corte Suprema, la Corte Constitucional, el Consejo de Estado, el Consejo Superior de la Judicatura y tribunales de otros niveles. La Fiscalía General de la Nación también forma parte de esta rama. La Corte Constitucional cumple la importante función de vigilar la constitucionalidad de las leyes y los tratados internacionales.

La Procuraduría General de la Nación, la Contraloría General de la República y la Defensoría del Pueblo también supervisan al sector público.

Fuente: Elaboración propia.

En 2002, el Ministerio del Medio Ambiente se fusionó con el Ministerio de Vivienda, formando el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, con el fin de alinear mejor la implementación de las políticas respectivas. Sin embargo, el desarrollo de infraestructura y los temas de vivienda dominaron la agenda del nuevo ministerio. Debido a ello, las medidas ambientales quedaron relegadas, disminuyó el perfil político del sector y se redujo la credibilidad del Ministerio ante otros grupos interesados como actor principal del SINA (ODI, 2010).

En mayo de 2011, tras las graves inundaciones ocasionadas por el fenómeno de La Niña, se reinstauró el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS). Este órgano es el principal responsable de la formulación de política ambiental en un amplio rango de áreas (véase el gráfico 2.2y tiene el mandato de organizar la cooperación internacional en materia ambiental y revisar y gestionar el desempeño de las entidades del SINA. El Ministerio de

Vivienda, Ciudad y Territorio sigue manteniendo la responsabilidad de formular políticas sobre suministro de agua y servicios sanitarios, gestión municipal de desechos, desarrollo urbano y planificación del uso de la tierra.

Gráfico 2.1 Colombia: organización general del Sistema Nacional Ambiental (SINA)

Órganos nacionales de supervisión	Socios gubernamentales en la implementación	Principales autoridades administrativas ambientales	Socios en la implementación a nivel subnacional	Interlocutores sociales
Congreso: Comisión de agricultura, mares y ambiente Presidente y Departamento Nacional de Planeación Procuraduría General de la Nación: Unidad ambiental Defensoría del Pueblo: División de medio ambiente Contraloría General de la República: División ambiental de la Auditoría General de la República	Unidad de medio ambiente del Departamento Nacional de Planeación Unidades ambientales y mesas redondas de ministerios sectoriales Policía ambiental dentro de la Policía Nacional Unidad de delitos ambientales de la Fiscalía General de la Nación	1. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS) y sus divisiones 2. Corporaciones autónomas regionales (CAR) y corporaciones de desarrollo sostenible 3. Autoridades ambientales urbanas	i) Departamentos ii) Distritos iii) Municipalidades iv) Territorios indígenas v) Territorios colectivos de comunidades afrocolombianas	Sector privado (incluidos los gremios de producción) Sociedad civil (ONG y organizaciones de base) Organizaciones etnoterritoriales (afrocolombianas e indígenas) Círculos académicos (institutos de investigación y universidades)

Fuente: Ley 99/1993; Decreto 1124/1999, Decreto 3570/2011 y Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS), 2012.

Dentro del nuevo MADS, se crearon cuatro direcciones, encargadas, respectivamente, de: i) la coordinación vertical y horizontal del SINA y ordenamiento del territorio; ii) la gestión integrada de los recursos hídricos; iii) la gestión del ecosistema costero y marítimo, y iv) el cambio climático. Además, se restableció una unidad responsable de negocios verdes y se reforzaron las oficinas de asuntos internacionales, asuntos jurídicos y planeación. Todos estos cambios implican una mayor coherencia entre los objetivos políticos y la estructura organizativa.

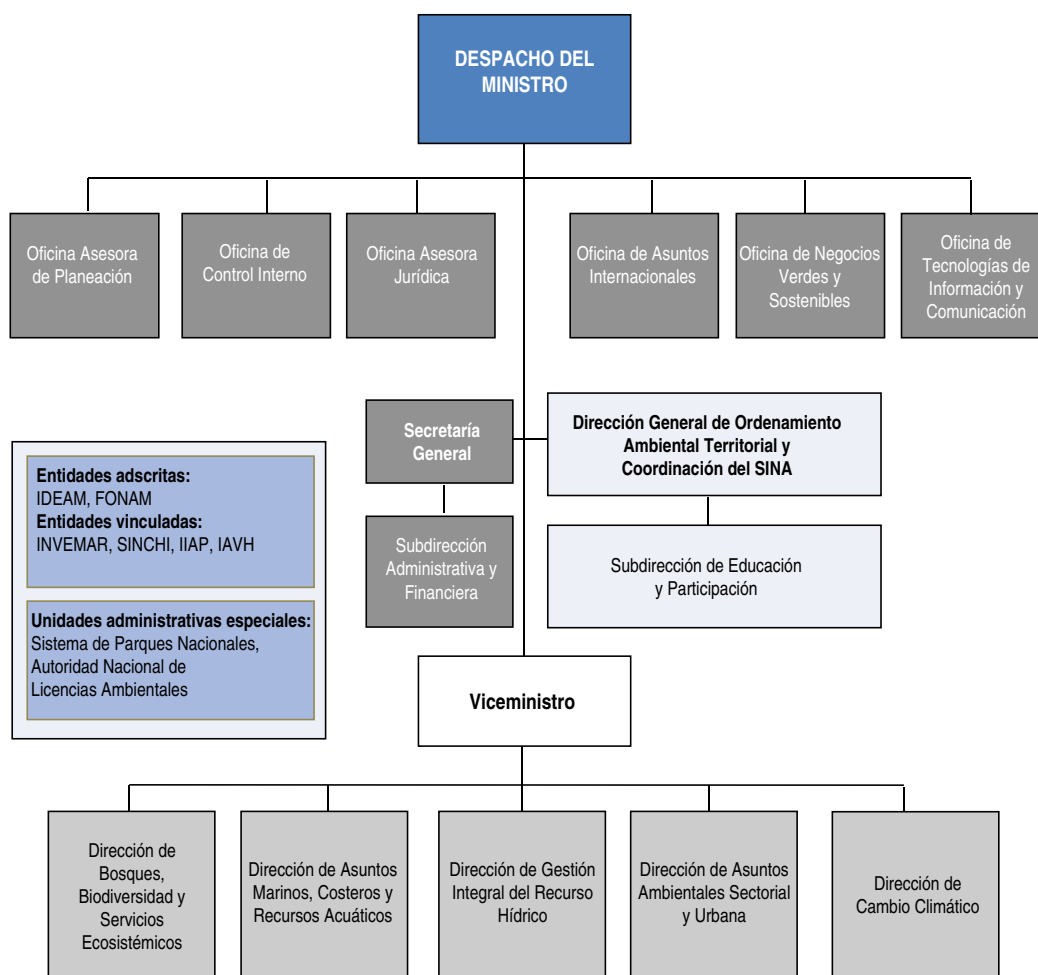
Junto con la reinstauración del MADS en 2011, se creó la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA) como parte de la antigua división de licencias ambientales del Ministerio. Esta se encarga de revisar los informes de evaluación de impacto ambiental, otorgar licencias y permisos y monitorear su cumplimiento y ejecución. Su jurisdicción se limita a proyectos de importancia nacional.

El MADS recibe el apoyo de cinco organizaciones científicas con personería jurídica que realizan una serie de funciones de monitoreo, análisis e investigación: el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM), el Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras (INVEMAR), el Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas (SINCHI), el Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH) y el Instituto

de Investigaciones Ambientales del Pacífico John Von Neumann (IIAP). También es apoyado por Parques Nacionales Naturales de Colombia, que, como la ANLA, tiene cierto grado de autonomía administrativa y financiera, pero carece de personería jurídica.

En el marco del MADS se crearon dos fondos especiales para financiar ciertas actividades ambientales: el Fondo Nacional Ambiental (FONAM) y el Fondo de Compensación Ambiental (FCA). El FONAM puede financiar o cofinanciar proyectos ejecutados por entidades públicas o privadas, y otorga financiamiento a la ANLA y a Parques Nacionales Naturales. El FCA es un instrumento para canalizar el apoyo financiero a las autoridades ambientales subnacionales de menores recursos (como Amazonas, Chocó, San Andrés y Providencia y Orinoquia). Alrededor de tres cuartos de los ingresos del FONAM provienen de la recuperación de costos de regulación (pagos de licencias e inspección) y multas. La asignación específica de ingresos para uso de las autoridades ambientales no está recomendada por la OCDE, salvo por períodos transitorios limitados, debido a los incentivos perversos que puede generar esta práctica. La guía de buenas prácticas para la gestión del gasto público ambiental de la OCDE puede ser útil para revisar o reformar esos fondos.

Gráfico 2.2 Colombia: organigrama del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible



Fuente: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS), Estructura Orgánica Ministerio 2013 [en línea] <http://www.minambiente.gov.co/contenido/contenido.aspx?catID=463&conID=1077>.

Varios otros ministerios son responsables de temas vinculados al medio ambiente. El Ministerio de Salud y Protección Social participa en el establecimiento de normas de calidad del agua y la regulación de los aspectos sanitarios de la gestión de residuos. Algunos ministerios han creado unidades ambientales para atender las dimensiones ambientales de su ámbito de trabajo, por ejemplo, el Ministerio de Minas y Energía. Asimismo, varios organismos regulan el uso de los recursos naturales, incluidas la Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH), la Agencia Nacional de Minería (ANM) y la Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca (AUNAP).

1.2. La coordinación horizontal

El Consejo Nacional de Política Económica y Social (CONPES) promueve la coherencia intersectorial de las políticas por medio de la revisión y aprobación de documentos sobre parámetros de política. Es la institución de coordinación de políticas más importante del gobierno (OCDE, 2013a). El Departamento Nacional de Planeación cumple la función de secretaría técnica y es el único organismo autorizado para presentar documentos al CONPES. Desde 1993, el CONPES publicó alrededor de 70 documentos sobre temas ambientales. El alcance de estos documentos es amplio: algunos apoyan políticas transversales o para sectores determinados y préstamos internacionales, y en otros se delinean las políticas futuras, como las de desarrollo de sectores o regiones específicos.

La resolución 3700 de 2011 del CONPES trata sobre la coordinación horizontal en materia de cambio climático. En ella se dispuso la creación de un Sistema Nacional de Cambio Climático por decreto presidencial para mediados de enero de 2012. El sistema comprende una Comisión Intersectorial de Cambio Climático (COMICC)¹, un Comité de Gestión Financiera y cuatro comités permanentes (Comité Sectorial; Comité Territorial; Comité de Asuntos Internacionales, y Comité Transversal de Investigación, Producción y Comunicación de la Información de Cambio Climático) (MADS, 2013). Con la creación de una comisión de alto nivel y el traspaso de las funciones de coordinación del MADS² al Departamento Nacional de Planeación, que reporta directamente al presidente, Colombia está dando pasos positivos hacia la integración de las cuestiones climáticas en la formulación de política económica en un sentido más amplio. No obstante, hasta mediados de 2013, el decreto de creación del Sistema Nacional de Cambio Climático aún no se había dictado (véase el capítulo 4).

Después de las graves inundaciones que sufrió el país, el gobierno fortaleció el sistema institucional para la gestión de riesgos de desastres mediante la ley 1523 de abril de 2012. El fortalecimiento de los vínculos institucionales entre la gestión de riesgos de desastres y la adaptación al cambio climático permitiría lograr una mejor resiliencia climática (OCDE, 2013d).

El Consejo Nacional Ambiental, creado en 1993, también tiene una función coordinadora, pero no trabaja directamente con el CONPES. Sus miembros son altos funcionarios (incluidos ministros), y deben asistir personalmente a las reuniones, que se realizan cada seis meses. A pesar del alto nivel de sus miembros, el Consejo carece de autoridad para llevar a cabo sus funciones de coordinación e integración de políticas. Sus decisiones no son vinculantes y rara vez se aplican. Además, en la práctica, el Consejo no se reúne.

Entre 2007 y 2011, se firmaron siete acuerdos bilaterales de cooperación ambiental entre el MADS (y su antecesor) y otros ministerios. Si bien estos acuerdos son herramientas útiles porque permiten el diálogo político, en la mayoría de los casos su contenido es muy general, y suelen carecer de un programa de acción. Al mismo tiempo, otros ministerios pueden realizar acciones que socavan las exigencias ambientales. Por ejemplo, la reciente resolución 341 de la ANM habilita a la Agencia para categorizar algunos proyectos como de interés nacional y, por lo tanto, liberarlos de restricciones en otras áreas, como la ambiental. Sin embargo, el MADS y

el Ministerio de Minas y Energía aprobaron más tarde el decreto 1374, destinado a salvaguardar zonas de particular importancia ecológica de las actividades mineras.

1.3. La organización vertical de la gestión ambiental

La gestión ambiental está a cargo principalmente de 33 CAR, 7 de las cuales son Corporaciones Autónomas Regionales para el Desarrollo Sostenible. En algunos casos, las jurisdicciones de las CAR corresponden a las de los departamentos. Se discutió una propuesta para reducir el número de CAR a 16 y ampliar sus jurisdicciones de acuerdo con los límites de las cuencas hidrográficas, pero fue descartada porque se prefirió que coincidieran con los departamentos.

Las CAR surgieron de organismos que tenían originalmente una función de desarrollo (véase el recuadro 2.2). Están encargadas de todos los aspectos de la gestión ambiental y de recursos naturales, incluida la calidad del aire, la gestión de los recursos hídricos y los residuos, y la conservación de los bosques y la biodiversidad. Entre otras cosas, las CAR ejecutan y desarrollan las políticas nacionales dentro de sus jurisdicciones; emiten decretos y resoluciones locales; aplican impuestos y cargos; identifican las necesidades de desarrollo; financian y a veces ejecutan las inversiones; otorgan licencias y permisos, y promueven y refuerzan la observancia de la legislación ambiental. En virtud de la ley 99, las CAR son responsables de la regulación ambiental y, en cierto grado, del desarrollo de infraestructura, lo que ha creado conflictos de intereses (Resources for the Future, 2006a, Sanchez-Triana y otros, 2007). Asimismo, supervisan las actividades ambientales de los departamentos y municipalidades.

Si bien el MADS tiene el mandato legal de supervisar y coordinar las actividades de las CAR, en la práctica, la coordinación vertical de la gestión ambiental es débil. La Constitución otorga a las CAR una autonomía considerable y le da poder al Congreso para crearlas y regular sus operaciones (artículo 150). Estas corporaciones tienen personería jurídica y cuentan con juntas directivas en las que el MADS solo tiene uno de 13 asientos. Las CAR no están subordinadas a los departamentos, y la supervisión del Congreso se limita a recibir informes financieros, que no incluyen ninguna evaluación de su desempeño. Como resultado, las CAR tienen de hecho poca responsabilidad ante las instituciones elegidas democráticamente (Resources for the Future, 2006a).

Recuadro 2.2 Colombia: evolución de las corporaciones autónomas regionales, de organismos de inversión a autoridades ambientales

La primera corporación autónoma regional (CAR) de Colombia se creó en 1954. Delimitada por la cuenca hidrográfica del río Cauca, estaba basada en el modelo de la Autoridad del Valle del Tennessee, de los Estados Unidos, con un amplio rango de funciones relativas a la gestión ambiental y el desarrollo económico. Entre 1960 y 1988, se instauraron nuevas corporaciones, algunas de ellas definidas por los límites departamentales. El ámbito de funciones de las CAR se redujo a lo largo del tiempo (por ejemplo, las cuestiones de vialidad y telecomunicaciones se transfirieron en 1987 a otras entidades especializadas). En virtud de la ley 99 de 1993, se convirtieron en entidades principalmente ambientales, con unas pocas funciones de desarrollo económico. Las CAR dependían en un comienzo del Ministerio de Desarrollo Económico (1960-1968), luego del Ministerio de Agricultura (1968-1977), más tarde del Departamento Nacional de Planeación (1977-1993) y, desde 1993, del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS).

Fuente: Instituto de Desarrollo de Ultramar (ODI), *Review of the Sector-wide Approach in Environment in Colombia (2007-2010). Report of the Review Mission Commissioned by the Royal Netherlands Embassy in Bogotá*, Londres, 2010; *Resources for the Future, Assessment of Colombia's National Environmental System (SINA)*, Allen Blackman y otros, Washington, D.C., 2005.

La estructura de gobernanza de las CAR, particularmente la composición de sus juntas directivas, las hizo vulnerables a caer en manos de intereses económicos y políticos locales. Con el decreto 141 de 2011, se introdujo una importante reforma para fortalecer la representación técnica y reducir el alcance del conflicto de intereses de las juntas, pero mediante la sentencia C-276/11, la Corte Constitucional declaró el decreto inexecutable. Se esperan —y se necesitan— reformas más integrales para aumentar la transparencia, la integridad y la rendición de cuentas de las CAR y permitirles cumplir un papel más constructivo en el sistema de gobernanza ambiental de Colombia.

La amplia autonomía administrativa de estas corporaciones se combina con la concentración de recursos financieros: la mayor parte de los recursos financieros del SINA proviene de los propios recursos de las CAR. Estas se financian principalmente con los impuestos municipales a la propiedad, lo que tiende a concentrar recursos en las regiones más grandes y más ricas. En 2011, la proporción de transferencias nacionales en los presupuestos de las CAR solo alcanzaba el 5%, y casi la mitad del total de presupuestos estaba concentrada en dos corporaciones (véase el capítulo 3). Como resultado, las CAR tienen enormes diferencias de capacidad y en su mayoría carecen de recursos humanos, financieros y técnicos. La Asociación de Corporaciones Autónomas Regionales y Desarrollo Sostenible (ASOCARS), organización no gubernamental con base en Bogotá, trabaja para reducir esas diferencias mediante el desarrollo de capacidades. ASOCARS es miembro del FCA, el cuerpo técnico que asesora en la asignación de recursos para el desarrollo de capacidades en las CAR.

La mayor parte del resto del financiamiento de la gestión ambiental proviene del presupuesto nacional. El gasto público en medio ambiente de Colombia (excluidos el agua y el saneamiento) es relativamente bajo y no siguió las tendencias generales del gasto público (véase el capítulo 3).

Las municipalidades participan en las tareas de desarrollo y mantenimiento de infraestructura, como la provisión de agua y saneamiento y la infraestructura de gestión de residuos. También tienen la obligación de invertir al menos un 1% de sus ingresos ordinarios en la adquisición y el mantenimiento de zonas importantes para el suministro de agua potable, o de financiar programas de pago de servicios ecosistémicos (véase el capítulo 7).

Las municipalidades, los distritos y las zonas metropolitanas con una población superior a un millón de habitantes tienen el derecho (según el artículo 66 de ley 99) de llevar a cabo las mismas funciones de gestión ambiental que las CAR. En consecuencia, se han establecido siete autoridades ambientales urbanas, en Bogotá, Buenaventura, Medellín, Cali, Barranquilla, Cartagena y Santa Marta. Si bien este hecho empoderó a las municipalidades respectivas, produjo conflictos jurisdiccionales entre las autoridades ambientales urbanas y las CAR, así como la fragmentación y duplicación de responsabilidades (Resources for the Future, 2006a; CGR, 2011). Las disputas sobre el control de los impuestos municipales a la propiedad son una fuente adicional de tensión.

2. Marco de política para el desarrollo sostenible

En la Constitución se establece el desarrollo sostenible como objetivo nacional y se convoca a la integración sistemática de los objetivos ambientales en los planes nacionales de desarrollo (artículo 339).

La ley y la Constitución exigen que el presidente elabore un Programa Nacional de Desarrollo (PND) que sirva de base para las políticas de cada período electoral. En él se enumeran los objetivos nacionales de largo plazo y las metas y prioridades a mediano plazo del gobierno. También se incluye un plan de inversión pública con presupuestos multianuales.

Si bien los PND no son planes de desarrollo sostenible, cumplieron un rol importante en la definición de los programas ambientales y de desarrollo sostenible de la década de 1990 (Sánchez Pérez, 2002). El PND 2006-2010 fue el primero en incluir un capítulo dedicado al medio ambiente. Asimismo, la sostenibilidad ambiental es uno de los cuatro objetivos transversales del PND 2010-2014 (véase el recuadro 2.3). Las metas y medidas para mejorar la calidad de vida en materia ambiental (incluidos la provisión de agua y saneamiento, la gestión de los desechos en el ámbito municipal y ciudades más verdes) se especifican en el objetivo 1, sobre crecimiento sostenible y competitividad.

Recuadro 2.3 El Programa Nacional de Desarrollo (PND) 2010-2014 de Colombia: resumen del objetivo 4 sobre sostenibilidad ambiental y prevención del riesgo

El objetivo 4 sobre sostenibilidad ambiental y prevención del riesgo está compuesto por cuatro elementos: i) la gestión ambiental integrada y compartida; ii) la gestión del riesgo de desastres mediante una mejor gobierno a nivel de la comunidad; iii) la respuesta a las graves inundaciones de 2010 y 2011, y iv) la matriz energética y la eficiencia de la energía. Bajo el título “Gestión ambiental integrada y compartida”, se identifican cinco pilares de acciones estratégicas: i) protección de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos; ii) gestión integral del recurso hídrico; iii) gestión ambiental sectorial y urbana; iv) cambio climático, reducción de la vulnerabilidad y adaptación y estrategia de desarrollo bajo en carbono, y v) buen gobierno para la gestión ambiental. Para estos pilares, se establecieron metas cuantitativas que sirven de base a la gestión del desempeño (véase la sección 6.1). Las metas incluyen aumentar la superficie de las áreas protegidas de 12,6 millones de hectáreas a 15,6 millones, aplicar el criterio de compras públicas verdes en un 10% de las convocatorias a licitación, reducir un 3% la intensidad de uso de la energía y el agua en la economía y disminuir un 10% la utilización de mercurio en el sector minero.

En el ámbito de la integración sectorial, se sugieren caminos para aplicar criterios ambientales en cada área de las llamadas “locomotoras del crecimiento” (agricultura y desarrollo rural, energía y minería, vivienda y desarrollo urbano, infraestructura de transporte y sectores de la innovación). Por ejemplo, en relación con el desarrollo de infraestructura de transporte, se propone preparar un plan de gestión de riesgos integrado, conforme a las necesidades de adaptación al cambio climático. En cuanto a la minería y la energía, en el PND se sugiere que entre los temas a tratar se incluyan la contaminación pasada, la reducción de la minería ilegal y la evaluación regular y mitigación del impacto de los nuevos proyectos. Sin embargo, existen brechas en las medidas orientadas a aplicar criterios ambientales en la “locomotora del crecimiento”. Por ejemplo, el PND no trata el riesgo de la pérdida de biodiversidad y ecosistemas debido al desarrollo de la infraestructura y el turismo (Romero y Ortiz, 2012).

Fuente: Elaboración propia.

Dada la importancia estratégica de los PND, es crucial integrar en ellos las cuestiones del medio ambiente para que la perspectiva ambiental se incorpore en las políticas económicas. Aún así, la forma en que se llevan a cabo los programas limita el grado de integración que podría lograrse. Los PND se desarrollan desde las bases hacia arriba y en un período de tiempo muy corto, lo que reduce las oportunidades de promover sinergias entre políticas. De este modo, en el PND 2010-2014, si bien se reconoce la naturaleza transversal de los temas ambientales, no se exploran sistemáticamente las oportunidades para incorporar los aspectos ambientales en las cinco principales “locomotoras del crecimiento”. Además del objetivo 4 sobre sostenibilidad ambiental y prevención del riesgo, no se establecen metas

ambientales para los sectores productivos. Por ello hay pocos incentivos para asignar recursos a las actividades ambientales, y los impactos en el medio ambiente no forman parte de la evaluación de desempeño de esos sectores.

La Evaluación Ambiental Estratégica (EAE) ha sido muy útil para integrar las consideraciones ambientales en las políticas y programas sectoriales. Por ejemplo, una EAE de 2008 sobre salud ambiental, enfocada en la contaminación del aire en grandes centros urbanos, sentó las bases para la formulación de la Política de prevención y control de la contaminación del aire (CGR, 2011). Asimismo, una EAE sobre la reforma del sector hídrico fue fundamental para mejorar las políticas relativas al suministro de agua y la infraestructura de saneamiento, y para desarrollar la Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico. En 2004, el Departamento Nacional de Planeación elaboró la primera guía metodológica sobre EAE. En 2008, se preparó otra guía siguiendo la metodología usada para apoyar la implementación de la Directiva de la Unión Europea sobre la evaluación ambiental estratégica. Sin embargo, a pesar de la elaboración de esta guía, no hay requisitos legales claros para llevar a cabo las evaluaciones.

3. Políticas y regulaciones para la gestión de los medios naturales

Las políticas y la legislación sobre medio ambiente tienen una larga historia en Colombia. A mediados de la década de 1970, el país ya había aprobado varias disposiciones importantes, como la ley 2 de 1959 sobre la creación de reservas forestales, y el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente de 1974. Este instrumento legislativo de referencia incluye normas sobre las evaluaciones de impacto ambiental y el uso de instrumentos económicos, y fue una de las primeras leyes ambientales en incluir el principio de quien contamina paga.

Con frecuencia, los acontecimientos internacionales han catalizado importantes avances en la política ambiental. Por ejemplo, la Constitución de 1991 estuvo influenciada por los preparativos de la Cumbre para la Tierra de 1992, por lo que estableció el derecho de los ciudadanos a un medio ambiente limpio; incorporó disposiciones para el acceso a la información, la participación pública y el acceso a la justicia; estableció un régimen de responsabilidad ambiental, y se orientó a clarificar los derechos de propiedad sobre la tierra y los recursos naturales. Además, estableció la obligación del Estado de proteger la diversidad e integridad del medio ambiente. Colombia fue el primer país latinoamericano en otorgar tanta prominencia al medio ambiente en su Constitución. Tras la Cumbre para la Tierra, en 1993, se aprobó la Ley General Ambiental, que instaura los principios fundamentales y el marco institucional de la actual gestión ambiental descentralizada.

A partir de ese año, el marco legal para la gestión ambiental se amplió significativamente: el número de leyes, decretos, resoluciones y acuerdos internacionales en esta materia se ha más que triplicado. Desde 2010 se aprobaron más de 100 disposiciones para actualizar la legislación sancionada en la década de 1990. Actualmente existen más de 300 instrumentos jurídicos vinculantes, que se complementan con documentos de guía elaborados a nivel nacional y subnacional.

La coexistencia de tantos instrumentos y directivas tiende a debilitar la coherencia de los requisitos normativos y causa incertidumbre en las empresas. Al mismo tiempo, existen vacíos legales, por ejemplo, en el área de la gestión de residuos y de productos químicos (véanse los capítulos 5 y 6). En general, es necesario consolidar y reestructurar las leyes y normas ambientales en diversas áreas, y alinearlas con las buenas prácticas internacionales

(véase el recuadro 2.4). Sin embargo, como quedó demostrado con la reforma del Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente de 1974, se debería tener en cuenta la esencia, no la forma (Rincón, 2012). En Colombia no se realizan evaluaciones del efecto de las regulaciones, lo que tal vez haya contribuido al exceso, la superposición y la incongruencia de las normas. Las evaluaciones de este tipo o alguna otra forma de evaluación previa podrían ayudar a promover que se considere la viabilidad y la capacidad de aplicación en la elaboración de las leyes (OCDE, 2013b).

Recuadro 2.4 Colombia: principios fundamentales del estudio técnico de adhesión realizado por el Comité de Política Ambiental de la Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE)^a

- Aplicar el principio de quien contamina paga, de modo que los costos derivados de la prevención de la contaminación y de las medidas de control sean asumidos por los contaminadores y no subsidiados por los gobiernos como regla general.
- Promover el uso de los instrumentos económicos para mejorar la asignación y el uso eficiente de los recursos naturales y reflejar de mejor manera los costos sociales del uso de los recursos, los residuos y la contaminación.
- Llevar a cabo evaluaciones periódicas de la efectividad en términos ambientales y la eficiencia económica de los instrumentos políticos relativos al medio ambiente.
- Apoyar los procesos de Evaluación Ambiental Estratégica (EAE) que faciliten el análisis minucioso de los proyectos con secuelas ambientales potencialmente considerables, junto con medidas de participación pública para informar e involucrar a los afectados por esos proyectos.
- Aplicar enfoques integrados en la prevención y el control de la contaminación y en la gestión sostenible de los recursos naturales.
- Promover políticas sociales y económicas en las que se tenga en cuenta la necesidad de internalizar las externalidades ambientales en las decisiones y prácticas económicas, y fomentar los avances tecnológicos y organizativos que amplíen las posibilidades del logro de los objetivos en el futuro.
- Asegurar que disminuya la generación de residuos, incluidos los peligrosos, que la exportación de residuos para su disposición definitiva se reduzca al mínimo y se ajuste a una gestión eficiente e inocua para el medio ambiente, y que se faciliten las instalaciones adecuadas para una gestión de residuos ambientalmente racional.
- Controlar las exportaciones e importaciones de desechos peligrosos y permitir a la vez el comercio de residuos, tales como materiales en el final de su vida útil y productos destinados a su recuperación de formas económicamente eficientes e inocuas para el medio ambiente, dentro de la zona de la OCDE.
- Garantizar que la información ambiental sea de calidad y pertinente para las políticas, y que esté disponible para el público.
- Trabajar estrechamente con otros países para tratar la contaminación transfronteriza.
- Según proceda, asumir en los acuerdos multilaterales ambientales un nivel de obligaciones similar al aceptado por la mayoría de los países miembros de la OCDE.

Fuente: Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE), "Roadmap for the accession of Colombia to the OECD Convention" [en línea] [http://search.oecd.org/officialdocuments/displaydocumentpdf/?cote=c\(2013\)110/final&doclanguage=en](http://search.oecd.org/officialdocuments/displaydocumentpdf/?cote=c(2013)110/final&doclanguage=en).

^a Como parte de este estudio, cada comité de la OCDE evaluó la posición tomada por Colombia con respecto a todos los instrumentos legales sustantivos de la organización dentro de su área de competencia, así como las políticas y prácticas del país en comparación con las mejores prácticas y políticas de la OCDE. Esta lista de principios fundamentales no es exhaustiva y los comités pueden considerar otros temas de su competencia, si procede.

Se han elaborado una serie de estrategias para guiar el mayor desarrollo de las políticas, y se están preparando otras nuevas para enfrentar los desafíos emergentes, como la estrategia de desarrollo con bajas emisiones de carbono, el Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático y la estrategia nacional de reducción de las emisiones debidas a la deforestación y la degradación forestal en los países en desarrollo REDD+ (véase el capítulo 4).

En las siguientes secciones se examinan los marcos políticos y legales para la gestión del aire, el agua y la tierra. El manejo de residuos, la gestión de productos químicos y la biodiversidad se tratan en los capítulos 5, 6 y 7, respectivamente.

3.1. Gestión de la calidad del aire

Después de un largo período de desarrollo, en 2010 se aprobó la Política de prevención y control de la contaminación del aire para 2010-2019 (Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, 2010a). El enfoque que adopta fue presentado originalmente en el Documento CONPES, N° 3344 de 2005. En esta política se establece una meta muy ambiciosa: el 100% de cumplimiento de las disposiciones sobre fuentes fijas de contaminación del aire para 2019, y se convoca a la creación de incentivos para reducir la contaminación atmosférica del transporte. Las medidas específicas incluyen la actualización e implementación sistemática de disposiciones relativas a la calidad del aire y su efecto sobre la salud humana; la mejora de la observación y el modelado de la calidad del aire, y la elaboración de inventarios de emisiones; la reconversión tecnológica de sectores industriales relevantes, y el mejoramiento de las disposiciones sobre la contaminación proveniente de fuentes móviles. Además, se insta a una mayor coordinación entre los principales actores. En 2003, se había puesto en marcha la Política nacional de transporte urbano y masivo (CONPES, 2003), que promovía el desarrollo de transporte municipal integrado en ciudades con más de 600.000 personas y estaba orientada a reorganizar las operaciones de transporte público e implementar medidas de gestión del tránsito en ciudades más pequeñas.

En su estrategia de lucha contra la contaminación del aire, Colombia aplicó gradualmente un conjunto de medidas de comando y control. Se regularon las emisiones de fuentes fijas y móviles y se aplican controles específicos a calderas, hornos de alta temperatura y otros procesos de combustión que emiten dióxido de azufre (SO_2). Asimismo, se cuenta con normas técnicas estrictas para los incineradores. Las normas sobre emisiones y sobre el medio ambiente rigen desde comienzos de la década de 1980. En 2008, una nueva disposición endureció las normas sobre emisiones para las fuentes fijas y las extendió a unas 40 nuevas actividades. El MADS y el Ministerio de Salud y Protección Social están elaborando en conjunto normas sobre contaminación intradomiciliaria. Sin embargo, la exigencia de las normas ambientales es más baja que la recomendada por la OMS (véase el cuadro 2.1). En cuanto a las instalaciones, la contaminación atmosférica está regulada mediante permisos, que forman parte de una licencia ambiental integrada en el caso de los establecimientos más grandes.

Con respecto a la calidad de los combustibles, el contenido de plomo en el petróleo se eliminó gradualmente a fines de la década de 1990. El azufre en la gasolina y el diésel también se redujo progresivamente. En 2013 la norma nacional sobre la cantidad de azufre en el diésel era de 50 ppm, nivel que está en vigor para el transporte público desde 2010. Hacia 2019, debería utilizarse la norma Euro 5 sobre la calidad del diésel y la norma Euro 4 sobre la gasolina, y cumplirse las metas intermedias del Euro 4 y el Euro 3, respectivamente, para 2013. Los vehículos importados deberán tener la tecnología necesaria para alcanzar esos niveles.

Cuadro 2.1 Colombia: normas de calidad del aire en comparación con los valores recomendados por la Organización Mundial de la Salud (OMS)
(En microgramos por metro cúbico)

Parámetro	Unidad	Valor recomendado por la OMS	Norma de Colombia
Material particulado (PM _{2.5})	Media anual	10	25
	Media de 24 horas	25	50
Material particulado (PM ₁₀)	Media anual	20	50
	Media de 24 horas	50	100
Ozono	Media de 8 horas	100	80
Dióxido de nitrógeno (NO ₂)	Media anual	40	100
	Media de 1 hora	200	200
Dióxido de azufre (SO ₂)	Media de 24 horas	20	250
	Media de 10 minutos	500	n.d.

Fuente: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Resolución 610 y Organización Mundial de la Salud (OMS), *WHO Air Quality Guidelines for Particulate Matter, Ozone, Nitrogen Dioxide and Sulphur Dioxide: Global Update 2005*, Ginebra, 2006.

Las autoridades locales y el sector privado también participan en la mejora de la calidad del aire. Hubo iniciativas subnacionales positivas, particularmente en Bogotá (véase el recuadro 2.5). Ampliar las opciones de transporte público también constituye una dimensión social importante en la medida en que incrementa la movilidad de los grupos más pobres. Las iniciativas privadas han obtenido algunos resultados. Por ejemplo, la Asociación de Cultivadores de Caña de Azúcar de Colombia (ASOCAÑA) aumentó la cantidad de corte de caña en verde (no quemada) del 23% al 39% entre 2006 y 2012.

A pesar de estas iniciativas, la contaminación atmosférica sigue siendo un problema, tanto en zonas urbanas como rurales, y origina costos significativos en salud e impactos en la economía (véase el capítulo 1). Las principales fuentes de contaminación del aire son el transporte, la minería, la industria y la quema de residuos de caña de azúcar. En cuanto a la contaminación intradomiciliaria, se asocia con el uso de leña, carbón vegetal y otros combustibles sólidos para cocinar. En Bogotá, estudios analíticos han documentado que las partes de la ciudad cuyo aire está más contaminado son también las más pobres (Resources for the Future, 2005). Para enfrentar los desafíos relativos a la contaminación atmosférica, se requiere una implementación más efectiva de la Política de prevención y control de la contaminación del aire de 2010. Esta debería estar apoyada por un inventario nacional de emisiones más completo y la actualización y expansión de la red de monitoreo de la calidad del aire. Actualmente, menos de la mitad de las autoridades ambientales del país tienen la información suficiente para saber cuándo se alcanzan los niveles de alerta ambiental, y solo unos pocos centros urbanos cuentan con inventarios de emisiones. El poco desarrollo de estas herramientas es un gran obstáculo para la formulación y puesta en práctica de políticas ambientales adecuadas.

Recuadro 2.5 **Conjunto de instrumentos de política destinados a mejorar la calidad del aire en Bogotá**

El gobierno de Bogotá ha hecho esfuerzos significativos para mejorar la calidad del aire. A continuación se detallan las medidas que se tomaron.

- **Mejora de la calidad del combustible diésel:** El contenido máximo permitido de azufre en el combustible diésel vendido en Bogotá se redujo de 1.200 ppm a 50 ppm en 2010, y la concentración en el combustible distribuido localmente ronda ahora las 30 ppm.
- **Establecimiento de un sistema de transporte rápido por autobús de categoría mundial:** El TransMilenio de Bogotá fue reconocido como el modelo de referencia de este tipo de sistemas (Banco Mundial, 2013). En una ciudad de 7,6 millones de personas, se realizan por este medio más de 1,5 millones de viajes (el 74% de los viajes en transporte público). Dos tercios de la población vive a menos de un kilómetro de la zona que separa los servicios de alimentación de la red troncal, a lo largo de los 112 kilómetros del sistema. Sin embargo, este enfrenta una serie de crecientes desafíos, incluido el deterioro de las rutas principales y el agravamiento de la congestión vehicular. La calidad del servicio ha disminuido debido a que el sistema no pudo seguir el ritmo de la demanda, lo que incentivó el uso de otras alternativas, como los vehículos particulares.
- **El programa Pico y Placa:** Establecido ahora en todas las ciudades principales de Colombia, este programa restringe el uso de automóviles en hora punta, según el último dígito del número de matrícula. Su puesta en marcha requiere supervisión y análisis cuidadosos, ya que este tipo de regímenes pueden incentivar el aumento de la flota de autos particulares.
- **Creación de vías para bicicletas y peatones:** En 1995, la ciudad comenzó la construcción de 344 km de ciclorruta, la red más larga de América Latina. Además, durante los feriados y fines de semana, se cierran segmentos de calles en determinados horarios, con lo que se agregan 121 km para la circulación de bicicletas y peatones en la llamada Ciclovía. El uso de bicicletas se ha quintuplicado gracias a estas iniciativas.
- **Días sin carros:** Desde 2000, Bogotá cuenta con un día sin autos por año, una iniciativa que apunta a educar a las personas sobre los medios de transporte alternativos. Es el evento de este tipo más grande del mundo, ya que desaparecen temporalmente de las calles alrededor de 1,5 millones de vehículos.
- **Restricción de las ventas de motocicletas con motores de dos tiempos y posterior prohibición de su uso:** Según el inventario de emisiones de Bogotá correspondiente al Plan decenal de descontaminación, las motocicletas aportan un 25% del total de emisiones de material particulado proveniente de fuentes móviles. Los motores de cuatro tiempos emiten un 40% menos de material particulado que los de dos tiempos.
- **Integración del sistema de transporte público:** En un estudio que se está llevando a cabo en la Universidad de los Andes, se estima que esta medida puede reducir entre un 74% y un 80% las emisiones de PM_{2,5} producidas por el transporte público, lo que se traduciría en un ahorro económico en materia de salud de 360 millones de dólares en el término de diez años.

Fuente: Banco Mundial, *Environmental Health in Colombia: An Economic Assessment of Health Effects*, Washington, D.C., 2012.

3.2. Gestión de los recursos hídricos

Si bien Colombia es un país rico en recursos hídricos, la población está concentrada en zonas de estrés hídrico. Se estima que el 82% de la extracción de agua corresponde al sector agrícola (véanse la sección 6.1 y el capítulo 1).

En 2010 se aprobó la Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico (Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, 2010b), en la que se establecen los principios fundamentales para la gestión del recurso. Estos incluyen la gestión de las cuencas hidrográficas, el uso eficiente y la toma de decisiones, que debe tener una base empírica, ser transparente y permitir la participación. Esta política contempla seis objetivos principales: i) conservar los ecosistemas y los procesos hidrológicos de los que depende la oferta de agua; ii) caracterizar, comprender y optimizar la demanda de uso del agua; iii) mejorar la calidad y disminuir la contaminación del agua; iv) desarrollar un sistema de gestión integrada de los riesgos asociados a la provisión y demanda de agua; v) fortalecer las instituciones del sector, y vi) consolidar y mejorar la gobernanza en esta materia. Para cada objetivo, se definieron acciones estratégicas.

Se han dado algunos pasos para llevar a la práctica esta política; por ejemplo, se especificaron las herramientas de planificación y gestión de las cuencas hidrográficas (decreto 1640 de 2012); se elaboró una guía técnica para la formulación de planes de gestión de las cuencas hidrográficas; se están formulando planes estratégicos para las cinco macrocuencas del país (Magdalena-Cauca, Caribe, Pacífico, Amazonas y Orinoco), y se están elaborando o actualizando 130 planes de ordenación y manejo de cuencas hidrográficas (POMCA). Además, en apoyo a la implementación de esta política, se están mejorando los datos sobre recursos de aguas subterráneas, y se están identificando las fuentes de uso ilegal y contaminación. Sin duda, será importante vincular estas medidas con otras políticas correspondientes a temas relacionados, sobre todo las tasas por uso del agua, la gestión de la biodiversidad y las áreas protegidas, y la adaptación al cambio climático.

La gestión del agua se basa en la planificación, el comando y control, y en instrumentos económicos y financieros (véase el capítulo 3). En este sentido, los planes de ordenación y manejo de cuencas son instrumentos fundamentales. Todo usuario que desee extraer agua de un cuerpo natural debe obtener una concesión de agua (permiso). La falta de cumplimiento de las condiciones referidas a los derechos de uso del agua puede resultar en el retiro del permiso. Si el cuerpo de agua enfrenta una escasez crítica, las autoridades pueden instaurar un nuevo régimen de asignación de agua y cambiar los niveles de extracción permitidos. Según la opinión de expertos internacionales del sector privado, las normas colombianas de descarga de aguas servidas son bastante ambiciosas (Sánchez-Triana y otros, 2007). Entre otros elementos, exigen que todas las fuentes de descarga de aguas servidas establecidas a partir de 1984 mantengan un 80% de rendimiento de depuración respecto de la demanda biológica de oxígeno (DBO) y los sólidos en suspensión. Para fuentes más antiguas se pueden aplicar normas más relajadas. Aparentemente, este enfoque ha creado desincentivos para la inversión en proyectos de provisión de agua y saneamiento. El cumplimiento de las normas para las fuentes nuevas requiere un grado de tratamiento que solo podría financiarse si se duplicaran los aranceles y aún así no aportaría beneficios ambientales importantes.

En la práctica, el cumplimiento de las regulaciones sobre el agua ha sido bajo. Como se menciona en el capítulo 1, la baja calidad del agua ha tenido un impacto significativo en la salud humana y la economía. Solo el 43% de las aguas servidas a nivel municipal recibe tratamiento. En Bogotá, cerca del 80% de las industrias vierten agentes contaminantes en

volúmenes que exceden lo establecido en las normativas vigentes. El número de descargas sin autorización ha ido aumentando.

Para tratar el tema del acceso al suministro de agua y saneamiento, y mejorar la gobernanza en el sector, se efectuaron reformas integrales a mediados de la década de 1990. El objetivo fue reestructurar el servicio de provisión de agua e incrementar la participación del sector privado. Con este fin, el gobierno intentó separar el suministro de servicio de la formulación de políticas y la regulación, y promover el financiamiento sostenible del sector. Estas reformas permitieron que Colombia avanzara sustancialmente en la ampliación del acceso al servicio de suministro de agua y saneamiento (véanse los capítulos 1 y 3). En un estudio del Banco Mundial (2010) se concluyó que la clave del éxito de las reformas fue la adaptación de las soluciones propuestas a las diversas condiciones locales (véase el recuadro 2.6)

Recuadro 2.6 El modelo institucional del sector hídrico

La Constitución de 1991 permitió aumentar la descentralización de los servicios de agua y saneamiento, y pasar del suministro directo del gobierno a un servicio brindado por empresas públicas o privadas. En apoyo a este nuevo modelo, las funciones se dividieron entre el gobierno nacional —encargado de la formulación de las políticas del sector, la aplicación de las normas y la supervisión— y las municipalidades, responsables de garantizar una provisión de servicios eficiente. También se formularon normas generales de nivel constitucional sobre la participación del sector privado en la economía. Las normas específicas se plasmaron en la ley 142 de 1994, que establece un régimen de servicios públicos domiciliarios y un regulador independiente, la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico (CRA). Esta ley define la condición jurídica de las empresas de servicios públicos, consideradas empresas públicas por la ley comercial. Además, autoriza la creación de entidades comunitarias en las zonas rurales y algunas zonas urbanas. En 1995, la CRA lanzó una metodología tarifaria que permitía recuperar los costos de la prestación de servicios. Este marco regulatorio se complementó con la ley 60 de 1993 y la ley 715 de 2001, por la cual se creó el Sistema General de Participaciones, que hizo posible el envío de transferencias desde el gobierno nacional hacia las municipalidades en el sector de suministro de agua y saneamiento. De este modo, la privatización y la descentralización fueron acompañadas de un aumento significativo de los recursos asignados mediante transferencias.

Fuente: Banco Mundial, *Institutional Reforms in the Water Supply and Sanitation Sector in Colombia*, 2010.

3.3. Ordenamiento territorial y gestión del recurso tierra

Colombia tiene uno de los más altos grados de concentración de la propiedad de la tierra a nivel mundial. Por lo tanto, la distribución equitativa de la tierra y la reforma agraria han sido grandes desafíos políticos durante décadas. Estos temas tienen una dimensión ambiental, dado que la naturaleza de la propiedad de la tierra se vincula a la degradación del suelo, por ejemplo, debido a las oportunidades que presenta para la ganadería extensiva (Slunge, 2008). La concentración de la propiedad de la tierra también se relaciona con la inseguridad de los derechos de tenencia de las comunidades indígenas y afrocolombianas. Asimismo, durante el conflicto interno, se tomaron ilegalmente grandes extensiones de tierras, quedando despojadas entre 1997 y 2011 alrededor de 3,7 millones de personas (el 8% de la población). Cerca del 70% de los desplazados no tenían título de propiedad sobre la

tierra que ocupaban (USAID, 2010). En 2011 se aprobó una ley de restitución de tierras, a ser implementada a lo largo de diez años, con un presupuesto equivalente al 8,9% del PIB de 2011 (OCDE, 2013c). El acceso justo a la tierra es una cuestión fundamental en las actuales negociaciones de paz.

La Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial de 2011 reforzó el principio de sostenibilidad ambiental de la gestión de la tierra y redefinió la estructura de mandatos y gobernanza. Por ejemplo, otorgó a las autoridades centrales el derecho de elegir la ubicación de grandes proyectos de infraestructura. Esto causó ambigüedad respecto de los roles de las autoridades nacionales y las CAR. La ley permite que las autoridades territoriales adopten acuerdos (“Contratos Plan”) para cofinanciar grandes proyectos de importancia estratégica, pero no especifica cuáles se consideran “grandes proyectos”. También establece un fondo regional de desarrollo y un fondo regional de compensación para apoyar la gestión integrada de la tierra. Las autoridades ambientales no tuvieron una participación destacada en los “Contratos Plan”, en los que el medio ambiente recibe poca atención.

Los planes de ordenamiento territorial son los principales instrumentos para garantizar que el desarrollo territorial se lleva a cabo de manera ecológicamente sostenible. La ley de desarrollo territorial de 1997 exige que las municipalidades de más de 30.000 habitantes elaboren planes de ordenamiento territorial, y las CAR se encargan de evaluar y aprobar las cuestiones ambientales de los proyectos respectivos. En los planes, el suelo se categoriza como urbano, suburbano o rural, se especifican los usos permitidos y se imponen restricciones al uso del suelo por razones ambientales. Si el uso del suelo está significativamente restringido, la municipalidad debe compensar al propietario. La legislación reciente prevé la transversalización de la gestión de riesgos de desastres en los planes de gestión de las cuencas hidrográficas y la integración de estos últimos a los planes de ordenación territorial. La exigencia del cumplimiento de los planes se basa en el otorgamiento de licencias de construcción de viviendas o infraestructura, pero no hay instrumentos para garantizar que el uso de las tierras rurales sea compatible con los planes (Blanco, 2008). Por otra parte, los planes de desarrollo cuatrienales preparados por los alcaldes electos raramente coinciden con los planes de ordenamiento territorial, a pesar de que existe el requisito de alinearlos (Banco Mundial, 2013).

4. Diseño y efectividad de instrumentos de política ambiental seleccionados

Como la mayoría de los países, Colombia adoptó gradualmente varios tipos de instrumentos de política. En una primera etapa, se sentaron las bases para aplicar medidas económicas (véase el capítulo 3). Los instrumentos regulatorios son ampliamente utilizados, aunque en ciertos casos su diseño podría mejorarse (véase la discusión previa sobre las normas de tratamiento de aguas servidas). En esta sección se tratan otros tres tipos de instrumentos de política ambiental: la responsabilidad ambiental y los seguros ambientales, los acuerdos voluntarios y el ecoetiquetado.

4.1. La responsabilidad ambiental y los seguros ambientales

En el artículo 80 de la Constitución se establecen las bases para la imposición por parte del Estado de sanciones legales y la exigencia de reparaciones para los daños al medio ambiente. La responsabilidad ambiental puede ser administrativa, civil o criminal. No existe responsabilidad criminal para las personas jurídicas, pero una empresa puede resultar

responsable a través de la responsabilidad criminal de sus directivos. El gobierno puede ser considerado responsable del daño ambiental que ocurra como consecuencia de sus actos u omisiones (Rincón, 2011).

La ley 1333 de 2009 introdujo un estricto régimen de responsabilidades y exige que los infractores prueben su inocencia. Además, todos los daños cometidos deben ser reparados. Hay varios factores que pueden compensar la responsabilidad, como el hecho de informar la situación antes de que el gobierno tome medidas o reparar el daño antes de la aplicación de sanciones. Ejemplos de factores agravantes son las infracciones repetidas y la obstrucción a la autoridad ambiental. El pago de multas o daños no exime a los infractores de la obligación de reparación. Al mismo tiempo, debido al estrecho alcance de la ley, el procedimiento de su aplicación está guiado por muchas otras leyes, de modo que existe un grado de ambigüedad en su cumplimiento (Rincón, 2011). La reciente elaboración de un documento orientativo sobre las compensaciones por pérdida de diversidad otorga un apoyo adicional al régimen de responsabilidades (véase el capítulo 7).

El marco legal considera la responsabilidad por la contaminación del pasado pero solo hasta cierto límite. En 2009, la ley 1333 extendió de 3 a 20 años el período dentro del cual se pueden iniciar acciones legales por cuestiones ambientales. Esto ayudará a la descontaminación de sitios cuyos propietarios pueden ser identificados. Sin embargo, no existen mecanismos para la descontaminación de sitios de desechos tóxicos sin dueño o abandonados, ni medios financieros para que el gobierno realice tal acción. Las autoridades ambientales han elaborado un inventario de sitios de propiedad pública contaminados con pesticidas, pero no se llevó a cabo ninguna reparación debido a la falta de financiamiento (véase el capítulo 5).

El uso de seguros ambientales sigue siendo limitado a pesar del relativo desarrollo del marco jurídico. En virtud de la ley 491 de 1999, los proyectos que requieren licencias (por ejemplo, los más grandes y con mayores riesgos ambientales) deben contar con seguros que cubran daños al medio ambiente. Este requisito se reforzó en la ley 685 de 2001. Por ejemplo, para las concesiones de minería es necesaria una póliza de seguros minero-ambiental obligatoria o una garantía de cumplimiento de las obligaciones ambientales, incluidas las relacionadas con el desmantelamiento de sitios y cualquier rehabilitación ambiental posterior al cierre. Durante las etapas de exploración y construcción, el valor asegurado debe ser equivalente al 5% de los gastos o la inversión. Para calcular el nivel de aseguramiento durante la etapa de producción se tienen en cuenta varios factores, entre ellos, el precio del mineral extraído. En agosto de 2012, el MADS estableció un programa de compensaciones por pérdida de biodiversidad para complementar el seguro ambiental (véase el capítulo 7). También existe un seguro de responsabilidad civil por daño ambiental.

4.2. Acuerdos voluntarios

Entre 1995 y 2006, Colombia firmó 64 acuerdos ambientales voluntarios. En América Latina, solo Chile hizo un uso mayor de este instrumento. Los acuerdos cubren una amplia gama de áreas, como hidrocarburos, energía, agricultura y ganadería, industria, manufactura e infraestructura de transporte. Desde la perspectiva del gobierno, una importante razón para ampliar el uso de tales acuerdos fue la falta de instrumentos adecuados de política ambiental para gestionar las crecientes presiones sobre el medio ambiente en los sectores involucrados. Desde el punto de vista de las empresas, los acuerdos voluntarios fueron un medio para reducir la incertidumbre e influir en el diseño de nuevos instrumentos de política ambiental.

Una evaluación independiente de la experiencia en materia de acuerdos voluntarios (Resources for the Future, 2006b) concluyó que su resultado general fue pobre y el valor agregado cuestionable. En algunos de los casos más exitosos, la experiencia ganada contribuyó al desarrollo de capacidad regulatoria y a la producción de documentos de orientación. Muchas empresas crearon departamentos de gestión ambiental y obtuvieron la certificación ISO 14001. No obstante, en la mayoría de los casos, fueron muy pocas las acciones realizadas como consecuencia de los 64 acuerdos, e incluso con los que se consideraban mejores, se lograron pobres resultados. En un informe del MADS se descubrió que de una muestra de 47 acuerdos, solo 10 propiciaron avances significativos en el cumplimiento de los compromisos, y otros 10 ni siquiera se implementaron: tanto los reguladores como la industria los abandonaron poco después de haberlos firmado. Cuando se registraron mejoras en el desempeño ambiental, en general fueron impulsadas por otros factores, como las presiones de los mercados internacionales, las comunidades locales o los mercados de capitales, y por el cambio tecnológico. Otros mecanismos para lograr los objetivos de gestión ambiental también ejercieron más influencia que los acuerdos voluntarios, en especial un monitoreo y una aplicación de la ley más estrictos.

4.3. Ecoetiquetado

En 2002 se adoptó un sistema nacional de ecoetiquetado. Existen unos 20 programas, principalmente impulsados por la demanda de clientes del exterior. El programa Florverde, dirigido a los productores de flores, es uno de los más extendidos del sector a nivel internacional. Surgió principalmente para mantener los mercados tradicionales, pero fue útil para ampliar la sostenibilidad ambiental de la floricultura. Según el MADS, se están poniendo en marcha nuevos planes de etiquetado nacional, y hay muestras de que estos programas están logrando beneficios ambientales, sobre todo en el sector de los servicios (por ejemplo, en la hotelería). La armonización de los etiquetados nacional e internacional está en aumento.

5. Autorizaciones ambientales y garantías de cumplimiento

5.1. Evaluación de impacto ambiental

En 1974 se sentaron las bases jurídicas para la evaluación de impacto ambiental (EIA). Sin embargo, no se exigió la EIA hasta 1993, cuando se instauró el marco legal respectivo y esta evaluación quedó vinculada al otorgamiento de licencias ambientales. La ANLA es responsable de revisar las EIA de proyectos a nivel nacional, y las corporaciones autónomas regionales y los organismos de protección del medio urbano se ocupan del resto. Las jurisdicciones respectivas se definen en la ley 99 de 1993 y el decreto 2820 de 2010, y están determinadas por el sector económico al que pertenece el proyecto (la ANLA es el único órgano revisor de los proyectos sobre petróleo y gas), su tamaño o su potencial impacto ambiental. Las actividades de exploración³ de las industrias extractivas no están sujetas a licencias ni al requisito de evaluaciones ambientales. La ANLA no tiene autoridad para supervisar el desempeño de las CAR respecto del otorgamiento de licencias y las EIA. Al mismo tiempo, la ANLA no consulta sistemáticamente a las CAR ni a las municipalidades sobre proyectos que serán realizados en sus territorios.

Inicialmente, los procedimientos de las EIA tuvieron graves fallas: ausencia de criterios de filtrado; pobre definición de procedimientos, incluidas normas inadecuadas para la

participación pública, y amplios poderes discrecionales otorgados a los reguladores, lo que a menudo causó corrupción y el uso de las normas en favor de determinados grupos. En varios estudios se identificaron estos problemas (Sánchez-Triana y otros, 2007).

En instrumentos jurídicos recientes se trataron hasta cierto punto estas cuestiones. En 2006 el gobierno aprobó varios mandatos específicos por tema y sector para los estudios de EIA, que determinan claramente el contenido y las preguntas que deben formularse. Los procesos de las EIA incluyen ahora disposiciones sobre procedimientos de preevaluación, una evaluación de las alternativas y un plan de gestión ambiental para el monitoreo del cumplimiento. También se elaboró un manual para evaluadores que incluye criterios para la toma de decisiones y los procedimientos a seguir descritos en detalle.

La preparación de materiales de orientación junto con el mayor uso de Internet han mejorado la transparencia de los procedimientos de las EIA. Se puede acceder fácilmente en línea a la mayoría de las decisiones administrativas sobre estas evaluaciones, aunque la información está escrita en lenguaje técnico difícil de comprender. Los estudios finales de las EIA no están disponibles para el público, y no hay resúmenes que no sean técnicos. El nivel de participación del público en los procesos de las EIA es muy bajo: se estancó entre el 10% y el 15% durante largo tiempo, desde mediados de la década de 1990. Si bien asegurar la participación del público es tarea de quien propone el proyecto, las autoridades ambientales han sido muy permisivas en el cumplimiento de este requisito. Aparentemente, no hay disposiciones para la participación de ciudadanos de otros países que podrían verse afectados por proyectos que se realicen en Colombia.

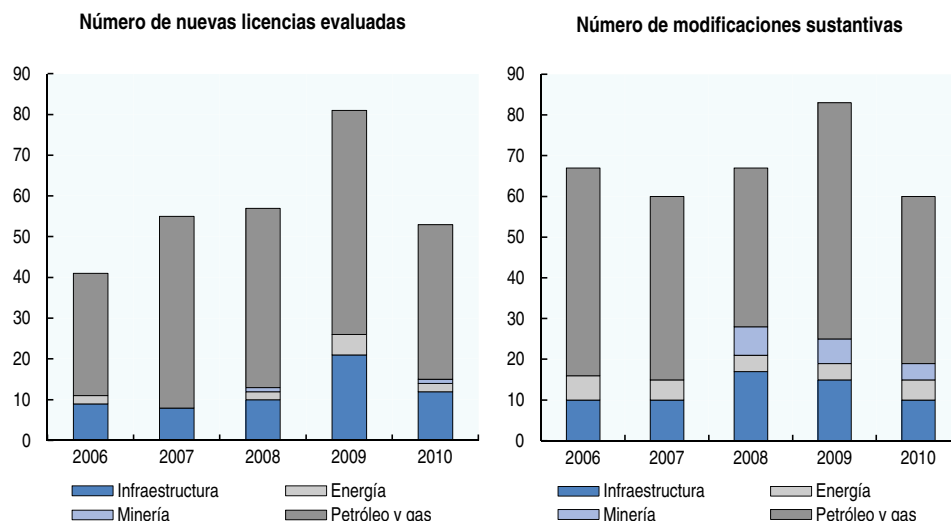
5.2. Licencias y permisos ambientales

La ANLA y las CAR son responsables de las licencias ambientales, así como de las EIA. En el otorgamiento de licencias se observan los mismos problemas de coordinación que en las EIA. A diferencia de lo que ocurre en muchos otros países, los procesos para otorgar licencias son bastante uniformes y no hay muchas diferencias de requisitos entre las empresas grandes, pequeñas y medianas. El contenido de las licencias tiende a ser general y formal en lugar de enfocarse en las consideraciones ambientales específicas del proyecto.

Se han realizado esfuerzos para reducir la carga administrativa que representa para el sector privado la concesión de licencias ambientales. La principal herramienta es la Ventanilla Integral de Trámites Ambientales en Línea (VITAL), que canaliza los pedidos de información y las solicitudes a las autoridades ambientales pertinentes. Una herramienta complementaria, el Sistema de Información para Licencias Ambientales (SILA), provee información sobre los distintos procesos de licenciamiento ambiental. Estas medidas ayudaron a reducir el tiempo del proceso de solicitudes de 130 semanas en 2007 a 18 semanas en 2010. En promedio, el tiempo dedicado al otorgamiento de licencias en las CAR era de 95 días. La simplificación de los trámites también ayudó a las autoridades a manejar el creciente volumen de solicitudes. Estos avances fueron bien recibidos por el sector privado, aunque muchas ONG consideran que tal vez la mejora se haya logrado a expensas de la calidad de las revisiones. La divulgación completa del material contenido en las solicitudes ayudaría a mitigar esa preocupación.

La cartera de proyectos nacionales con licencia ambiental ha estado dominada por los sectores del petróleo y el gas y, en menor medida, la infraestructura y la energía (véase el gráfico 2.3). El sector minero tiene una representación mínima y no hay ningún proyecto de agricultura.

Gráfico 2.3 Colombia: licencias ambientales nuevas y modificadas a nivel nacional, por sector, 2006-2010



Fuente: G.A. Rodríguez, "Las licencias ambientales y su proceso de reglamentación en Colombia", Análisis 1, Bogotá, Foro Nacional Ambiental, 2011.

Si los impactos ambientales son menores o de un medio específico, se regulan con permisos individuales. Los permisos de uso del agua, por ejemplo, forman parte de una licencia ambiental única en el caso de grandes proyectos. Además, existen los permisos de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES), permisos para tala en reservas forestales, licencias que otorgan acceso a recursos genéticos y otras para el manejo de sustancias medicinales vencidas. El número de esas autorizaciones más que se duplicó a lo largo del período 2006-2012, de 12.000 casos anuales a unos 25.000. Esto excede la capacidad administrativa de las entidades del SINA para regular y hacer cumplir las normas.

El sistema de autorizaciones ambientales coexiste con otros sistemas relacionados para reglamentar las actividades económicas, como la construcción o las industrias extractivas. Esto explica, por ejemplo, la relativa ausencia de licencias ambientales en la minería. La falta de coordinación entre el SINA y otros sistemas, como en el caso del sector minero, contribuye a generalizar el incumplimiento de los requisitos de las licencias ambientales (CGR, 2012).

5.3. El cumplimiento de la normativa ambiental

El desafío de la respuesta institucional

Según varios informes, la falta de cumplimiento de las normas ambientales en Colombia es muy elevada. La organización Resources for the Future (2006b) destacó que la inobservancia de la normativa sobre emisiones es un grave problema en todo el país. Sánchez-Triana y Enriquez (2005) estiman que en Bogotá el 80% de las plantas de tratamiento de aguas servidas no cumplen con los requisitos legales. La Contraloría General de la República concluyó que alrededor de tres cuartos de los usuarios extraen agua sin autorización (CGR, 2012). Hay muchas actividades ilegales en la silvicultura y, especialmente, en la minería (véase el recuadro 2.7). En este último caso, gran parte de esas actividades se vinculan al conflicto armado. Todo esto tiende a debilitar el cumplimiento de la ley en el sector ambiental.

La ANLA, las CAR y las municipalidades son responsables de garantizar el cumplimiento de la normativa ambiental, así como de las inspecciones y sanciones. Trabajan en estrecha cooperación con la Policía Ambiental y Ecológica, una fuerza establecida en 2000 dentro del Ministerio de Defensa Nacional. La Policía Ambiental se divide en dos unidades: i) el Grupo de Educación y Prevención Ambiental, y ii) el Grupo de Control Ambiental. También existen unidades ambientales dentro de las fuerzas policiales urbanas y en la Gendarmería, que es responsable de las zonas rurales. La Fiscalía General de la Nación cuenta con una Unidad Nacional de Fiscalías de Delitos Contra los Recursos Naturales y el Medio Ambiente, creada en 2011 bajo la Dirección Nacional de Fiscalías. Esta unidad es responsable de investigar los delitos ambientales, está compuesta por 45 funcionarios y tiene secciones subnacionales en Antioquia, Barranquilla, Bucaramanga, Cali y Villavicencio. Su creación responde a compromisos asumidos en un acuerdo interinstitucional de 2007 sobre minería ilegal.

Recuadro 2.7 La minería ilegal en Colombia

Según el Código de Minas de 2001, la minería ilegal consiste en llevar a cabo tareas de exploración, extracción o recolección de materiales pertenecientes a la nación o a particulares, sin un título de minería vigente o sin la autorización del titular de la propiedad privada donde se ubique el proyecto. La minería ilegal es un delito penal. Las fuerzas de seguridad han informado que grupos armados ilegales, como las Fuerzas Armadas Revolucionarias de Colombia (FARC), el Ejército de Liberación Nacional (ELN) y grupos criminales organizados, han participado en la minería ilegal de oro, carbón, coltán, níquel, cobre y otros minerales. Las minas ilegales son muy comunes en los departamentos de Antioquia, Chocó, Córdoba y Tolima. Entre enero de 2011 y julio de 2012, se cerraron más de 595 minas ilegales, como parte de una amplia iniciativa interinstitucional, pero muchas siguen operando.

Si bien la legislación es poco clara, la minería ilegal debe distinguirse de la artesanal o de pequeña escala, en la que participan 15.000 personas para quienes representa la principal fuente de ingresos. A pesar de las iniciativas para poner estas actividades sobre una base más legal, la minería de subsistencia sigue estando muy extendida.

La Contraloría General de la República estima que hacia fines de 2010 menos de un cuarto de los títulos mineros emitidos se sometieron a alguna forma de autorización ambiental. Esto equivale a menos de la décima parte de la superficie cubierta con títulos mineros (cerca del 8% del territorio continental). De las 14.000 empresas que operan en este sector, unas tres cuartas carecen de autorización ambiental.

En 2010, se otorgaron títulos mineros en tierras de importancia ecológica que abarcan una superficie de entre 1,3 y 2,7 millones de hectáreas, según la fuente de datos; los títulos incluían algunas actividades que requieren licencia (véase el capítulo 7). A principios de 2012, debido a contradicciones de la legislación, no pudo evitarse la realización de actividades mineras en sectores ecológicamente vulnerables y zonas protegidas (véanse la sección 7.2 y el capítulo 7).

Fuente: Defensoría Delegada para los Derechos Colectivos y del Ambiente, *La minería de hecho en Colombia*, Bogotá, Defensoría del Pueblo, diciembre de 2010; Instituto de Desarrollo de Ultramar (ODI), *Review of the Sector-wide Approach in Environment in Colombia (2007-2010). Report of the Review Mission Commissioned by the Royal Netherlands Embassy in Bogotá*, Londres, 2010; Departamento de Estado de los Estados Unidos, *Country Reports on Human Rights Practices for 2012*, Washington, D.C., 2012; Contraloría General de la República (CGR), *Estado de los Recursos Naturales y del Ambiente 2010-2011*, 2011.

*Según el Glosario Técnico Minero de 2003, la minería ilegal también incluye la minería informal y la artesanal, así como las actividades realizadas con título minero fuera de la zona de concesión.

Promoción del cumplimiento

Como muchos países, Colombia tomó medidas para promover el cumplimiento de las disposiciones ambientales. Estas incluyen la elaboración de guías y la capacitación. Los inspectores de medio ambiente pueden imponer la capacitación obligatoria en materia ambiental en virtud de la ley 1333 de 2009. También existen algunas disposiciones sobre la asistencia financiera (véase el recuadro 2.8).

Recuadro 2.8 Colombia: la asistencia financiera para “enverdecer” el sector empresarial

El Banco de Comercio Exterior de Colombia (BANCOLDEX) puso en marcha recientemente un sistema de créditos blandos verdes dirigido a todas las empresas, pero especialmente a las pymes. El objetivo es apoyar las inversiones destinadas a prevenir o mitigar el daño ambiental y a supervisar el desempeño ambiental. El banco cuenta también con un programa con la ciudad de Bogotá para ayudar a las microempresas y las pymes a mejorar sus prácticas ambientales. Asimismo, existe una línea de créditos ambientales coordinada por el Centro Nacional de Producción Más Limpia y Tecnologías Ambientales (CNPMLTA), que apoya proyectos de producción más limpia, como las inversiones en tecnologías menos contaminantes. Según el nivel de mejora ambiental logrado, se reembolsa hasta un 25% de la inversión inicial. El gobierno declara que este mecanismo produjo excelentes resultados. Se obtuvieron fondos adicionales gracias al apoyo del Gobierno de Suiza.

Fuente: Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE), *OECD Investment Policy Reviews: Colombia 2012*, 2012.

Monitoreo del cumplimiento

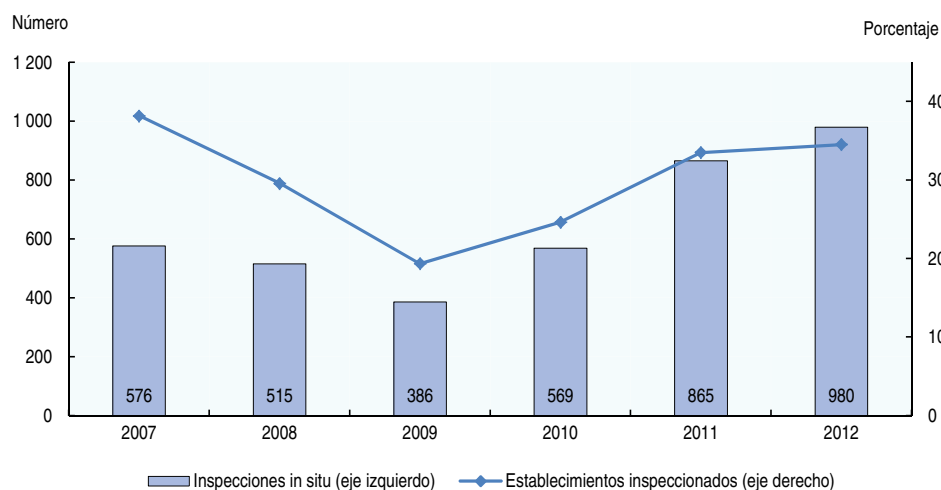
Colombia está trabajando en el desarrollo de una base de datos integral para facilitar el monitoreo del cumplimiento de las disposiciones ambientales por parte de las empresas. Herramientas como la VITAL y el Registro Único de Infractores Ambientales son útiles para ese propósito.

Las inspecciones in situ realizadas por la ANLA, las CAR y otras autoridades pertinentes son el principal instrumento para monitorear el cumplimiento de las normas. Los inspectores del gobierno pueden visitar cualquier establecimiento y revisar los aspectos administrativos y técnicos relativos a la observancia de la ley. La ANLA está preparando un plan anual de inspecciones orientado a cubrir un 30% de las licencias otorgadas. El aumento del número de inspecciones in situ y de la proporción de grandes instalaciones inspeccionadas en 2011-2012 coincide con la creación y puesta en marcha de la ANLA (véase el gráfico 2.4). No se dispone de más información sobre los procesos y resultados de la supervisión a nivel subnacional. Para decidir cuáles establecimientos se inspeccionan, se tienen en cuenta los riesgos que presentan, con el objetivo de que sean representativos. Las inspecciones in situ pueden o no ser anunciadas (cerca de un 75% no se anuncian) y pueden extenderse hasta dos semanas. Alrededor de un 10% de las inspecciones no están planificadas, sino que responden a reclamos o pedidos de otras autoridades. Recientemente, Colombia comenzó a cooperar con la Organización Internacional de Policía Criminal (INTERPOL) en temas ambientales, en particular en el área del comercio ilegal de especies protegidas.

Los titulares de licencias tienen la obligación de autosupervisarse e informar los resultados. Las tomas de muestras y los análisis por muestreo deben ser realizados por laboratorios acreditados. Otorgar datos falsos es un delito penal.

Gráfico 2.4 Colombia: inspecciones in situ y de grandes establecimientos por la Autoridad Ambiental de Licencias Ambientales (ANLA), 2007-2012

(En número de inspecciones y porcentajes de establecimientos)



Fuente: Autoridad Ambiental de Licencias Ambientales (ANLA), Informe de gestión, 2012 [en línea] <http://www.anla.gov.co/documentos/Planeación/INFORME.pdf>.

Respuesta ante el incumplimiento

En 2009, se reforzaron sustancialmente las bases legales para hacer cumplir la normativa ambiental con la promulgación de la ley 1333. Esta ley estableció un sistema integral de respuestas administrativas ante el incumplimiento de normas ambientales, que incluye elementos de prevención, reparación y compensación. Esto provocó la oposición de algunos sectores. Con esta ley se fortalecieron considerablemente los medios para aplicar sanciones administrativas: pueden imponerse multas diarias de hasta 5.000 salarios mínimos mensuales, equivalentes a unos 1,3 millones de dólares, lo que puede compararse con el máximo previo de 300 salarios mínimos. Además, se extendió de 3 a 20 años el plazo de prescripción de los delitos ambientales. Se determinó que el MADS mantenga un registro completo y accesible para el público con información detallada sobre los infractores ambientales y la infracción cometida, pero, a casi cuatro años del dictado de la ley, aún sigue en proceso de elaboración. Las disposiciones de esta ley adquirirían más fuerza si se autorizara al gobierno a tomar medidas urgentes de reparación, a cargo del infractor, en los casos de daño ambiental inminente. De conformidad con las buenas prácticas internacionales, las autoridades ambientales tienen el derecho de recuperar los costos que hayan tenido durante los procedimientos de investigación y sanción.

Los mecanismos de respuesta ante el incumplimiento se reforzaron nuevamente en 2010 con el dictado de la resolución 2086, en la que se establece un método avanzado para calcular las multas. Con esta norma, se reduce el grado de discreción que se había otorgado a los funcionarios para determinar las multas administrativas y se propone que estas se calculen sobre la base de criterios tales como las beneficios económicos del incumplimiento, la duración del incumplimiento, el grado de impacto ambiental y los riesgos asociados, las circunstancias agravantes, los costos vinculados y la capacidad de pago.

La legislación penal en materia ambiental también se fortaleció. Con la sanción de la ley 1453 de 2011 se amplió el número de actividades definidas como delitos contra el medio ambiente y se aumentaron las sanciones, de modo de tener un mayor efecto disuasivo. Por ejemplo, la pena por el uso ilegal de recursos naturales renovables se elevó de un rango de 2 a 5 años de prisión a un rango de 4 a 9 años.

Si bien las sanciones son más severas, su aplicación ha sido muy limitada. Entre 1993 y 2011, solo se tramitaron 433 causas por infracciones en todo el país, y en 2012 la ANLA inició 133 causas. No hay información sistematizada sobre actividades de aplicación de la legislación ambiental a nivel subnacional.

6. Monitoreo y evaluación de la política ambiental

6.1. El Sistema de Información Ambiental de Colombia

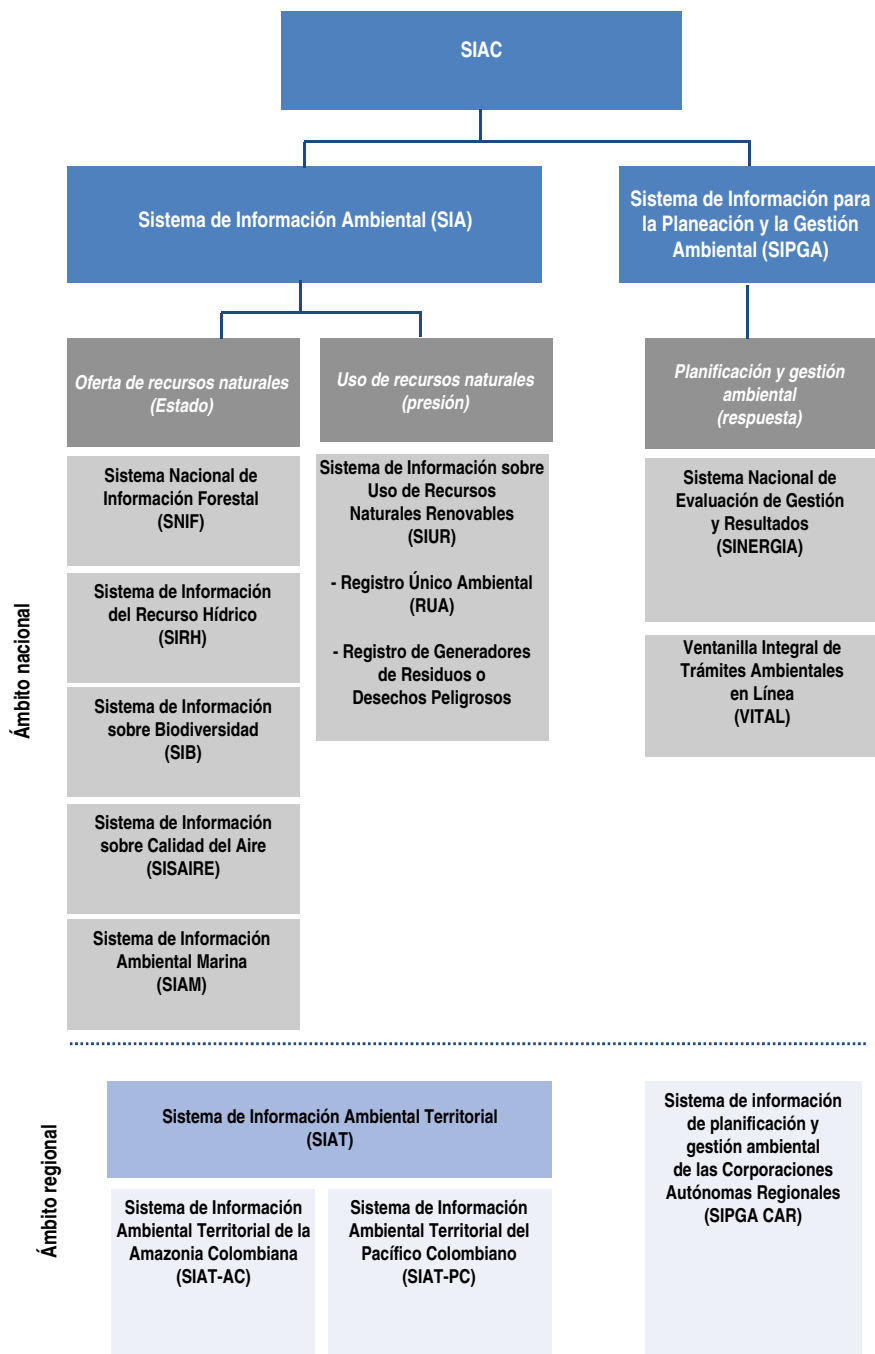
El Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente de 1974 establecía que los organismos públicos tienen la obligación de otorgar información ambiental. El Sistema de Información Ambiental de Colombia (SIAC) tiene sus orígenes en el Código y tomó su forma actual en 2006 (véase el gráfico 2.5). Está compuesto de dos elementos principales. El primero es el Sistema de Información Ambiental (SIA), que cubre las presiones ambientales y el estado del medio ambiente. El segundo componente es el Sistema de Información para la Planeación y Gestión Ambiental (SIPGA), que se ocupa de evaluar las respuestas de política respectivas. El SIPGA brinda insumos al Sistema Nacional de Evaluación de Gestión y Resultados (SINERGIA), que evalúa el progreso hacia el logro de los objetivos del PND.

Conceptualmente, el SIAC está bien diseñado y, si se instrumentara cabalmente, constituiría una base adecuada para evaluar el desempeño ambiental de Colombia. Sin embargo, se necesita seguir trabajando para integrar por completo sus varios elementos y garantizar la calidad y cobertura de la información recabada por los distintos subsistemas.

El MADS es el principal responsable del diseño del SIAC. A nivel nacional, el IDEAM está a cargo de la coordinación de las tareas de los varios actores involucrados en su implementación (que incluye a otros institutos de investigación, Parques Nacionales Naturales y la ANLA). El SIAC también tiene un componente subnacional del que las CAR (incluidas las corporaciones de desarrollo sostenible) y los organismos ambientales urbanos son responsables. La principal debilidad del sistema es la información que otorgan las CAR para elaborar agregados nacionales.

Colombia ha mejorado en gran medida la calidad y cobertura de la información ambiental. Entre los principales avances se encuentran la actualización y el desarrollo de sistemas de monitoreo de la calidad del aire y el agua (continental y marina), la mejora de la red de observación hidrológica y climática, y el uso de sistemas de información geográfica y teleobservación para monitorear la cubierta terrestre y la degradación del suelo. Sin embargo, es necesario redoblar los esfuerzos en las tareas de monitoreo de la salud ambiental y recopilación de información a fin de contar con una mejor base para la formulación de políticas. Los sistemas de monitoreo de la calidad del aire no son suficientes para evaluar el cumplimiento de las normas ambientales a nivel nacional (IDEAM, 2011). La falta de datos del registro de usuarios del agua debilita la aplicación de las exigencias normativas de la gestión hídrica (IDEAM, 2010). La ausencia de información en sectores clave (por ejemplo, el uso del agua y la energía, y la descarga de contaminantes de las actividades petroleras y mineras) limita la relevancia de los agregados nacionales.

Gráfico 2.5 **Colombia: estructura general del Sistema de Información Ambiental de Colombia (SIAC)**



Fuente: Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM), Sistema de Información Ambiental [en línea] <http://www.minambiente.gov.co/contenido/contenido.aspx?catID=93&conID=4684>.

El SIAC podría prestar mejor apoyo a la toma de decisiones si se fortaleciera su componente económico. El DANE monitorea el gasto ambiental, tarea que forma parte de su labor relativa a las cuentas del sector público, y mantiene cuentas físicas de recursos no renovables (desde 1994, sobre las reservas de petróleo, gas y carbón y, a partir de 2000, las de acero, cobre y níquel). Se está trabajando para desarrollar cuentas económico-ambientales para el agua, la energía y los productos madereros.

Colombia coopera con el proyecto WAVES del Banco Mundial sobre contabilidad de la riqueza y valoración de los servicios ecosistémicos; se trata de una alianza mundial orientada a integrar el valor de los recursos naturales en el sistema de cuentas nacionales. Colombia también forma parte de una iniciativa conjunta entre la OCDE y la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI) destinada a elaborar indicadores de crecimiento verde en los países de América Latina.

6.2. La evaluación de los planes y políticas, y el desempeño institucional

Existen varios mecanismos para la revisión ex post de las políticas ambientales. De conformidad con las prácticas generales del gobierno, el MADS produce varios tipos de informes sobre su desempeño institucional: i) informes mensuales al presidente y al Departamento Nacional de Planeación; ii) informes anuales de actividades, y iii) informes anuales al Congreso, enfocados en el avance hacia los objetivos del PND. Las CAR también presentan informes al Congreso, exclusivamente sobre cuestiones financieras, y los ministros presentan informes a la Contraloría sobre los resultados logrados durante su mandato. Si bien estos documentos pueden ser útiles para garantizar la rendición de cuentas del sector ambiental, se trata esencialmente de informes propios y en general solo contienen una lista descriptiva de los logros en lugar de una evaluación crítica de los impactos de las políticas y los retos pendientes.

Mediante el decreto 1200 de 2004 y las resoluciones 0643 de 2004 y 0964 de 2007 se establecieron instrumentos para la planificación ambiental y el monitoreo del desempeño de las CAR. Estos instrumentos se orientaron a monitorear el nivel de desembolso presupuestario y el progreso alcanzado respecto de las metas de productos y resultados. Se elaboraron dos escalafones de desempeño: uno financiero y otro sustantivo, y se recabaron datos anuales procedentes de informes de las mismas corporaciones. Los datos de 2007-2011 mostraron que el desempeño fue muy variable, tanto dentro de las CAR como entre ellas, y en los dos aspectos, el financiero y el sustantivo. La deficiente información de las CAR es uno de los principales obstáculos para evaluar el progreso en la ejecución de las políticas. En 2012, la Contraloría señaló que la falta de procedimientos presupuestarios armonizados impide efectuar una evaluación adecuada de los recursos financieros y los gastos de las corporaciones. Si bien el análisis confirmó la existencia de graves brechas de capacidad, no reemplaza al diálogo y la cooperación efectivos entre las autoridades nacionales y las CAR.

De conformidad con lo establecido en la Constitución (artículo 268), la Contraloría elabora informes anuales sobre gestión ambiental, que contienen una parte en la que se presenta el progreso general y dos o tres capítulos temáticos dedicados a políticas ambientales específicas. Por ejemplo, en la edición de 2012 se analizaron los impactos ambientales de la minería, la gestión de los ecosistemas de manglares y la Política nacional para la gestión integral del recurso hídrico. Ocasionalmente, se preparan otros informes temáticos; por ejemplo, en un informe de 2013 se analizó la relación entre la minería y el medio ambiente. Los informes emitidos por la Contraloría son una herramienta útil para evaluar y mejorar las políticas, por lo que sería beneficioso ampliar su circulación y uso.

El Banco Mundial ha llevado a cabo un amplio análisis ambiental en el país, basado en una serie de análisis y evaluaciones de costos relativos a la contaminación (Sánchez-Triana y otros, 2007). Este trabajo influyó en la formulación de las políticas sobre agua y atmósfera, y en la mejora del sistema de gestión ambiental. Por ejemplo, los intentos para reforzar la gobernanza y rendición de cuentas de las CAR forman parte del seguimiento del análisis. En 2012 se realizó un segundo estudio, sobre los costos de la degradación ambiental, en el que se expusieron sólidos argumentos sobre la necesidad de seguir mejorando las políticas de control de la calidad del aire (véase el capítulo 3). En estos estudios pueden hallarse buenas referencias y experiencias sobre el desarrollo de capacidades para evaluar la política ambiental de manera más sistemática.

7. Promoción de la democracia ambiental

7.1. Acceso a la información ambiental

La Constitución reconoce el derecho de los ciudadanos a la información (artículo 20), el derecho a solicitarla (artículo 23) y a tener acceso a documentos públicos (artículo 74). En 1998, el IDEAM publicó el primer informe sobre el estado del medio ambiente. En 2004 y 2010 se prepararon informes completos, así como informes temáticos sobre el estado de los bosques, los recursos hídricos, los desechos peligrosos y la calidad del aire. Los otros institutos de investigación también publican informes temáticos de manera regular. El informe de 2010 del IDEAM trata sobre el estado del medio ambiente y los recursos naturales, y la respuesta del gobierno a las presiones ambientales. Lograr un equilibrio entre los informes generales y los temáticos puede ser una buena manera de informar al público sobre las tendencias y la evolución de los temas ambientales. Sin embargo, establecer una frecuencia de al menos cuatro años estaría más de acuerdo con las prácticas de los países de la OCDE. Esto podría complementarse con la publicación anual de indicadores ambientales genéricos. Al respecto, se elaboraron indicadores mínimos y algunos se utilizan para el seguimiento de los objetivos del PND relativos a la sostenibilidad ambiental, así como de los Objetivos de Desarrollo del Milenio (véase el capítulo 4). Sin embargo, la incertidumbre sobre la definición de la línea de base y la poca calidad y disponibilidad de los datos han dificultado la evaluación del progreso.

El IDEAM ha creado un portal de Internet en el que se pone a disponibilidad del público la información unificada del SIAC específica de los distintos medios naturales. Este portal integra todos los subsistemas individuales que se muestran en el gráfico 2.5. No obstante, esta herramienta podría ser más completa y fácil de usar: por ejemplo, varios subportales tienen su propia estructura, la información disponible está muy agregada y se presenta más información sobre algunos medios naturales, como el agua y los bosques, que sobre otros.

La creación del Registro Único Ambiental (RUA) en junio de 2010 fue un primer paso hacia el establecimiento de un registro electrónico de emisiones y transferencias de contaminantes. El RUA se implementará gradualmente a nivel sectorial, comenzando con la industria manufacturera, la agricultura, la ganadería y las industrias de energía y extractivas. Se recabará información sobre las entradas y salidas de recursos (materiales) y energía de los establecimientos registrados. Todas las personas jurídicas tendrán que registrarse en el RUA y para ello se diseñó un conciso formulario de pedido de datos. Siete años antes, se había creado el Registro de Generadores de Residuos o Desechos Peligrosos.

Asimismo, se estableció un centro de llamadas para responder a las solicitudes de los ciudadanos. En 2010, se atendieron unos 8.000 pedidos, la mitad por vía telefónica, con un tiempo de espera de 20 segundos, en promedio (Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, 2010c).

Como un aspecto del gobierno electrónico, la mayor parte de la legislación ambiental se publica en Internet, y se han mejorado los sitios web de todas las autoridades ambientales. En términos generales, el gobierno ha promovido activamente el uso del gobierno electrónico, y el suministro proactivo de información a los ciudadanos a través de Internet es un objetivo primordial. En 2010, se realizó una evaluación de progreso en varias dimensiones del gobierno electrónico, que incluían información, interacción, transacciones, servicios electrónicos y participación. Esta última fue considerada la dimensión más débil. Muchas CAR recibieron un puntaje muy bajo en esta área: en 4 no se observó ningún avance y 24 obtuvieron una clasificación inferior al 50%. En otras dimensiones, especialmente en el acceso a la información, el progreso fue considerado satisfactorio.

7.2. Participación del público

El artículo 79 de la Constitución vincula el derecho a gozar de un ambiente sano con el derecho a “la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectarlo”. La ley 99 de 1993 establece procedimientos y mecanismos específicos para la participación pública en la toma de decisiones ambientales, y estipula el derecho del público a intervenir en procedimientos administrativos del área, como el otorgamiento, la enmienda o la cancelación de permisos o licencias ambientales. También reconoce el derecho de las comunidades indígenas y afrocolombianas a la consulta previa cuando una actividad que implique la explotación de recursos naturales pueda causar un impacto económico, ambiental, social o cultural. Para incrementar la participación de los interesados, se crearon consejos de gestión de las cuencas hidrográficas mediante el decreto 1640 de 2012. No obstante, como se sugiere en el recuadro 2.9, los mecanismos de participación pública existentes no siempre funcionan.

Recuadro 2.9 Colombia: la suspensión de la ley de minería debido a la falta de consulta previa

Hasta hace poco tiempo, dos instrumentos regulaban la minería: el decreto 2655 de 1988, por el cual se expidió el antiguo Código de Minas, que todavía rige para los títulos mineros emitidos antes del 9 de febrero de 2001, y la ley 685 de 2001, que instauró el actual Código de Minas. La ley 685 fue enmendada mediante la ley 1382 de 2010, que introdujo cambios para fortalecer los requisitos ambientales asociados a la actividad minera. Por ejemplo, el artículo 3 incluía normas que prohibían la minería en zonas de importancia ambiental; y en el artículo 4 se solicitaba al Ministerio de Minas y Energía que elaborara un plan nacional de minería teniendo en cuenta las políticas, normas y lineamientos ambientales. Sin embargo, en 2011 la ley 1382 fue declarada inconstitucional por la Corte Constitucional debido a que se había violado el derecho de consulta previa otorgado a las comunidades indígenas y afrocolombianas. Por otra parte, la Corte también reconoció que declarar nula esa ley infringiría el derecho constitucional a un medio ambiente limpio; en consecuencia, suspendió por dos años la entrada en vigor de su propia decisión con el fin de dar tiempo a los poderes ejecutivo y legislativo para aprobar una nueva legislación que cumpliera con el requisito de consulta previa. Dado que aún no se aprobó la nueva legislación, el Código de Minas de 2001 sigue vigente sin las enmiendas propuestas en 2010.

Fuente: Jimena Murillo Chavarro, “Country report Colombia: mining code unconstitutional”, *eJournal IUCN Academy of Environmental Law*, N° 2012 (1), 2012.

También se constata en otras fuentes que la participación pública en la toma de decisiones podría mejorarse. Se considera que la Política nacional para la gestión integral de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos fue formulada con rapidez, lo que limitó las oportunidades de participación (ODI, 2010). Además, hay evidencia de que los grupos de presión de la industria lograron reducir la evolución y ambición de las políticas ambientales en cuanto al establecimiento de metas y su ejecución.

7.3. Acceso a la justicia

Como en muchos países, no resulta fácil en Colombia establecer normas que permitan a particulares o grupos recurrir a los tribunales para proteger el medio ambiente. Sin embargo, hubo casos en que los tribunales se han utilizado eficazmente para ese propósito. Por ejemplo, en una causa judicial relativa a la tala en un territorio de pueblos indígenas, la Corte manifestó que “la devastación del bosque no sólo afecta el medio ambiente sino que pone en peligro su vida”, dado que con la reducción o desaparición del bosque, también se reduce o desaparece la principal fuente de proteína animal. Del mismo modo, una empresa de alimentos fue obligada a suspender sus emisiones a la atmósfera debido al fuerte olor que emanaban, lo que, según dictaminó la Corte, constituía una violación del derecho de intimidad de los demandantes.

Otro mecanismo que brinda acceso a la justicia es la acción de tutela, orientada a proteger los derechos fundamentales. Cualquier persona puede reclamar ante un juez la protección de sus derechos fundamentales cuando estos hayan sido vulnerados por una autoridad pública o un particular a quien la persona esté subordinada, siempre que no exista otro medio de defensa judicial. No hay estudios en los que se analice el modo en que se utilizó este mecanismo en el sector del medio ambiente, aunque al parecer existen ejemplos de su aplicación.

7.4. Educación ambiental

En 2001 se sentaron las bases para la acción gubernamental en esta materia mediante la Política nacional de educación ambiental. La ley 1549 de 2012 se orientó a fortalecer las instituciones, asignar responsabilidades y promover una mayor integración de las políticas de educación ambiental en el desarrollo regional.

Actualmente, se está implementando una Agenda intersectorial de educación ambiental y comunicación para el período 2010-2014, liderada por 11 ministerios e instituciones vinculadas. A nivel subnacional, los Comités Interinstitucionales de Educación Ambiental demostraron ser eficaces para promover la educación ambiental. Por ejemplo, en 2010, las actividades ya cubrían varios departamentos, como Antioquia, Amazonas, Bogotá, Chocó, Cundinamarca, Huila y Magdalena. Se han ejecutado programas de educación ambiental en todos los niveles del sistema educativo. Todas las escuelas tienen proyectos ambientales escolares (PRAE), en los que participan directamente casi un millón de estudiantes y cerca de 27.000 maestros reciben capacitación (véase el cuadro 2.2). Cada PRAE se enfoca en un problema ambiental específico de la comunidad respectiva. Existen también otros programas de educación ambiental, como La cultura del agua y Soy EColombiano.

Cuadro 2.2 Colombia: alcance de las actividades de educación ambiental, 2012

Departamento	Número de establecimientos educativos	Proporción de establecimientos que tienen programas educativos	Número de docentes que reciben capacitación	Número de estudiantes que han participado en un proyecto ambiental escolar (PRAE)
Antioquia	718	100%	2 727	95 428
Bolívar	655	100%	2 489	87 115
Boyacá	590	100%	2 242	78 470
Caldas	373	100%	1 416	49 543
Cauca	378	100%	1 435	50 208
Córdoba	515	100%	1 957	68 495
Guaviare	125	100%	475	16 625
Nariño	268	100%	1 017	35 578
Norte de Santander	253	100%	960	33 583
Quindío	205	100%	779	27 265
Risaralda	168	100%	637	22 278
Valle del Cauca	608	100%	2 309	80 798
Cesar	203	100%	770	26 933
La Guajira	158	100%	599	20 948
Meta	273	100%	1 036	36 243
Tolima	198	100%	751	26 268
Caquetá	88	100%	333	11 638
Santander	293	100%	1 112	38 903
Putumayo	118	100%	447	15 628
Sucre	250	100%	950	33 250
Atlántico	248	100%	941	32 918
Amazonas	68	100%	257	8 978
Magdalena	45	100%	171	5 985
Arauca	70	100%	266	9 310
Casanare	155	100%	589	20 615
Vichada	70	100%	266	9 310
Total	7 085	100%	26 923	942 305

Fuente: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, respuestas de Colombia al cuestionario sobre el Examen del Desempeño Ambiental de la OCDE, 2012.

Notas

1. Sus miembros son los ministros del Interior; de Relaciones Exteriores; de Hacienda y Crédito Público; de Agricultura y Desarrollo Rural; de Salud y Protección Social; de Minas y Energía; de Comercio, Industria y Turismo; de Educación Nacional; de Ambiente y Desarrollo Sostenible; de Vivienda, Ciudad y Territorio, y de Transporte, además de los directores del Departamento Nacional de Planeación, el IDEAM, el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) y la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres.
2. En 2002, se creó dentro del MADS la Oficina Colombiana para la Mitigación del Cambio Climático, encargada de promover los proyectos del mecanismo para un desarrollo limpio. En 2005, la Oficina se transformó en el Grupo de Mitigación de Cambio Climático.
3. Excepto aquellas que implican la construcción de caminos.

Bibliografía

- Banco Mundial (2013), *Transforming Cities with Transit: Transit and Land-Use Integration for Sustainable Urban Development*, Washington, D.C.
- Banco Mundial (2012), “Environmental health in Colombia: an economic assessment of health effects”, Report, N° 71443-CO, Washington, D.C.
- Banco Mundial (2010), *Institutional Reforms in the Water Supply and Sanitation Sector in Colombia*, Washington, D.C.
- Banco Mundial (2009), *Colombia Decentralization: Options and Incentives for Efficiency, Volume I: Main Report*, N° 39832-CO, Washington, D.C.
- Banco Mundial (2006), *Strengthening Forest Law Enforcement and Governance, Addressing a Systemic Constraint to Sustainable Development*, Washington, D.C.
- Banco Mundial/BID (Banco Interamericano de Desarrollo) (2009), *Colombia: National Level Public Financial Management Performance Report*, N° 55113-CO, Washington, D.C.
- Blanco, J. (2008), “Integrated water resource management in Colombia: paralysis by analysis?”, *International Journal of Water Resources Development*, vol.24, N°1.
- Cárdenas, B. y S. Bejarano (2013), *Mining in Colombia* [en línea] <http://latinlawyer.com/reference/topics/46/jurisdictions/8/colombia/>.
- Castro, M. (2009), “Insider insights: building a results-based management and evaluation system in Colombia”, *EDC Working Paper*, N° 18, Washington, D.C., Banco Mundial.
- CGR (Contraloría General de la República) (2012), *Informe del estado de los recursos naturales y del ambiente 2011-2012*, Bogotá.
- CGR (2011), *Estado de los recursos naturales y del ambiente, 2010-2011*, Bogotá.
- CGR (2010), *Estado de los recursos naturales y del ambiente, 2009-2010*, Bogotá.
- CGR (2009), *Informe nacional de auditoría en cooperación a la gestión integral del recurso hídrico en Colombia*, Bogotá.
- CONPES (Consejo Nacional de Política Económica y Social) (2011), “Política para el desarrollo comercial de la biotecnología a partir del uso sostenible de la biodiversidad”, *Documento CONPES*, N° 3697, Bogotá.
- CONPES (2008), “Lineamientos para la formulación de la política integral de salud ambiental con énfasis en los componentes de aire, calidad de agua y seguridad química”, *Documento CONPES*, N° 3550, Bogotá.
- CONPES (2005), “Metas y estrategias de Colombia para el logro de los Objetivos de Desarrollo del Milenio-2015”, *Documento CONPES*, N° 91, Bogotá.
- CONPES (2003), “Política nacional de transporte urbano y masivo”, *Documento CONPES*, N° 3260, Bogotá.
- Departamento de Estado de los Estados Unidos (2012), *Country Reports on Human Rights Practices for 2012*, Washington, D.C. DNP (Departamento Nacional de Planeación) (2013), *Sistema Nacional de Evaluaciones: SISDEVAL Evaluaciones en Curso. Agenda de evaluaciones*, Bogotá.
- IDEAM (Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales) (2011), *Informe del Estado del Medio Ambiente y de los Recursos Naturales Renovables 2010*, Bogotá.
- IDEAM (2010), *Estudio Nacional de Agua 2010*, Bogotá.
- MADS (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible) (2013), “Decreto núm. Por el cual se crea el Sistema Nacional de Cambio Climático, y se dictan otras disposiciones”, Bogotá, mayo [en línea] http://www.minambiente.gov.co/documentos/Biodiversidad/proyectos_norma/proyectos/2012/181012_proy_dec_sisclima.pdf.
- Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (2010a), *Política de Prevención y Control de la Contaminación del Aire*, Bogotá.

- Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (2010b), *Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico*, Bogotá.
- Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (2010c), *Informe de gestión Carlos Costa Posada*, Bogotá.
- Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (2004), “Decreto núm. 1200 de 2004, por el cual se determinan los instrumentos de planificación ambiental y se adoptan otras disposiciones”, Bogotá.
- Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (2011), *Plan de Acción para la Reforestación Comercial*, Bogotá.
- Ministerio de Minas y Energía (2010), Programa de Uso Racional y Eficiente de Energía y Fuentes no Convencionales (PROURE), Bogotá, D.C., septiembre [en línea] <http://www.minminas.gov.co/minminas/downloads/UserFiles/File/ENERGIA/Proure2012-2.pdf>.
- Ministerio de Relaciones Internacionales (2011), “United Nations Conference on Sustainable Development (Rio+20): inputs of the Government of Colombia to draft zero of the outcome document”, Bogotá [en línea] <http://www.uncsd2012.org/content/documents/372Colombia.pdf>.
- Murillo Chavarro, Jimena (2012), “Country report Colombia: mining code unconstitutional”, *eJournal IUCN Academy of Environmental Law*, N° 2012 (1).
- OCDE (Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos) (2013a), “Colombia: implementing good governance”, *OECD Public Governance Reviews*, París, OECD Publishing.
- OCDE (2013b), *Regulatory Policy in Colombia: Going beyond Administrative Simplification*, París, OECD Publishing.
- OCDE (2013c), *OECD Economic Surveys: Colombia 2013: Economic Assessment*, París, OECD Publishing.
- OCDE (2013d), “Integrating climate resilience into development planning: country case study – Colombia”, *Working Party on Climate, Investment and Development (ENV/EPOC/WPCID(2013)16)*, París, OECD Publishing.
- ODI (Instituto de Desarrollo de Ultramar) (2010), *Review of the Sector-wide Approach in Environment in Colombia (2007-2010). Report of the Review Mission Commissioned by the Royal Netherlands Embassy in Bogotá*, Londres.
- OMC (Organización Mundial del Comercio) (2012), “Examen de las políticas comerciales. Informe de la Secretaría. Colombia” (WT/TPR/S/265) [en línea] http://www.wto.org/english/tratop_e/tptr_e/tp365_e.htm.
- OMS (Organización Mundial de la Salud) (2006), *WHO Air Quality Guidelines for Particulate Matter, Ozone, Nitrogen Dioxide and Sulphur Dioxide: Global Update 2005*, Ginebra.
- Procuraduría General de la Nación (2012), *Informe de gestión 2011*, Bogotá.
- Resources for the Future (2006a), *Institutional Analysis of Colombia’s Autonomous Regional Corporations (CARs)*, A. Blackman, R. Morgenstern y E. Topping (eds.), Washington, D.C.
- Resources for the Future (2006b), *Review of the Efficiency and Effectiveness of Colombia’s Environmental Policies*, Allen Blackman y otros (eds.), Washington, D.C.
- Resources for the Future (2005), *Assessment of Colombia’s National Environmental System (SINA)*, Allen Blackman y otros, Washington, D.C.
- Rincón, D. (2012), *El Nuevo código de recursos naturales y ambientales: una tragedia que apenas comienza*, 17 de octubre [en línea] www.ambitojuridico.com.
- Rodríguez, G.A. (2011), “Las licencias ambientales y su proceso de reglamentación en Colombia”, *Análisis 1*, Bogotá, Foro Nacional Ambiental.
- Romero, H. y A. Ortiz (2012), *Elaboración de una evaluación integral de sostenibilidad (EIS) para Colombia*, Bogotá, Fundación para la Educación Superior y el Desarrollo (FEDESARROLLO).
- Sánchez-Triana, E. y S. Enriquez (2005), “Using strategic assessments for environmental mainstreaming in the water and sanitation sector: the cases of Argentina and Colombia”, *Latin America and Caribbean Region Sustainable Development Working Paper*, N° 26, Washington, D.C., Banco Mundial.

- Sánchez-Triana, E. y otros (2007), *Environmental Priorities and Poverty Reduction, A Country Environmental Analysis for Colombia*, Washington, D.C., Banco Mundial.
- Sánchez Pérez, G. (2002), “Desarrollo y medio ambiente: una mirada a Colombia”, *Economía y Desarrollo*, vol. 1, N° 1, Fundación Universidad Autónoma de Colombia.
- Slunge, D. (2008), *Conflict, Environment and Climate Change in Colombia*, Escuela de Economía y Derecho Comercial, Universidad de Gotemburgo.
- Taylor, P.L. (2006), *Country case Study: Forest Tenure and Property in Colombia*, Bogor, Centro de Investigación Forestal Internacional.
- USAID (Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional) (2010), “USAID Program Brief. Land tenure and property rights Colombia”, Washington, D.C. [en línea] http://usaidlandtenure.net/sites/default/files/USAID_Land_Tenure_Colombia_Program_Brief_0.pdf.
- USAID (2007), *Land Tenure and Property Rights Regional Report: Volume 2.II – South America*, Washington, D.C.
- USAID (2000), *Country Strategy FY 2000-2005*, Washington, D.C.

PARTE I

Capítulo 3

Hacia un crecimiento verde

En el presente capítulo se examina la forma en que se están incorporando las consideraciones sobre el medio ambiente en las políticas económicas y sectoriales de Colombia. Se analizan el uso de la política fiscal para perseguir objetivos ambientales y los progresos en la eliminación de incentivos fiscales que puedan alentar actividades perjudiciales para el medio ambiente. Asimismo, se evalúan otros instrumentos económicos para aplicar los principios de “quien contamina paga” y “el usuario paga”, y para recuperar el costo de la prestación de servicios ambientales, como los de la gestión del agua y los residuos. Se incluye también un análisis de las inversiones públicas y privadas en la infraestructura y servicios relacionados con el medio ambiente y, por último, se evalúa el desempeño de Colombia en materia de innovación, incluidos los temas relacionados con el medio ambiente.

Evaluación y recomendaciones

En los últimos años, Colombia ha experimentado un crecimiento económico impresionante, impulsado por el auge de los productos básicos y respaldado por una mejora de las condiciones de seguridad. Ahora se enfrenta al reto de seguir promoviendo un crecimiento socialmente inclusivo y ambientalmente sostenible. Los índices de desigualdad de ingresos y de concentración de la propiedad de la tierra se encuentran entre los más elevados del mundo, y son los pobres quienes carecen de acceso a servicios ambientales y más sufren los efectos de la contaminación. En los últimos años, la mala calidad del aire y del agua han originado gastos de salud equivalentes al 2% del PIB. El costo sería superior si se considerasen los efectos perjudiciales para la salud que tiene el uso en la minería de mercurio y otros productos químicos peligrosos. Se necesita una inversión mucho mayor que la actual para prevenir y controlar la contaminación y proporcionar la infraestructura ambiental necesaria para que los ciudadanos gocen de buena calidad de vida medioambiental.

Los devastadores efectos del fenómeno de La Niña en 2010-2011 (cuyo impacto económico representó aproximadamente el 2% del PIB de 2010) estimularon los esfuerzos para una mayor integración de las políticas económicas y ambientales. La inclusión en el Plan Nacional de Desarrollo (PND) para el período 2010-2014 de un capítulo relativo a la sostenibilidad del medio ambiente y la prevención de riesgos fue un paso importante hacia la definición de una estrategia de crecimiento verde. Otras medidas adoptadas fueron la adhesión a la Declaración de la OCDE sobre crecimiento verde; la decisión de crear una comisión de alto nivel para que coordine la política sobre el cambio climático, prepare una estrategia de desarrollo con bajas emisiones de carbono y elabore un plan nacional de adaptación y una estrategia para reducir las emisiones debidas a la deforestación y la degradación de los bosques; y por último, la creación de unidades ambientales en ministerios sectoriales (por ejemplo, el Ministerio de Minas y Energía) y de programas interministeriales sobre el medio ambiente. Asimismo, en el sector privado aumentó la sensibilización acerca de las cuestiones ambientales y se constató una mayor determinación para enfrentarlas. Sin embargo, las distintas iniciativas de política que se han puesto en marcha no constituyen un marco político coherente para el crecimiento verde. Persiste la falta de congruencia entre los planes económicos sectoriales y los objetivos ambientales, y los sectores económicos no están obligados a rendir cuentas de sus prácticas ambientales.

La transición hacia un crecimiento más amigable con el medio ambiente requiere incentivos de mercado más potentes. Colombia ha avanzado en la reducción de los subsidios al combustible para el transporte y los precios internos reflejan cada vez más los precios internacionales. Sin embargo, los numerosos tratamientos fiscales y excepciones tributarias existentes siguen reduciendo la base imponible sobre los combustibles para el transporte, limitan los ingresos fiscales y neutralizan los incentivos para reducir el uso de energía. En 2011, los impuestos relacionados con el medio ambiente representaban el 0,7% del PIB y el 3,7% de los ingresos fiscales totales, muy por debajo de los promedios de la OCDE correspondientes. Un estudio realizado conjuntamente por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, el

Ministerio de Hacienda y Crédito Público y el Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación, que concluyó en 2013, debería proporcionar una base útil para determinar cómo podrían incrementarse los impuestos relacionados con el medio ambiente. Cualquier aumento de las tasas impositivas debería ir acompañado de transferencias focalizadas a los sectores de la población que puedan verse afectados negativamente. Al igual que en otros países, entre los impuestos aplicados a la gasolina y al diésel hay una diferencia notable que no se justifica desde el punto de vista ambiental. En definitiva, los impuestos sobre vehículos de motor no están vinculados a su comportamiento medioambiental.

La recaudación tributaria del gobierno por la extracción de recursos naturales podría incrementarse en respuesta a la clara necesidad de acrecentar los recursos financieros. Aunque se han revocado ventajas fiscales significativas, todavía hay exenciones, en particular para labores de exploración, a pesar de los considerables efectos perjudiciales que tiene la minería para el medio ambiente. Se espera que con la reciente reforma del sistema de regalías aumenten los recursos disponibles para el desarrollo de la infraestructura y para distribuir los ingresos de manera más equitativa entre las regiones. Para que sea eficaz, el incremento de la dotación presupuestaria debería ir acompañado de iniciativas para fortalecer la capacidad institucional de las autoridades regionales.

El gobierno publica estimaciones anuales de gastos fiscales ampliamente utilizadas en el país, lo que contribuye a una mayor transparencia. Un análisis que abarcara también los efectos del gasto fiscal y de los subsidios en el medio ambiente brindaría una buena base para la reforma de subsidios ambientalmente contraproducentes. Recientemente se ha introducido una serie de incentivos fiscales para lograr diversos objetivos ambientales. Concretamente, en los dos últimos años Colombia ha implementado estímulos fiscales especiales para vehículos híbridos, eléctricos o impulsados por gas natural y ha aprobado la importación con un arancel del 0% de 300 vehículos eléctricos e híbridos ligeros (automóviles y taxis). Se prevé que en los tres próximos años se importen 2.250 vehículos eléctricos ligeros con las mismas exenciones. Sin embargo, hay pruebas de que algunos de estos planes no están resultando ambientalmente eficaces ni económicamente eficientes, por lo que sería conveniente revisarlos con detenimiento.

Colombia está a punto de alcanzar la meta del séptimo Objetivo de Desarrollo del Milenio relativa al acceso a fuentes mejoradas de abastecimiento de agua potable. Sin embargo, es necesario intensificar los esfuerzos para mejorar el acceso a servicios básicos de saneamiento y reducir las disparidades en el acceso al abastecimiento de agua entre las zonas urbanas y rurales. La eficiencia en el sector ha mejorado gracias a varias reformas, como algunas disposiciones sobre la participación del sector privado. El gasto público en materia de agua y saneamiento se duplicó con creces en el último decenio. Un serio obstáculo para la ampliación de la infraestructura relacionada con el agua es el bajo nivel de las tarifas a los usuarios, que siguen siendo inferiores al costo de la prestación de los servicios de abastecimiento. El sistema actual de precios con subsidios cruzados en servicios públicos (electricidad y gas, agua y desechos) se orienta a mantener bajos precios para los hogares pobres. Sin embargo, su efecto redistributivo es escaso y no incentiva el uso eficiente de la energía y el agua ni una reducción de la generación de desechos, en particular para quienes pueden pagar, con lo que se pone en peligro la sostenibilidad financiera de la prestación de servicios. Por otra parte, las tarifas por el suministro de agua a la agricultura no incentivan el uso eficiente de los recursos hídricos.

El gasto público relacionado con el medio ambiente es bajo en comparación con el de los países de la OCDE en una etapa análoga de desarrollo. Por otra parte, la proporción del presupuesto asignada al sistema nacional de protección ambiental no ha crecido al mismo ritmo que el gasto público total. Hay pruebas de que la falta de recursos financieros impide a las autoridades

ambientales llevar a cabo sus funciones. Los gastos del sector privado en protección del medio ambiente tienen un seguimiento parcial y no se evalúan las contribuciones de los sectores clave.

La inversión pública ha aumentado considerablemente en el último decenio, en particular para la reconstrucción después del fenómeno de La Niña. Sin embargo, sigue siendo baja en comparación con la de otras economías emergentes y el sector privado podría desempeñar un papel más destacado. Por lo general, no se ha prestado suficiente atención a las consideraciones ambientales en los programas de inversiones públicas. En varias ciudades se ha avanzado en el desarrollo de sistemas de transporte público, lo que ha conllevado beneficios ambientales. Sin embargo, es necesario ampliar su escala para que permitan reducir costos económicos y de salud. Los criterios de sostenibilidad no se tienen suficientemente en cuenta en los programas de apoyo a la agricultura. Se hace necesario revisar las políticas que incentivan la generación de electricidad basada en combustibles tras las manifestaciones del fenómeno de El Niño, así como considerar el desarrollo de fuentes renovables no hidroeléctricas para evitar que las inversiones de capital se concentren en tecnologías de gran intensidad de emisiones y larga duración. Los programas de inversiones deben someterse sistemáticamente a una evaluación ambiental estratégica y es necesario profundizar en la evaluación de los beneficios económicos obtenidos con las inversiones relacionadas con el medio ambiente.

Colombia ha reconocido la necesidad de fortalecer sustancialmente la innovación. Se prevé que aumente el gasto en investigación y desarrollo, en parte por un incremento de la asignación de los ingresos por regalías. Sin embargo, incluso si se alcanzan las metas a corto plazo, el gasto presupuestario será considerablemente menor que en la mayoría de los países de la OCDE. Colombia debería aprovechar esta oportunidad para incorporar el crecimiento verde en su estrategia de innovación, utilizando una combinación de instrumentos de oferta y demanda. Aunque el Ejecutivo no aplica una política explícita de ecoinnovación, se han adoptado iniciativas que pueden servir de base, como las de compras públicas verdes y ecoetiquetado.

Recomendaciones

- Situar el crecimiento verde como elemento central del Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018 y de la futura labor del Consejo Nacional de Política Económica y Social (CONPES); definir objetivos ambientales concretos y medibles para los sectores económicos clave y hacer responsables a los ministerios de que se haga efectivo su cumplimiento; asegurar que los principales programas y proyectos estén sujetos a evaluaciones ambientales estratégicas que tengan en cuenta los efectos del cambio climático en el largo plazo.
- Evaluar cómo podría ampliarse la aplicación de impuestos relacionados con el medio ambiente; por ejemplo, mediante: i) la reestructuración de los tributos sobre combustibles y vehículos teniendo en cuenta la contribución de estos a las emisiones de gases de efecto invernadero y los contaminantes atmosféricos locales; ii) la supresión de exenciones fiscales al combustible para el transporte y a la prospección minera y petrolera; iii) la introducción de impuestos especiales sobre los productos energéticos utilizados en instalaciones fijas, y iv) la imposición de gravámenes a los productos agroquímicos.
- Ampliar la revisión anual del gasto fiscal de modo que incluya la evaluación de los efectos ambientales y sociales del gasto público y de los subsidios con miras a reformar los que son perjudiciales para el medio ambiente; evaluar los incentivos fiscales con motivaciones ambientales y reformar los que no son ambientalmente eficaces ni económicamente eficientes.

Recomendaciones (cont.)

- Mejorar la sostenibilidad financiera, social y ambiental de la prestación de servicios de abastecimiento de agua y saneamiento mediante: i) la evaluación de los subsidios relacionados con el agua en todos los sectores, a fin de garantizar que no incentivan el desperdicio de agua; ii) una mejor focalización de los recursos públicos para ampliar el acceso a los servicios de agua y saneamiento; iii) un incremento del gravamen por contaminación de agua con objeto de aumentar los ingresos disponibles para inversiones en infraestructura de tratamiento de aguas residuales, y iv) el desarrollo de capacidad de los municipios más pequeños para gestionar los contratos de prestación de servicios con el sector privado.
- Avanzar en la integración de las políticas ambientales y sociales mediante: i) un examen de la eficiencia y eficacia de los mecanismos para hacer frente a las disparidades territoriales; ii) una revisión del enfoque sobre la fijación de tarifas y la concesión de subsidios para servicios de energía y agua, y iii) la focalización del apoyo financiero en las familias afectadas por los aumentos en los precios de la energía y el agua a raíz de la reforma de las tarifas.
- Integrar un componente de ecoinnovación dentro de la estrategia nacional de innovación e incluir un conjunto equilibrado de medidas de oferta y demanda; promover las alianzas público-privadas para el desarrollo y la difusión de tecnología relacionada con el medio ambiente.

1. Introducción

Colombia tuvo un sólido crecimiento económico durante la última década. Entre 2000 y 2012, la economía del país creció a razón de un promedio anual del 4,3%, duplicando con creces la tasa de los países de la OCDE. El crecimiento se sustentó en un entorno estable de política macroeconómica, los beneficios del *boom* de los productos básicos y la mejora de las condiciones de seguridad (OCDE, 2013a). En 2012, Colombia fue la quinta economía de América Latina.

El país enfrenta grandes desafíos para asegurar un crecimiento sostenible e inclusivo. Sus perspectivas de crecimiento siguen siendo fuertes para los estándares latinoamericanos y de la OCDE: las proyecciones indican que el PIB crecerá un 4,5% en 2013 y un 4,6% por año a más largo plazo (Ministerio de Hacienda y Crédito Público, 2013). La reciente evaluación económica de Colombia realizada por la OCDE (OCDE, 2013a) señaló que es necesario un ajuste de políticas para aprovechar plenamente las oportunidades que brinda el *boom* de los productos básicos e impulsar el aumento de la productividad. También se requieren mayores esfuerzos para reducir la desigualdad de ingreso y la alta concentración de la tenencia de la tierra, que se sitúan entre las más extremas del mundo. En 2012, el desempleo fue de más del 12%, un guarismo elevado frente al promedio del 8% de la OCDE. Si bien la situación de seguridad ha mejorado, entre 1997 y 2011 se vieron desplazadas 3,7 millones de personas, es decir, el 8% de la población, situación que ha incrementado el ritmo de urbanización.

El patrón de desarrollo económico de Colombia ha intensificado las presiones sobre el medio ambiente. En particular, la rápida expansión del sector petrolero y minero, que en 2011 representó el 12% del PIB y el 71% de las exportaciones, y la veloz urbanización han dado lugar a una gama de presiones sobre el medio ambiente (OCDE, 2013a). Se estima que los costos de salud relacionados con la contaminación atmosférica (urbana e intradomiciliaria) y con la inadecuada provisión de agua y saneamiento se sitúan en el 2% del PIB (Banco

Mundial, 2012b). En el último decenio, la contaminación atmosférica se convirtió en el principal componente de esos costos, cuyo nivel general se ha mantenido prácticamente constante. Las estimaciones no incluyen los considerables costos de salud que provoca la utilización de mercurio y otros productos químicos peligrosos en la minería. La intensidad de emisión de gases de efecto invernadero de la economía es más alta que el promedio de la OCDE debido a las emisiones relativamente elevadas que genera el sector agropecuario: un 35%, frente al 7% en la OCDE. La intensidad energética y la generación de residuos son bajas, sobre todo porque el ingreso per cápita es igual a un tercio del promedio de la OCDE. La matriz energética de Colombia es relativamente verde debido a la gran proporción de energía hidroeléctrica en la producción de electricidad.

La economía depende de la abundancia de recursos renovables y es vulnerable a los desastres naturales y el cambio climático. Los recursos de agua dulce exceden con creces los generalmente disponibles para los ciudadanos de los países de la OCDE, pero están distribuidos de manera desigual. En 2010, más de la mitad de la superficie terrestre estaba cubierta por bosques, frente al 30% de promedio de la OCDE. Los bosques y otros ecosistemas albergan uno de los espacios de biodiversidad más ricos del mundo. Sin embargo, la deforestación ha tenido un impacto muy grande en la Amazonia y el Caribe colombianos y, en fecha más reciente, en las regiones andinas, debido principalmente a la expansión de la actividad ganadera. A su vez, el devastador efecto del fenómeno de La Niña registrado en 2010 y 2011 ilustra la vulnerabilidad del país a los desastres naturales y la necesidad de elaborar una estrategia de adaptación al cambio climático (véase el recuadro 3.1).

Recuadro 3.1 Vulnerabilidad al cambio climático y crecimiento verde

Colombia es sumamente vulnerable al cambio climático. En los ecosistemas de alta montaña denominados páramos se están registrando aumentos de temperaturas máximas de 1°C por decenio, los glaciares están retrocediendo entre 10 y 15 metros por año y el nivel del mar está aumentando a razón de 3,5 mm por año en el Caribe y de 2,3 mm por año en el océano Pacífico. Más del 75% de los colombianos depende total o parcialmente de los páramos para su abastecimiento de agua. La energía hidroeléctrica representa más del 70% de la capacidad de producción de electricidad del país (AIE, 2012). Durante el fenómeno de La Niña de 2010 y 2011 se produjeron grandes inundaciones que afectaron a tres millones de personas (de las que tres mil fueron dadas por muertas o desaparecidas), provocaron daños equivalentes a alrededor del 2% del PIB y redujeron la capacidad del país para crecer en los años subsiguientes (CEPAL/BID, 2012). Si bien esos hechos no se pueden vincular de manera definitiva con el cambio climático, la duración e intensidad de las lluvias fueron congruentes con sus efectos potenciales. La vulnerabilidad de Colombia a los fenómenos meteorológicos extremos se ve muy influenciada por factores socioeconómicos y por el modelo de desarrollo del país, a los que se suman factores individuales como la deforestación, la agricultura de corta y quema, el drenaje artificial de humedales, los cambios en los cursos naturales de los ríos y la construcción de asentamientos humanos en zonas expuestas al riesgo de inundaciones o desprendimientos de tierra.

En Colombia se está respondiendo al desafío, pero el gobierno tiene que considerar el impacto de la variabilidad del clima y el cambio climático en sus procesos de toma de decisiones. Desde 2010 las autoridades vienen priorizando la resiliencia al cambio climático, reduciendo el énfasis en la respuesta a los desastres en favor de un enfoque más integrado para la prevención y gestión de riesgos e incorporando el cambio climático y la

Recuadro 3.1 **Vulnerabilidad al cambio climático y crecimiento verde** (cont.)

gestión del riesgo de desastres en las políticas sectoriales y los instrumentos de planificación a todos los niveles de gobierno. El enfoque actual está puesto en el desarrollo institucional (por ejemplo, la creación del Sistema Nacional de Cambio Climático) y en la generación de conocimiento (por ejemplo, la realización de estudios en los que se estima el efecto económico del cambio climático para determinados sectores). El Ministerio de Hacienda y Crédito Público ha publicado una estrategia financiera para reducir la vulnerabilidad fiscal del gobierno a los desastres naturales. En cuanto al ordenamiento territorial, es necesario simplificar, reorganizar y coordinar mejor el sistema de planificación, asignando un papel central al ordenamiento y gestión de los recursos hídricos. En el desarrollo de la infraestructura es necesario tener en cuenta el efecto a largo plazo del cambio climático, no solamente de los eventos meteorológicos extremos. En cuanto a la gestión de riesgos financieros, es necesario mejorar el marco de incentivos para la contratación de seguros por el sector privado. El Ministerio de Hacienda y Crédito Público ha propuesto ampliar la función de los seguros para reducir la vulnerabilidad fiscal al cambio climático. De las pérdidas provocadas por el fenómeno de La Niña de 2010-2011, solamente el 7% estaba asegurado.

Fuente: Elaboración propia.

2. Marco de políticas para un crecimiento verde

En 2012 Colombia firmó la Declaración de la OCDE sobre crecimiento verde, en cuyo marco los países se comprometen a seguir una estrategia de crecimiento verde, alentar las inversiones verdes y realizar una gestión sostenible de los recursos naturales, reformar los subsidios y las señales de precios a largo plazo, liberalizar el comercio de bienes y servicios ambientales y promover el crecimiento verde en los países socios por medio de la cooperación internacional.

El Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014 (PND) representa un importante paso hacia la formulación de una estrategia de crecimiento verde. En él se definen tres grandes fuentes para el crecimiento económico sostenible, a saber: innovación, competitividad y cinco “locomotoras para el crecimiento” (agricultura y desarrollo rural, energía y minería, vivienda y desarrollo urbano, infraestructura de transporte y los denominados sectores basados en la innovación) (DNP, 2011). Asimismo, el PND contiene un capítulo entero dedicado a la sostenibilidad ambiental y la prevención de riesgos. El tema del agua y el saneamiento (incluida la gestión de residuos sólidos) se trata en el capítulo sobre vivienda y desarrollo urbano. En el plan se pone de relieve la necesidad de velar por que el crecimiento económico sea compatible con la protección del medio ambiente, sobre todo en los sectores de energía y minería. La provisión de servicios ambientales y el desarrollo del transporte urbano sostenible se consideran como oportunidades de crecimiento económico y reducción de la pobreza. Sin embargo, en el PND no se hace el mismo hincapié en la identificación y el aprovechamiento de oportunidades de crecimiento sobre la base de una mejor gestión de los recursos hídricos, las tierras y la biodiversidad.

En el PND se examinan enfoques para una mejor integración de las políticas económicas y ambientales, reconociéndose que la actual estructura de incentivos no promueve una gestión sostenible de los recursos naturales (biodiversidad, agua). En él también se reconoce que es necesario evaluar la eficiencia económica de las regulaciones ambientales y que las entidades incluidas en el Sistema Nacional Ambiental (SINA) no han logrado presentar

fundamentos económicos, financieros y sociales en respaldo de propuestas de política ambiental. Una constatación fundamental es que hay una falta de coherencia entre los planes del sector económico y los objetivos ambientales, en parte debido a que el desempeño ambiental no forma parte de los criterios para la evaluación del desempeño de los sectores económicos. Las respuestas que se ofrecen en el PND para enfrentar esos desafíos comprenden la evaluación ambiental estratégica de los planes de los sectores que conforman las “locomotoras” antedichas, así como el ajuste de los instrumentos económicos para el manejo del recurso hídrico, además de criterios de regulación más tradicionales.

Si bien se han desarrollado varias iniciativas de políticas, no se llega a conformar con ellas un marco de políticas coherente para el crecimiento verde. El Consejo Nacional de Política Económica y Social (CONPES) presta cada vez más atención a las cuestiones ambientales. El número de documentos del CONPES en los que se tratan temas de política ambiental aumentó de 14 entre 1992 y 2001 a 50 entre 2002 y 2011 (Mayorga, 2012) y, si bien algunos de ellos se refieren a un ámbito limitado (territorial o sectorial) o son de índole relativamente técnica (como la aprobación de préstamos internacionales), otros fueron elaborados para abarcar un ámbito de políticas más amplio (véase el capítulo 2). Desde 1997 existe en Colombia una política de producción más limpia, y en 2002 el entonces Ministerio del Medio Ambiente formuló el Plan Estratégico Nacional de Mercados Verdes. En 2010, las autoridades ambientales publicaron la Política de Producción y Consumo Sostenible, para cambiar los patrones de producción en aras de la sostenibilidad al tiempo de promover la competitividad empresarial y el bienestar social (véase el capítulo 5). Sin embargo, preocupa que esa política haya sido formulada por el sector del medio ambiente como parte del proceso de Marrakech sobre consumo y producción sostenibles sin participación de los ministerios económicos (agricultura, industria, minería y energía) ni del Departamento Nacional de Planeación.

En Colombia se ha reconocido la necesidad de cooperación intersectorial para avanzar hacia el crecimiento verde, pero no se han establecido todavía mecanismos suficientemente ambiciosos al respecto. En el PND 2006-2010 se promovió el establecimiento de programas interministeriales e intersectoriales. Entre 2007 y 2010, el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (actualmente Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible, o MADS) firmó programas bilaterales con otros seis ministerios y también con varias asociaciones de empresarios (véase el capítulo 2). Sin embargo, su eficacia se ha visto menoscabada por la relativa debilidad del ministerio y a veces por su falta de capacidad analítica y de desarrollo de políticas a la hora de negociar sólidos compromisos intersectoriales. Al MADS le ha resultado difícil determinar las cuestiones y metas estratégicas por convenir, y se ha basado principalmente en propuestas formuladas por otros ministerios, que han tendido a centrarse en asuntos relativamente marginales. En 2004 se introdujo la Evaluación Ambiental Estratégica (EAE), un instrumento clave para integrar las consideraciones sobre el medio ambiente en las políticas y programas sectoriales, pero no es de uso obligatorio, por lo que se lo utiliza poco afuera del MADS.

En el país se ha adoptado un enfoque integral respecto al cambio climático, si bien las estrategias principales todavía no se han puesto en práctica. Las emisiones de gases de efecto invernadero de Colombia son bajas, tanto per cápita (muy por debajo del promedio de la OCDE) como a nivel absoluto (0,4% de las emisiones a escala mundial). Al mismo tiempo, el gobierno reconoce la necesidad de reducir la intensidad de emisiones de gases de efecto invernadero de la economía, que está por encima del promedio de la OCDE. Ello obedece a la alta proporción de emisiones afuera del sector energético: el 35% proviene del ámbito

agropecuaria, en tanto que el promedio de la OCDE es del 7%. Se están desarrollando tres iniciativas interministeriales fundamentales relacionadas con el cambio climático, a saber: el Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático, la estrategia de Reducción de las Emisiones debidas a la Deforestación y la Degradación Forestal (REDD+) y la Estrategia Colombiana de Desarrollo Bajo en Carbono (ECDBC) (véase el capítulo 4). Se prevé que la ECDBC contribuirá a los objetivos nacionales de desarrollo de crecimiento económico, productividad, innovación, competitividad, reducción de la pobreza y desarrollo rural sostenible. El objetivo específico de la estrategia es el de identificar e implementar sendas de desarrollo para cada sector que permitan desvincular las emisiones de gases de efecto invernadero del crecimiento. Como parte de la formulación de la ECDBC, en Colombia se empezaron a elaborar curvas de costos marginales de abatimiento para el transporte, los residuos, la energía, la minería y las actividades agropecuarias.

3. Un sistema tributario más verde

Hay oportunidades para fortalecer los impuestos relacionados con el medio ambiente, como parte de una reforma tributaria más amplia, ante la necesidad de reformar profundamente el sistema tributario colombiano para captar ingresos adicionales, promover el crecimiento económico y reducir la desigualdad. El sistema fiscal se caracteriza por bases tributarias estrechas, un amplio uso del gasto tributario, una evasión fiscal elevada y un efecto redistributivo muy bajo (OCDE, 2013a). Existen oportunidades para simplificar el sistema, reducir las distorsiones y captar ingresos adicionales, mediante impuestos sobre el medio ambiente, a la propiedad y a la actividad minera. Con la reforma fiscal aprobada en diciembre de 2012 se introdujeron medidas para abordar esas deficiencias. Asimismo, se encomendó al Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación (Colciencias) y los ministerios de hacienda y de ambiente preparar un estudio para junio de 2013 sobre la eficacia de los impuestos y gravámenes sobre el medio ambiente vigentes y evaluar la posibilidad de introducir nuevos impuestos. El estudio se presentó al Congreso en junio de 2013, pero no se ha hecho público¹.

3.1. Impuestos relacionados con el medio ambiente

Pese a haberse incrementado un 30% entre 2000 y 2011, el ingreso proveniente de los impuestos relacionados con el medio ambiente es bajo y ha disminuido como proporción del PIB y del ingreso tributario total. En 2011, ascendió al 0,7% del PIB y el 3,7% del ingreso tributario total, cifras muy inferiores a los respectivos promedios de la OCDE del 1,6% y el 5,6% (véase el gráfico 3.1). Al igual que en los países de la OCDE, el ingreso proveniente de los impuestos relacionados con el medio ambiente procede principalmente de los impuestos a los combustibles para transporte. No hay impuesto sobre la mayoría de los productos energéticos usados fuera del sector transporte, como la electricidad y los combustibles de cocina. Pese a la tendencia decreciente registrada en la segunda mitad de la década de 2000 en las tasas del impuesto a la gasolina y al combustible diésel, el ingreso aumentó debido al aumento de la demanda de combustibles para transporte, sobre todo de diésel (véanse los gráficos 3.1 y 3.2).

La regulación de los precios de los combustibles para transporte se ha traducido en subsidios implícitos a los combustibles. El gobierno ha procurado reducir los subsidios a los combustibles para transporte estableciendo un vínculo entre los precios internos y los precios internacionales mediante una fórmula de precios al productor (véase el recuadro 3.2). Como

resultado, las tendencias de los precios de los combustibles para transporte han reflejado en gran medida la evolución de los precios internacionales y los tipos de cambio (véase el gráfico 3.2). No obstante, el precio del productor establecido administrativamente se ha mantenido por debajo del precio paritario de exportación, lo que supone un subsidio implícito. En 2011, representó el 0,3% del PIB, cifra equivalente a casi la mitad de los ingresos provenientes de los impuestos a los combustibles para transporte (véase la sección 4). Los niveles de precios e impuestos se mantienen por debajo de los de la mayoría de los países de la OCDE (si bien en menor grado si se expresan en paridades de poder adquisitivo), pero son más altos que los de los Estados Unidos y México. El margen para aumentar las tasas de los impuestos a los combustibles para transporte se ve restringido por el contrabando desde Venezuela y el Ecuador, donde los precios de los combustibles son más bajos (véase el gráfico 3.2). Para limitar el contrabando, los precios de los combustibles se reducen en los departamentos fronterizos, y Venezuela ha suministrado a Colombia productos petroleros a precios más bajos.

Los precios e impuestos correspondientes a los combustibles para transporte no tienen en cuenta el impacto ambiental del consumo de combustibles. Hasta enero de 2013 en Colombia se aplicaban tres tributos a los combustibles para transporte: un impuesto al valor agregado (IVA)², un impuesto especial y una sobretasa (véase el gráfico 3.2). En la reforma tributaria de 2012 el impuesto especial y el IVA se combinaron en un único impuesto nacional sobre los combustibles, incluido un ajuste anual por inflación (véase el recuadro 3.2). Si bien la reforma redujo la diferencia de impuesto entre el combustible diésel y la gasolina, la sobretasa es aún más baja para el diésel. Debido a la diferencia de precios entre el diésel y la gasolina, la demanda de diésel se duplicó con creces en la última década. Eso provocó un aumento del porcentaje del diésel dentro del consumo de combustibles, del 26% en 2000 al 52% en 2010, y convirtió a Colombia en un importador neto de dicho combustible. Es probable que ello haya aumentado el impacto ambiental del transporte, pues el combustible diésel tiene un contenido de carbono más alto y su combustión genera más emisiones de NO_x y de material particulado. Desde el punto de vista ambiental sería preferible diferenciar el impuesto a los combustibles en función de su contenido energético o su impacto en las emisiones de gases de efecto invernadero y la contaminación atmosférica local. No hay impuesto al gas licuado, que representa el 8% del consumo de combustibles para transporte. Los biocombustibles para transporte (biodiésel y etanol) también están exentos de impuestos a los combustibles, pero ello responde a preocupaciones sobre el ingreso de los agricultores más que sobre el medio ambiente. Esta exención se ha mantenido a pesar de la creciente preocupación acerca del impacto ambiental de los biocombustibles de primera generación (véase el recuadro 3.4).

Existe oposición social y política a la introducción de medidas que provoquen aumentos de los precios de los combustibles para transporte. Al igual que en muchos otros países, el hecho de que el precio del combustible diésel sea más bajo se justifica por el posible efecto que unos precios más altos tendrían en el consumidor. La política se ha visto influenciada por el sector de transporte por carretera, que captura la mayor parte de los beneficios (García Romero y Calderón Etter, 2013b). En marzo de 2013 miles de camioneros se declararon en huelga para protestar por el aumento de los precios de los combustibles. La huelga terminó al cabo de tres días, cuando el gobierno acordó revertir un aumento y no incrementar por tres meses el precio del combustible diésel (Kojima, 2013).

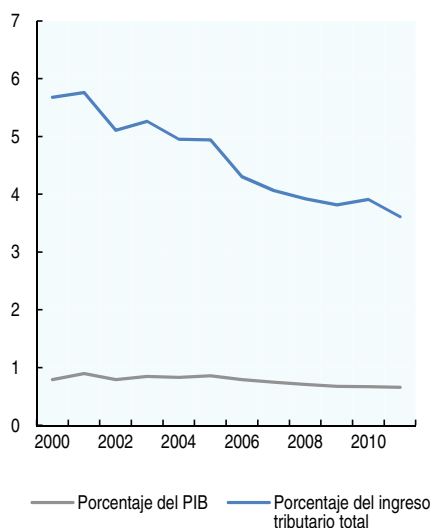
El ingreso proveniente de los impuestos a los vehículos automotores casi se duplicó en términos reales, pero su contribución sigue siendo pequeña dentro de los impuestos relacionados con el medio ambiente. Desde la reforma fiscal de 2012 se aplica un IVA del 16% a todos los vehículos³, más un impuesto al consumo, de entre el 8% y el 16% del valor de venta

del vehículo, que se puede deducir del impuesto a la renta. Además, anualmente se aplica un impuesto sobre la titularidad, que oscila entre el 1,5% y el 3,5% de la valuación fiscal del vehículo en cuestión. Ninguno de esos impuestos se vincula con el desempeño ambiental del vehículo.

Gráfico 3.1 Ingreso por tributos relacionados con el medio ambiente

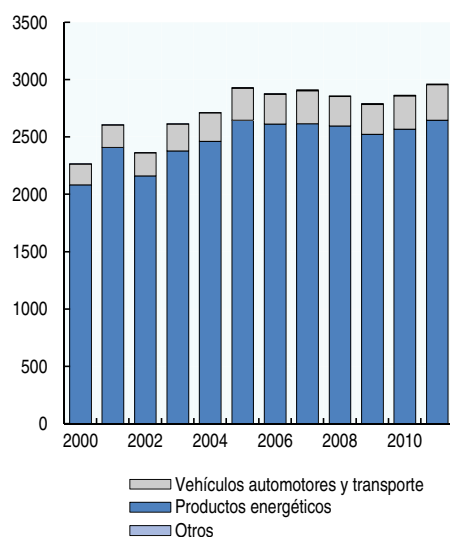
Proporción del ingreso tributario total y del PIB

(En porcentajes)



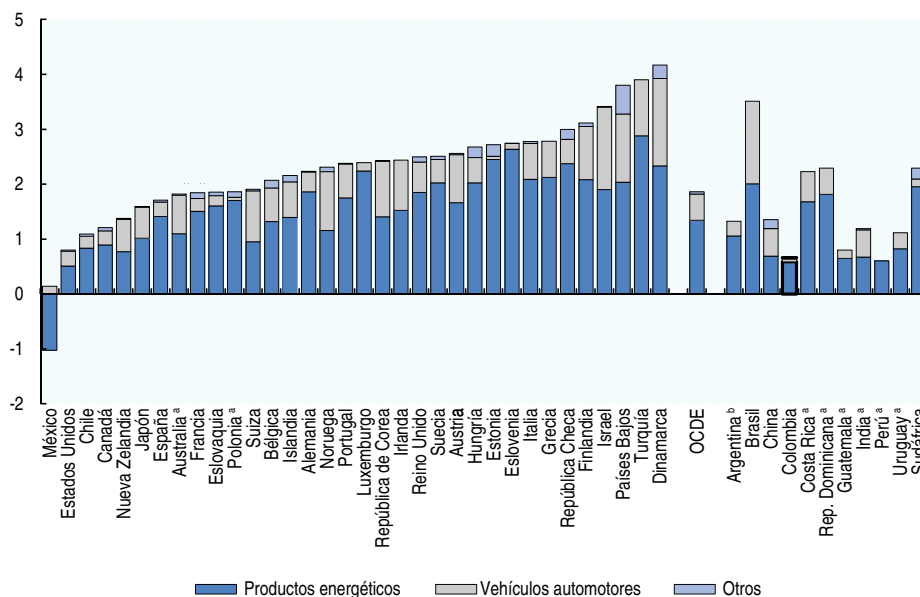
Por base tributaria

(En miles de millones de pesos colombianos a precios de 2005)



Países de la OCDE y economías de países no miembros seleccionados, 2011

(En porcentajes del PIB)



Fuente: Elaboración propia sobre la base de Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos/Agencia Europea de Medio Ambiente (OCDE/AEMA), Database on Instruments Used for Environmental Policy and Natural Resources Management, 2013 [en línea] <http://www2.oecd.org/econinst/queries/index.htm>.

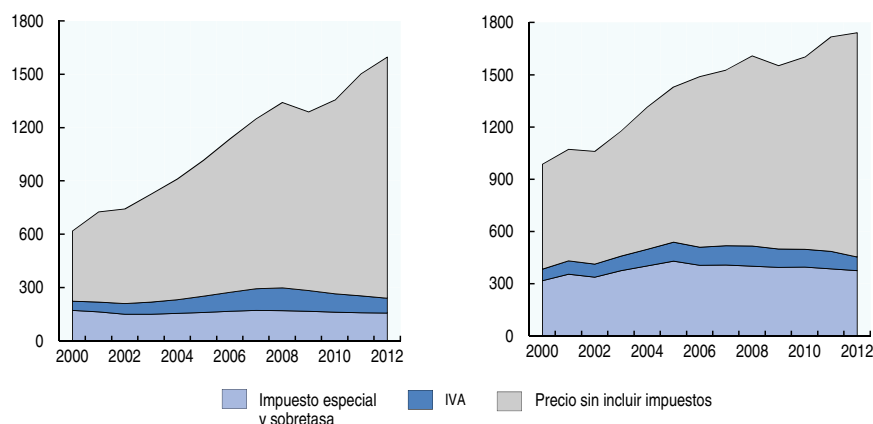
^a Datos de 2010.

^b Datos de 2009.

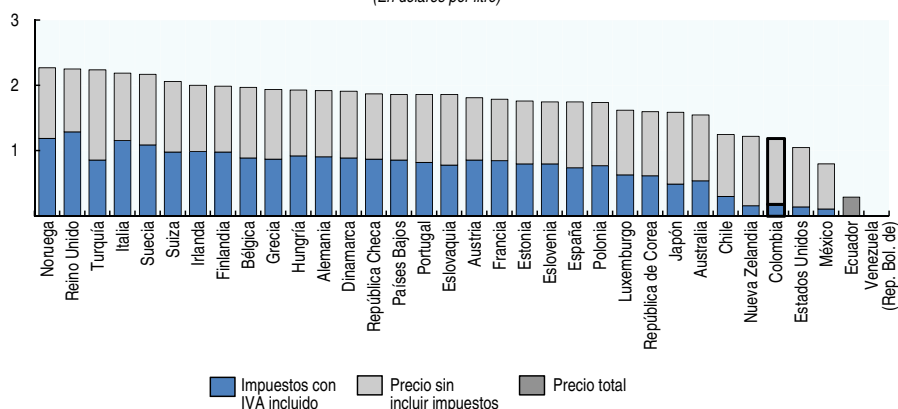
Gráfico 3.2 Colombia^a y países seleccionados: evolución de precios e impuestos de los combustibles para transporte por carretera

Colombia: combustible diésel^b, 2000-2012
(En pesos colombianos por litro, a precios de 2005)

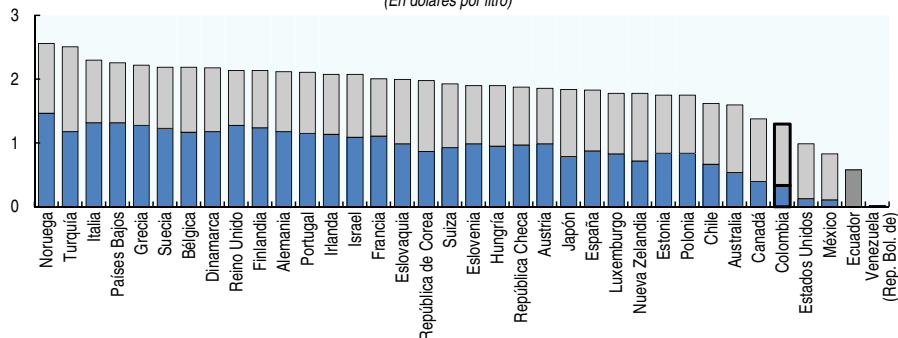
Colombia: gasolina común sin plomo, 2000-2012
(En pesos colombianos por litro, a precios de 2005)



Países seleccionados, incluidas algunas economías de la OCDE: combustible diésel^{a, b}, 2012
(En dólares por litro)



Países seleccionados, incluidas algunas economías de la OCDE: gasolina sin plomo^{a, c}, 2012
(En dólares por litro)



Fuente: Unidad de Planeación Minero Energética (UPME) de Colombia; Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE), IEA Energy Prices and Taxes [en línea] <http://www.oecd-ilibrary.org/content/datacollection/eneprice-data-en>; Banco Mundial, World Development Indicators Database, 2013.

^a Precios medios en Bogotá.

^b Combustible diésel automotor para uso no comercial.

^c Gasolina especial sin plomo (RON 95), Colombia, Ecuador, Japón y Venezuela (República Bolivariana de): gasolina común sin plomo; datos de 2011 para Israel.

Recuadro 3.2 Establecimiento de los precios de los combustibles para transporte

En Colombia los precios de la gasolina y del combustible diésel están regulados según una fórmula con cuatro variables, a saber: ingreso del productor, impuestos, márgenes de comercialización y costos de transporte.

Ingreso del productor: Elemento que procura cubrir el costo de oportunidad de vender en el mercado interno en lugar del mercado internacional, y estabilizar los precios. Se revisa mensualmente. Si el precio paritario de exportación aumenta por encima del ingreso del productor, dicho ingreso se puede aumentar hasta en un 3%. Si el precio paritario de exportación disminuye hasta quedar por debajo del ingreso del productor, dicho ingreso se puede reducir hasta en un 3%. De lo contrario, el ingreso del productor no cambia. En algunas zonas geográficas ese ingreso se reduce y la brecha se cubre con el presupuesto nacional.

Impuestos: Desde enero de 2013 la gasolina y el combustible diésel están gravados con un impuesto nacional a los combustibles equivalente a 0,15 dólares/litro de gasolina común y diésel y 0,23 dólares/litro de gasolina *premium*. Ese impuesto se revisa anualmente en función de la inflación e incluye una sobretasa de 0,04 dólares/litro para el combustible diésel y 0,17 dólares/litro para la gasolina. Algunas actividades marítimas (pesca, marina, guardacostas) se benefician de una reducción del impuesto al diésel. Los combustibles vendidos en el archipiélago de San Andrés también tienen tasas tributarias preferenciales.

Margen de comercialización: El Ministerio de Minas y Energía establece anualmente un margen de ganancia para mayoristas y minoristas que define el precio máximo al por mayor y al por menor en las poblaciones pequeñas, sin carácter vinculante para los minoristas en las ciudades. A principios de 2013, ese margen se estableció en el equivalente a 0,12 dólares/litro.

Costos de transporte: Estos costos varían por región. En Bogotá representan alrededor del 5% del precio de venta de la gasolina y el combustible diésel.

Fuente: Elaboración propia.

3.2. Tratamiento fiscal del sector minero

A pesar de su impacto ambiental negativo, los sectores petrolero y minero reciben un tratamiento tributario y de regalías favorable. En el PND 2010-2014, dichos sectores se consideran como una de las cinco “locomotoras” del crecimiento económico, estimándose que no han alcanzado sino el 22% (petróleo) y el 10% (minería) de su potencial. Las regalías sobre la extracción de recursos naturales aumentaron desde menos del 0,5% del PIB a mediados de la década de 1990 hasta más del 1,3% en 2011. No obstante, sus ingresos podrían incrementarse (OCDE, 2013a). La recaudación fiscal que el gobierno obtiene del sector petrolero parece relativamente baja en comparación con los niveles internacionales (Agalliu, 2011). La tributación sobre los recursos podría reorientarse más hacia las utilidades, ya sea aumentando el impuesto a las utilidades para el sector minero, o bien pasando a aplicar un impuesto a la renta sobre los recursos. Sin embargo, esta última opción no es viable, por lo menos a corto plazo, pues para ella se necesita una capacidad administrativa más avanzada. Los sectores petrolero y minero reciben grandes ventajas fiscales. Por ejemplo, hasta 2010 se beneficiaban de la deducción más alta sobre las inversiones, debido a su elevada intensidad de capital. Asimismo, hasta 2011 las empresas mineras en las zonas fronterizas recibían descuentos de precios para el combustible diésel y la gasolina. Si bien se ha puesto fin a esas dos ventajas, las deducciones tributarias subsisten, por ejemplo en la exploración a pesar de

su impacto ambiental negativo. El sinnúmero de ventajas tributarias ofrece incentivos para la inversión extranjera, pero a expensas de la transparencia del sistema impositivo. El tratamiento fiscal de los sectores petrolero y minero debería revisarse para determinar si sus externalidades ambientales se han tenido suficientemente en cuenta.

Recuadro 3.3 Las regalías sobre los recursos naturales y su función como fuente de financiamiento para la inversión ambiental

Tradicionalmente, las regalías sobre la explotación de recursos no renovables han sido una importante fuente de recursos para inversiones públicas ambientales en Colombia. Dichas regalías se aplican como porcentaje de la producción, se valoran a precios internacionales y luego se convierten a pesos colombianos. Sus tasas varían según el tipo de mineral y aumentan con las cantidades extraídas. Entre 2006 y 2011 el ingreso obtenido por regalías registró un aumento del 70%; sin embargo, preocupaba el hecho de que la mayoría de las regiones petroleras y mineras, receptoras de gran parte de las regalías pero con una institucionalidad débil, invirtieran los ingresos por regalías de manera muy ineficiente (Olivera y Perry, 2009). En 2011, las regalías procedentes del sector de hidrocarburos ascendieron a ocho billones de pesos colombianos (ANH, 2012).

Hasta 2012, la mayoría de las regalías se transfería directamente a los departamentos y municipios donde se registraba la explotación de recursos o a los puertos desde donde estos se transportaban; tal es lo que sucedía para el 68% al 92% de las regalías sobre los hidrocarburos y el 84% de las correspondientes al carbón. En 2006, dichas transferencias totalizaron 2,34 billones de pesos colombianos para los primeros y 374.000 millones de pesos colombianos para el segundo. Esas regalías directas tenían que gastarse en inversiones para cubrir necesidades básicas de salud, educación y suministro de agua y saneamiento (por lo menos el 60% hasta alcanzar metas de cobertura predeterminadas), otros proyectos de inversión prioritarios (hasta el 30%) y pensiones para los trabajadores públicos (hasta el 10%). Asimismo, se podía gastar hasta el 10% en costos operativos y en la evaluación técnica de la inversión. Es así como las regalías directas financiaban inversiones en el suministro de agua y saneamiento (incluida la gestión de residuos sólidos) y otras inversiones ambientales clasificadas como prioritarias. El resto iba al Fondo Nacional de Regalías, para promoción de la minería, protección ambiental y proyectos de inversión regionales. Sin embargo, de hecho la mitad de esas regalías indirectas va al Fondo Nacional de Pensiones de las Entidades Territoriales, y del resto, cerca del 30% se dirige a proyectos sobre el medio ambiente (DNP, 2007).

En 2012 se introdujo un nuevo sistema de regalías en el que estas se asignan a seis fondos principales, lo cual provocó una caída de las asignaciones directas a las regiones, que del 80% de las regalías en 1994-2010 pasaron al 25% en 2012 y disminuirán al 10% en 2014. A partir de 2014, el Fondo de Compensación Regional recibirá el 24% de las regalías para invertir en infraestructura en las regiones y municipios más pobres, y el Fondo de Desarrollo Regional recibirá un 16% adicional (no asignado a un fin determinado).

La reforma de las regalías significa que las corporaciones autónomas regionales (CAR) ya no reciben más apoyo del Fondo Nacional de Regalías para financiar inversiones ambientales. Antes de la reforma, el fondo representaba el 3% del financiamiento a dichas corporaciones. Si bien solamente ocho CAR recibían fondos directamente (por operar en departamentos productores de recursos naturales), todas las CAR más pobres han sufrido una disminución efectiva de su financiamiento (OCDE, 2013a).

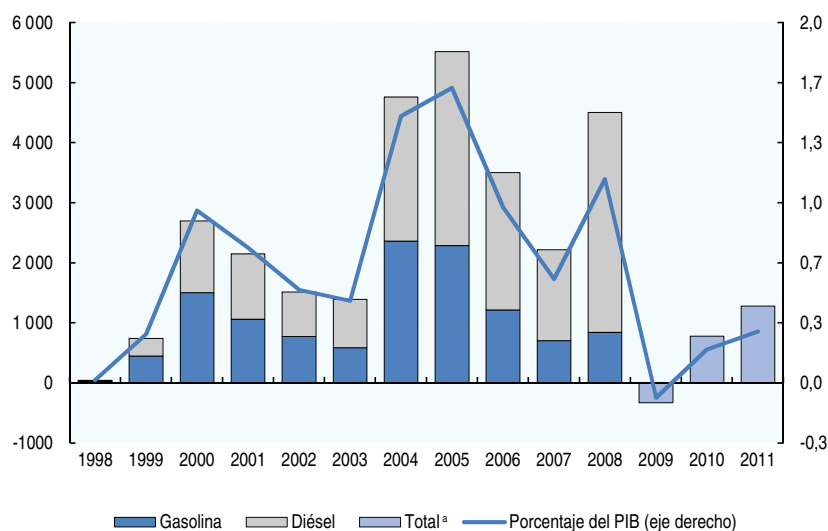
Fuente: Elaboración propia.

4. Subsidios relacionados con el medio ambiente

4.1. Subsidios energéticos

Como ya se señaló, en Colombia históricamente se ha subsidiado el consumo de combustibles (véase la sección 3.1). En 2008, frente al aumento de los precios internacionales, el gobierno desembolsó alrededor de seis billones de pesos colombianos (1% del PIB) en subsidios a los combustibles (véase el gráfico 3.3), lo que llevó a la creación del Fondo de Estabilización de Precios de los Combustibles (FEPC) con objeto de estabilizar los precios sin costo alguno para el presupuesto nacional. En la práctica, la gasolina y el combustible diésel siguieron subsidiados pero a un nivel menor. En 2008 el FEPC recibió una dotación de 330.000 millones de pesos colombianos, pese a lo cual para finales de 2011 había acumulado una deuda cercana a los 2 billones de pesos colombianos (Kojima, 2013), cifra equivalente al 0,3% del PIB que se convirtió en una transferencia presupuestaria. En 2011 y 2012 se realizaron nuevas reformas de determinación de precios de los combustibles, para la gasolina y el diésel respectivamente, a fin de posibilitar aumentos graduales de los precios. Pese a haberse informado que en 2012 dichos cambios redujeron en un 28% el déficit del FEPC (Ministerio de Hacienda y Crédito Público, 2012a), el proceso de reforma está resultando difícil de sostener debido a la oposición política que enfrenta (véase la sección 3.1).

Gráfico 3.3. **Colombia: subsidios a los combustibles, 1998-2011**
(En miles de millones de pesos colombianos a precios de 2005 y porcentajes del PIB)



Fuente: H. García Romero y L. Calderón Etter, "The political economy of fuel subsidies in Colombia", *OECD Environment Working Papers*, Nº 61, París, OECD Publishing.

^a No se dispone de datos sobre el desglose de los subsidios al diésel y a los combustibles para el período 2009-2011. Según estimaciones, los subsidios al diésel representaron el 65% del total de subsidios a los combustibles en 2011.

En algunos sectores y territorios se ofrecen subsidios específicos sobre los combustibles. Los sectores que se benefician de un precio más bajo del diésel comprenden el pesquero, el de acuicultura y el de la marina (solamente combustible para naves). El diésel consumido en la región de la Amazonia y en la producción de electricidad por pequeñas plantas generadoras en zonas sin conexión a la red de distribución eléctrica está exento de impuestos a los combustibles. Para reducir el contrabando desde el Ecuador y Venezuela, el precio de la

gasolina y el diésel vendidos en los departamentos fronterizos⁴ está reducido casi en un 40%. Ello se logra mediante reducciones en el ingreso del productor (en un 25% para la gasolina y 32% para el combustible diésel), exenciones del impuesto nacional a los combustibles, una sobretasa reducida y un mandato diferente en cuanto a la mezcla de biocombustibles. En esas zonas, las reducciones de precios redundan en un aumento del consumo de combustibles per cápita (García Romero y Calderón Etter, 2013a). Se desconoce el costo fiscal total de esas medidas, pues no hay información sobre la magnitud del contrabando de los combustibles vendidos en esas zonas hacia otros departamentos del país. El gobierno publica estimaciones anuales del gasto tributario en su marco fiscal de mediano plazo. El análisis se debería profundizar y ampliar para incluir el impacto ambiental del gasto tributario y los subsidios.

4.2. Apoyo al sector agropecuario

El uso inadecuado de la tierra es un lastre para el desempeño económico y ambiental del sector agropecuario. El área dedicada a la ganadería es de alrededor del 35% de la superficie de tierras del país, y se ha expandido continuamente a lo largo de los años (véase el capítulo 7). Sin embargo, solamente la mitad de dicha superficie es realmente apta para el pastoreo, por lo que la productividad del sector pecuario es baja. Los incentivos tributarios y los subsidios gubernamentales respaldan la tenencia de grandes latifundios, incluso si su superficie está subutilizada, lo cual da lugar a ineficiencias en el mercado de tierras, exacerba las desigualdades en la tenencia de la tierra y tiene impactos negativos en el medio ambiente. La ganadería extensiva es una de las principales causas de degradación y deforestación del terreno, emisiones de gases de efecto invernadero y consumo y contaminación del agua.

Actualmente se presenta una gran oportunidad para reformar los subsidios agropecuarios con vistas a un menor impacto ambiental. El Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural tiene programas de desarrollo rural y apoyo a la agricultura. El sector agropecuario recibe un gran apoyo en forma de líneas de crédito especiales, subsidios de capital⁵ (hasta el 40% del pago de créditos por pequeños agricultores está cubierto por el Incentivo a la Capitalización Rural (ICR)), subsidios para seguros agropecuarios y para riego (hasta el 80% de los costos de construcción está cofinanciado por el Programa Desarrollo Rural con Equidad). Esos programas se focalizan en incrementar la productividad y el ingreso para los agricultores, pero no tienen en cuenta los impactos sobre el medio ambiente ni buscan promover objetivos ambientales (García Romero y Calderón Etter, 2013). La mayoría de los mecanismos de apoyo se moviliza por intermedio del Fondo para el Financiamiento del Sector Agropecuario (FINAGRO), un banco de desarrollo de segundo piso. Si bien en sus políticas se hace referencia a preocupaciones sobre el medio ambiente, el fondo no ofrece líneas de crédito especiales para proyectos amigables con el medio ambiente como los de eficiencia en el riego, conservación o agricultura orgánica. Sus decisiones de asignación de recursos no parecen incluir criterios ambientales, como lo demuestra el elevado apoyo suministrado a la ganadería bovina. Otro ejemplo es el apoyo a los biocombustibles (véase el recuadro 3.4).

También hay subsidios implícitos al sector agropecuario que aumentan las presiones ambientales. El apoyo a dicho sector incluye precios subsidiados para el agua en algunas partes del país, principalmente en forma de regulaciones de precios negociadas por las federaciones de regantes. Desde el bienio 2004-2005, el nivel de las tarifas del agua para riego es tan bajo que representa menos del 0,5% de los costos de producción, incluso para cultivos de uso tan intensivo de agua como el arroz. Precios tan bajos generan pocos incentivos, si acaso, para utilizar el agua de riego de manera eficiente. En la reforma fiscal de 2012 se eximió del IVA a los fertilizantes y los plaguicidas, a fin de reducir el costo de los productos

agroquímicos y otros insumos, que, para algunos cultivos, representa hasta el 60% del costo total de producción. Sin embargo, hay algunas evidencias de que la utilización de productos agroquímicos es excesiva: la tasa de utilización de fertilizantes en Colombia es una de las más altas de América Latina, con un desperdicio del 70% de las aplicaciones de nitrógeno (véase el capítulo 1). Por ende, la reforma que eximió del IVA a dichos productos supone costos tanto fiscales como ambientales. Esos recursos se podrían asignar mejor, por ejemplo, mediante la expansión de los programas de manejo de productos agroquímicos.

Recuadro 3.4 El apoyo a los biocombustibles

En el último decenio en Colombia se ha brindado apoyo a la producción y el consumo de biocombustibles (etanol y biodiésel). Ese apoyo busca alcanzar objetivos agropecuarios, no ambientales. En 2011, la creación de más de 27.000 puestos de trabajo directos se atribuyó a la producción de esos dos biocombustibles. En el ámbito de la producción agrícola, las inversiones en la plantación de palma de aceite se benefician de exenciones del impuesto a la renta, las ventas de azúcar están exentas del IVA y las ventas de nuez de palma aceitera tienen un IVA más bajo (7%). En cuanto a la producción industrial, hay una deducción del impuesto a la renta de hasta el 40% de la inversión en activos fijos. A su vez, a nivel del consumo hay un mandato que obliga a mezclar biocombustibles (8% al 10% en el caso del etanol y 7% al 10% en el del biodiésel, según la región). Al mismo tiempo, el biodiésel mezclado está exento del impuesto nacional a los combustibles y el etanol mezclado está exento tanto de dicho impuesto como de la sobretasa. Esta combinación de políticas tiene costos elevados, en términos de los precios pagados por el consumidor (aun con las exenciones tributarias, los costos de producción de biocombustibles son más elevados que los de los combustibles tradicionales) y también en términos de costos fiscales para el gobierno y de impactos sobre el medio ambiente como un aumento de la deforestación, el consumo de agua y la contaminación. Como algunos de esos impactos negativos se han reconocido, en los últimos años no se ha registrado ningún incremento de las metas de mezcla, que se han mantenido en un valor máximo del 10% a pesar de que el objetivo original era el de alcanzar el 20% para 2012.

Fuente: H. García Romero y L. Calderón Etter, "The political economy of fuel subsidies in Colombia", *OECD Environment Working Papers*, N° 61, París, OECD Publishing; Fundación para la Educación Superior y el Desarrollo (FEDESARROLLO), *Tendencia Económica*, N° 126, Bogotá, diciembre de 2012.

Es necesario evaluar los programas de desarrollo agropecuario y rural desde el punto de vista ambiental como base para introducir reformas. Dado que los programas dirigidos a aumentar la producción (como garantías, crédito subsidiado, inversión subsidiada, seguro subsidiado, asistencia técnica y alivio de la deuda) promueven la producción agropecuaria sin incorporar criterios ambientales, ello puede aumentar las presiones sobre la base de recursos naturales. Al mismo tiempo, es probable que algunos programas tengan impactos positivos sobre el medio ambiente –especialmente los de titulación de tierras, que promueven una gestión sostenible, pero también los programas de desarrollo rural que ofrecen subsidios para saneamiento y para la rehabilitación de pequeños distritos de riego.

4.3 Incentivos tributarios motivados por consideraciones sobre el medio ambiente

En el código tributario se ha introducido una serie de incentivos impositivos motivados por consideraciones ambientales, que se han aplicado en distintas modalidades, como por medio del impuesto a las ventas, el IVA, los impuestos locales y los aranceles a la importación (véase el recuadro 3.5). En algunos casos, esos incentivos también procuraban aumentar la

competitividad de las empresas. El gasto tributario asociado a incentivos de carácter ambiental ha ido en aumento. Por ejemplo, las deducciones del impuesto a la renta para las inversiones en la protección ambiental (monitoreo y control de la contaminación) introducidas en 2002 representaron un gasto tributario de 7.000 millones de pesos colombianos en 2003 y 2004 (Rudas, 2008a) y luego aumentaron a 104.000 millones de pesos colombianos (para una inversión de 686.000 millones de dicha moneda) entre agosto de 2010 y agosto de 2012 (MADS, 2012a).

Recuadro 3.5 Incentivos tributarios relacionados con el medio ambiente

Impuesto a las ventas. Exención parcial sobre las ventas de maderas de plantaciones; solo el 20% de las ventas de madera están sujetas a impuesto a las ventas.

Impuesto al valor agregado. Reducción del IVA a las empresas por inversiones en equipos para cumplir las regulaciones ambientales sobre contaminación del aire, emisiones de gases de efecto invernadero, contaminación del agua y reciclaje. Exención del IVA para equipos para operar y atender vehículos impulsados a gas natural. Exención del IVA para el gas natural para el transporte. Reducción del IVA para autobuses y taxis eléctricos para el transporte público.

Impuesto a la renta

- Reducción de la base del impuesto a la renta (hasta el 20% del ingreso imponible) para la inversión voluntaria en proyectos sobre el medio ambiente.
- Las utilidades obtenidas con la venta de tierras a municipios con fines de protección ambiental se pueden deducir de la base del impuesto a la renta.
- Las utilidades obtenidas de proyectos de ecoturismo certificados se pueden deducir de la base del impuesto a la renta por hasta 20 años.
- Las ventas de energía de origen eólico o proveniente de la biomasa están exentas por 15 años (con sujeción a la certificación y la reinversión de las utilidades).

Impuestos locales. En algunos municipios, como Bogotá, se ofrecen incentivos tributarios para las empresas de transporte público que inviertan en tecnología limpia, con frecuencia como parte de un paquete que incluye también otras medidas. La exploración y explotación petroleras están exentas de todos los impuestos regionales y municipales, así como de los impuestos al transporte fluvial.

Aranceles a la importación. Las importaciones de autobuses y camiones impulsados a gas natural, electricidad o con tecnología híbrida se benefician de la aplicación de un arancel a la importación reducido del 5% (en lugar del 15%). El Gobierno de Colombia aprobó la importación de 300 vehículos ligeros eléctricos e híbridos (automóviles para uso particular y taxis) con un arancel del 0%. Se prevé que en los 3 próximos años se importen 2.250 vehículos con las mismas exenciones.

Fuente: Elaboración propia.

Hay preocupaciones acerca de la eficacia y eficiencia de los incentivos tributarios motivados por consideraciones ambientales. Entre 1997 y 2004, las exenciones del IVA para inversiones en tecnología de producción más limpia representaron 40.000 millones de pesos colombianos anuales. Sin embargo, en solamente el 2,4% de las solicitudes de dichas exenciones se incluía información técnica sobre los beneficios ambientales previstos. En una evaluación del programa se determinó que cerca de la mitad de los proyectos beneficiados con exenciones tributarias tenía una relación entre costo y efectividad baja, y que solamente

el 5% correspondía a proyectos de alta eficacia (Rudas, 2008a). Desde el punto de vista ambiental, en general es más costo-efectivo aplicar impuestos a los “malos” que subsidiar a los “buenos” (OCDE, 2011). También es necesario tener en cuenta el costo de oportunidad de las exenciones: en su diseño y administración se insumen los escasos recursos administrativos de las autoridades ambientales, en tanto que los recursos involucrados se podrían dedicar a un uso mejor, como el de incrementar el financiamiento para el SINA. En la reforma fiscal de 2012 se dispuso la realización de un estudio sobre la eficacia de los actuales impuestos y cargos ambientales, y una evaluación de la posibilidad de introducir otros nuevos.

5. Ampliación del uso de otros instrumentos de mercado

En Colombia existe una larga tradición de utilización de mecanismos de mercado para la gestión ambiental y de los recursos naturales. En la década de 1970, a través del Código Nacional de los Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente se introdujeron las tasas retributivas por contaminación del agua. En 1982 se introdujo el gravamen forestal. Asimismo, en virtud de la Ley 99/1993 se determinó que toda descarga de residuos agropecuarios, mineros o industriales, o de aguas residuales, debía estar sujeta a gravámenes a la contaminación en función de sus efectos negativos. Sin embargo, los únicos que se aplican en cierta medida son las tasas retributivas por contaminación del agua. Los colombianos pueden promover acciones legales de efecto colectivo contra los causantes de daños ambientales y reclamar resarcimiento, pero rara vez se recurre a ese instrumento (García Romero y Calderón Etter, 2013a). La innovación más reciente en la utilización de mecanismos de mercado es la introducción de compensaciones por pérdida de biodiversidad (véase el capítulo 7). Colombia no tiene sistema de comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero; el gobierno considera que los sectores con más potencial de reducción de gases de efecto invernadero son el agropecuario y el de transporte, que presentan más dificultades que otros para establecer un sistema de comercio de emisiones.

5.1. Reforma de los precios de los servicios públicos

Existe la oportunidad de eliminar gradualmente los subsidios al agua y la energía como parte de una reforma más amplia de los programas de apoyo social. En el sistema de subsidios, estos pueden ser a la demanda (que comprenden el cobro de cargos más bajos a los necesitados) y a la oferta (estos últimos cubren parte del costo de inversión) (Blanc y Botton, 2010). Los primeros están cubiertos por subsidios cruzados entre los usuarios (véase el recuadro 3.6). El sistema se aplica al consumo de agua, electricidad y gas. Cerca del 90% de los colombianos tiene derecho a precios subsidiados para dichos servicios. No obstante, esos precios provocan un sobreconsumo que es difícil de justificar en vista del bajo impacto redistributivo del sistema de subsidios cruzados. Debido a la manera en que se seleccionan los hogares, los precios subsidiados terminan beneficiando también a muchos hogares de ingreso elevado. Para las familias conectadas a los servicios, la reducción de precios de los servicios públicos se traduce en un aumento de los costos de la vivienda (Medina y Morales, 2007). Por su parte, los hogares sin acceso a servicios públicos (por ejemplo, los ubicados en zonas alejadas) quedan excluidos del subsidio. Además, el sistema no es sostenible pues la proporción de consumidores que pagan la sobretasa es baja y está en disminución, habiendo ya pasado del 5,7% en 1997 al 3,5% en 2008, y el gobierno central y los municipios se ven obligados a financiar la diferencia. En 2011, el apoyo del gobierno central al sector de la electricidad alcanzó el 0,2% del PIB (Ministerio de Minas y Energía, 2013). Además, la exención del IVA para los servicios de electricidad, gas y agua representaron un subsidio implícito de alrededor del 0,2% del PIB (Ministerio de Hacienda y Crédito Público, 2012b).

Recuadro 3.6 Subsidio cruzado de los servicios públicos

Las tarifas de los servicios públicos (sobre todo los de agua, electricidad, gas y teléfono) se establecen en función de la categoría socioeconómica de la vivienda de que se trate. Hay seis categorías o estratos socioeconómicos. Los criterios de clasificación correspondientes incluyen las características físicas (por ejemplo, tipo de techo, tipo de garaje, condiciones de la fachada), el entorno urbano (por ejemplo, condiciones de los caminos, presencia de veredas) y la planificación urbana (por ejemplo, ubicación). El estrato uno corresponde a los segmentos más pobres. Los hogares de los estratos uno, dos y tres reciben subsidios en sus facturas de servicios públicos (hasta el 50%, 40% y 15%, respectivamente). Los del estrato cuatro pagan la tarifa normal y los de los estratos cinco y seis, así como los usuarios industriales y comerciales, abonan un sobrecargo de hasta el 20% que financia parcialmente los subsidios a los estratos inferiores.

De estudios del Banco Mundial y el gobierno se desprende que ese sistema de clasificación ya no se corresponde bien con la distribución del ingreso. Cerca del 90% de los colombianos se ubica en los estratos uno, dos y tres. Además, como cualquier casa en una zona determinada se puede clasificar según la media de ese barrio, las inexactitudes son un factor inherente pues muchas familias que viven en estratos de promedio pobre pertenecen a los quintiles de ingresos superior; por ejemplo, casi el 50% de los ubicados en el segundo estrato más pobre se ubican en este momento en los dos quintiles más ricos, mientras que en 2003 ese caso correspondía a solamente el 31%.

Fuente: Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE), *OECD Economic Surveys: Colombia 2013: Economic Assessment*, París, 2013.

Las tarifas para los servicios de agua y saneamiento se han ido orientando hacia una recuperación total de los costos. En 2004 se introdujo una nueva metodología tarifaria para regular los subsidios cruzados y los subsidios para dichos servicios, en la que se estableció un período de transición de cinco años para que las tarifas normales llegaran a cubrir los costos de referencia de provisión del servicio (véase el recuadro 3.6). Se han registrado ciertos avances hacia el logro de ese objetivo, si bien este no se ha alcanzado en los municipios de menor tamaño. El subsidio se aplica al cargo fijo y al consumo básico (hasta 20 m³ por mes). Desde el punto de vista ambiental, el subsidio se podría aplicar al cargo fijo y no al consumo básico para desincentivar el desperdicio. Desde el final del período de transición regulatorio (2009) las tarifas se ajustan en función de la inflación. Además, en Colombia se han registrado avances considerables en la medición del consumo de agua, que ahora abarca más del 95% de los hogares. Sin embargo, también existe un gran porcentaje de agua no contabilizada, 49%, cifra muy superior a la meta máxima del 30% establecida por la autoridad regulatoria, es decir, la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico (CRA). Los subsidios a los servicios de agua y saneamiento se financian a través del presupuesto nacional, regalías y un sistema de transferencias entre niveles de gobierno (véase el gráfico 3.4). En 2011 se elaboró una nueva metodología tarifaria para reflejar mejor, dentro de la definición de la tarifa normal, el costo de suministro de servicios de agua y saneamiento.

Las tarifas por consumo de agua no brindan incentivos para un consumo eficiente. Las tarifas constan de dos componentes: una tasa uniforme nacional establecida por el MADS y un factor multiplicador regional establecido en función de las características socioeconómicas y ambientales de la región y según la inversión necesaria para la protección y restauración de las cuencas hidrográficas. A pesar de las presiones crecientes sobre los cuerpos de agua, en el último decenio los cargos sobre los recursos hídricos disminuyeron. La tasa nacional mínima es de apenas 0,0003 pesos colombianos por metro cúbico. La introducción plena del factor multiplicador regional se ha postergado hasta 2017. La eficiencia del cobro de tarifas

es de solamente el 67% (García Romero y Calderón Etter, 2013a; CGR, 2011). Los volúmenes de agua no se monitorean en todos los casos, por ejemplo, los usados en la minería (IDEAM, 2010), y el costo de cobranza del cargo suele ser mayor que el ingreso que se obtiene. La tarifa sobre la producción hidroeléctrica se aplica sobre el valor de la electricidad producida en lugar de sobre el volumen de agua utilizada.

Las tasas retributivas por contaminación del agua también tienen un escaso efecto de incentivo. Se establecieron originalmente en 1974, y desde entonces se los ha revisado sustancialmente. Para la industria, se aplican sobre las descargas de materias orgánicas (demanda bioquímica de oxígeno, DBO) y los sólidos en suspensión (SES) por encima de un nivel mínimo, en tanto que para los hogares se basan en el consumo de agua. Las CAR establecen las tasas y las cobran. Para 2013, las tasas mínimas eran de 128 pesos colombianos por kg de DBO y de 51 pesos colombianos por kg de SES. Las tasas retributivas por contaminación del agua tuvieron sustanciales impactos positivos a fines de la década de 1990 y principios de la de 2000; por ejemplo, entre 1997 y 2003 los vertidos de contaminantes al agua en la Meseta de Bucaramanga disminuyeron un 70% (Rudas, 2008b). Sin embargo, existe la preocupación de que las actuales tasas por contaminación del agua sean demasiado bajas para tener una gran incidencia en el sector municipal. En Bogotá, el cargo por concepto de consumo de agua representa alrededor del 0,15% de la factura media de agua, y las tasas por contaminación del agua, alrededor del 1,85% (Rudas, 2008b). También es necesario invertir en el control de efluentes y en la cobranza de tasas, cuya eficiencia es de solamente el 75% (CGR, 2011).

5.2. Cargos sobre los residuos

Los cargos por concepto de gestión de residuos no cubren el costo total de provisión del servicio. En 2005, en el marco de una reforma regulatoria se determinó que las tarifas de referencia por concepto de gestión de residuos deberían basarse en los costos de suministro del servicio. El cálculo de dicho costo se estaba actualizando en 2013. La utilización de los servicios de gestión de residuos se calcula en función del peso total en el relleno sanitario. Sin embargo, los cargos por concepto de gestión de residuos no recuperan en su totalidad los costos, debido en parte a una estructura de subsidios cruzados (de los estratos más altos a los más bajos) similar a la que se utiliza para los servicios de agua⁶. Los subsidios públicos por parte de los municipios y otros niveles de gobierno cubren la diferencia entre los cargos al usuario y el costo de suministro del servicio. Como el subsidio se relaciona con el volumen de residuos recolectados y tratados, se desincentiva la reducción de la generación de residuos. En el país se ha introducido un pago anticipado por concepto de reciclaje, partiendo del criterio de responsabilidad extendida del productor (véase el capítulo 5).

6. Conciliación de los objetivos ambientales y los de reducción de la pobreza

La desigualdad, la pobreza y el medio ambiente están estrechamente interrelacionados. Es más probable que los pobres carezcan de acceso a los servicios relacionados con el medio ambiente. Por ejemplo, las comunidades afrocolombianas e indígenas situadas en zonas aisladas suelen carecer de acceso al agua potable y, sobre todo, al saneamiento básico. Los pobres también tienen más probabilidades de enfrentar dificultades en el acceso a la tierra y otros recursos naturales. La tenencia de alrededor del 40% de las propiedades (es decir, 1,2 millones de hectáreas) es de carácter informal, y el 0,4% de la población posee el 62% de las mejores tierras del país (USAID, 2010). La exposición a sustancias contaminantes también se vincula con la pobreza; por ejemplo, los pobres que trabajan en la minería ilícita, tradicional y no autorizada están más expuestos a sustancias peligrosas como polvo (que provoca silicosis)

y mercurio⁷. Además, las personas afectadas por los productos químicos utilizados en la producción de cultivos ilícitos y en la lucha contra dichos cultivos son principalmente pobres.

En Colombia se está procurando integrar las políticas sociales y ambientales. Desde 2007 hay distintas leyes y políticas en las que se viene dando más consideración a las necesidades de los grupos vulnerables. Por ejemplo, en la política de gestión integrada de los recursos hídricos aprobada en 2010 se especifica que la gestión del agua debería abordar las necesidades de los niños, las personas de edad y las minorías étnicas. En 2012 se promulgó una política en respuesta a la falta de servicios de agua y saneamiento en los tugurios. El país cuenta con el Fondo de Compensación Ambiental, un fondo dirigido a dar respuesta a las disparidades territoriales, que sin embargo debe revisarse y ajustarse para alcanzar mejor sus objetivos. A partir de 2005, tras un análisis del impacto de la contaminación sobre la salud y sus costos asociados (véase el cuadro 3.1), se introdujeron en el país políticas e instrumentos para dar mejor respuesta a la contaminación ambiental urbana e intradomiciliaria provocada por la utilización de combustibles sólidos, que incluyen estándares de calidad del aire ambiente y la restricción progresiva del contenido de azufre en los combustibles para transporte (véase el capítulo 2).

Cuadro 3.1. Colombia: costos de salud de determinados factores ambientales
(En porcentajes del PIB)

	2002	2009
Contaminación ambiental urbana	0,8	1,1
Agua, saneamiento e higiene inadecuados	1,0	0,7
Contaminación intradomiciliaria	0,2	0,2
Total	2	2

Fuente: Banco Mundial, *Strengthening Environmental and Natural Resources Institutions, Study 2: Environmental Health in Colombia: An Economic Assessment of Health Effects*, Washington, D.C., 2012.

7. Inversión en el medio ambiente para promover el crecimiento económico

En Colombia es necesario promover inversiones en infraestructura para respaldar el crecimiento económico, mejorar la calidad de vida de sus habitantes y reducir la desigualdad. Entre los años 2000 y 2011 la inversión pública como proporción PIB aumentó del 2,2% al 3,4%, impulsada en años recientes por la necesidad de reconstrucción tras el fenómeno de La Niña. La inclusión social y el transporte son los dos ámbitos de inversión más importantes; cada uno de ellos representa alrededor del 20% de la inversión pública. Aunque está aumentando, el nivel de inversión en infraestructura es bajo en comparación con otras economías emergentes, sobre todo en el sector de transporte, y las zonas alejadas siguen careciendo de infraestructura básica (OCDE, 2013a). En el marco del nuevo sistema de regalías, el gobierno tiene previsto invertir cerca del 40% del ingreso correspondiente en el financiamiento de proyectos de infraestructura. Recientemente las autoridades mejoraron la planificación y priorización de las inversiones en infraestructura pública, así como el marco regulatorio e institucional de las alianzas público-privadas. Sin embargo, debería hacerse más para asegurar que la inversión se traduzca de manera más efectiva en una infraestructura mejor, lo que incluye una utilización más sistemática de los análisis de costo-beneficios *ex ante* y de la evaluación del impacto ambiental y social de los proyectos y programas.

La infraestructura de transporte (carreteras, ferrocarriles y puertos) es particularmente deficiente en comparación con los estándares internacionales. Tanto la calidad como la cantidad de carreteras son bajas, y los transportes ferroviario y fluvial no representan sino

el 15% y el 3%, respectivamente, del volumen de transporte de mercancías (Ministerio de Transporte, 2011). El costo del transporte de mercancías interno es uno de los más altos del mundo. Si bien algunas empresas mineras han invertido en ferrocarriles y puertos para facilitar el acceso a los mercados, las alianzas público-privadas representan apenas un 0,5% del PIB, frente al promedio de la OCDE, que es del 2%. La infraestructura de transporte urbano también enfrenta grandes desafíos, sobre todo en Bogotá (véase el recuadro 3.7). La falta de una planificación a largo plazo y multimodal se ha traducido en arterias primarias inadecuadas entre los principales centros de producción y los puertos, reduciendo la competitividad. Un aumento de la utilización del transporte ferroviario y fluvial, además de reducir los costos del transporte, podría ayudar a reducir al mínimo los impactos ambientales del sector de transporte. La estrategia de desarrollo del transporte fluvial y ferroviario, que forma parte del Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014, debería ser implementada de manera efectiva, para lo que será necesario mejorar la coordinación entre las instituciones encargadas de los proyectos de infraestructura y las que supervisan la gestión fluvial (OCDE, 2013a).

Recuadro 3.7 Los beneficios no realizados de la inversión en infraestructura de transporte urbano: el caso de Bogotá

Los problemas de la infraestructura de transporte en Bogotá, lugar de origen de la cuarta parte del PIB del país, son perjudiciales para la economía general pues la congestión del tráfico limita las ganancias de productividad derivadas de la escala y la aglomeración. La capacidad y calidad del transporte público deben incrementarse sustancialmente para ofrecer al usuario alternativas eficientes. El aumento del poder adquisitivo y alternativas de transporte público inadecuadas se tradujeron en una duplicación del número de vehículos privados entre 2005 y 2010, en tanto que la longitud total de las vías se mantuvo prácticamente constante, con la consiguiente disminución de la velocidad vehicular. Por las calles primarias y secundarias circulan demasiados autobuses viejos pertenecientes a más de 60 empresas privadas, que agravan la congestión y la contaminación. En las arterias principales, la red de carriles exclusivos para autobuses está saturada debido a las largas demoras de construcción provocadas por una planificación deficiente y corrupción en el proceso de contratación. La respuesta a ese desafío requiere no solamente incentivos de mercado para gestionar la demanda de transporte (tales como cargos a la congestión) sino también inversiones en infraestructura (como la puesta en práctica efectiva del Sistema Integrado de Transporte Público, un proyecto para servicio ferroviario suburbano) y una mayor interconexión entre las modalidades de transporte (incluidas ciclovías). Esas medidas podrían reducir el consumo de combustibles y las emisiones de CO₂ hasta en el 20% a corto plazo y el 40% para 2040, en comparación con la situación derivada de seguir actuando como hasta ahora (Acevedo y otros, 2009).

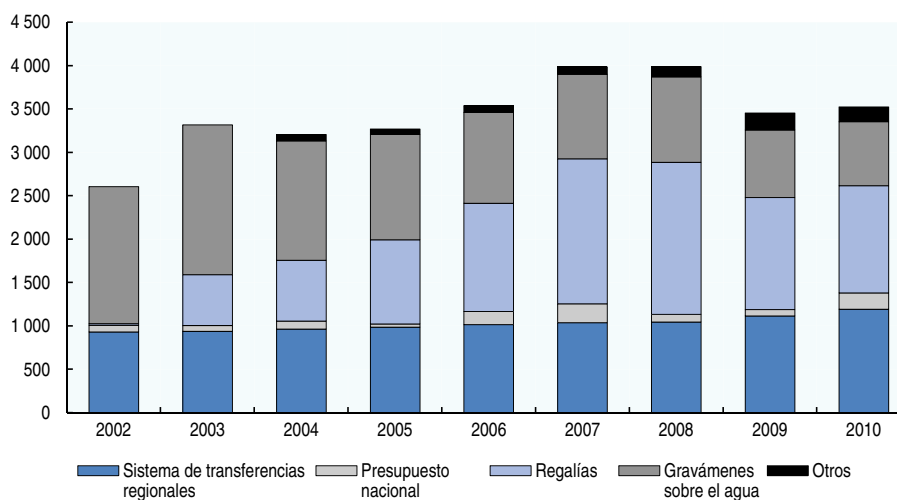
Fuente: Elaboración propia sobre la base de Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE), *OECD Economic Surveys: Colombia 2013: Economic Assessment*, París, 2013.

Se ha avanzado más en el acceso a los servicios de agua y saneamiento y de residuos. Como resultado de las reformas realizadas en la década de 1990 se mejoró la eficiencia del sector de recursos hídricos, con el desarrollo de varios mecanismos que involucran la participación del sector privado (véase el capítulo 2). Las reformas también redundaron en grandes aumentos de financiamiento, incluidos los ingresos por los cargos sobre el agua. El

gasto público en dicho sector, con recursos del presupuesto nacional, transferencias regionales y regalías, más que se duplicó en la última década (véase el gráfico 3.4). Gracias al aumento de las inversiones en infraestructura, Colombia está próxima a cumplir los Objetivos de Desarrollo del Milenio relativos al acceso al agua potable, si bien se debe hacer más para ampliar la cobertura del saneamiento y reducir las disparidades de acceso a los servicios relacionados con el agua entre las zonas urbanas y las zonas rurales. Las conexiones domiciliarias a la red de suministro de agua aumentaron del 87,3% en 2003 al 87,6% en 2010, en tanto que las conexiones al alcantarillado mejoraron también, pasando del 72,9% al 75,3%. En 2011 los daños ocasionados a la infraestructura por el fenómeno de La Niña provocaron una caída en dichos valores, que bajaron al 87,3% y el 72,3%, respectivamente. Por otra parte, se necesita un monto estimativo de tres billones de pesos colombianos para cumplir los Objetivos de Desarrollo del Milenio relativos al saneamiento (véase el capítulo 1).

Gráfico 3.4. Colombia: recursos asignados al sector de agua y saneamiento, 2002-2010

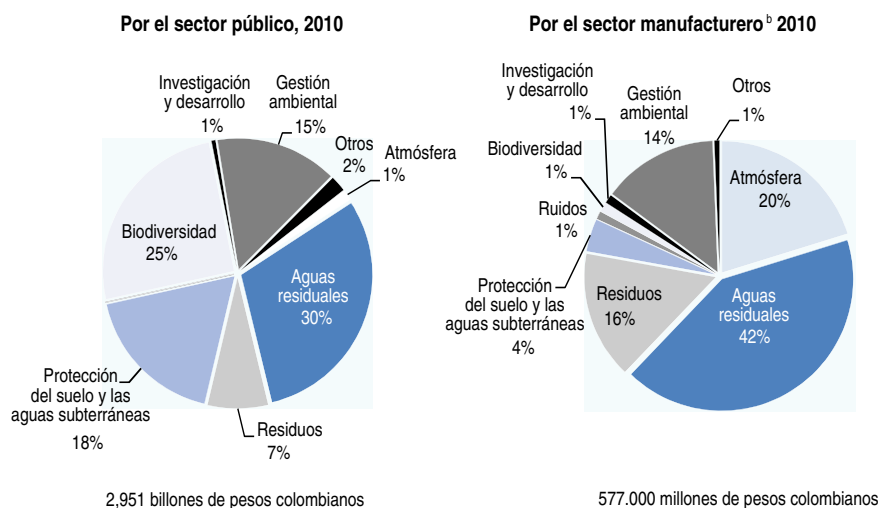
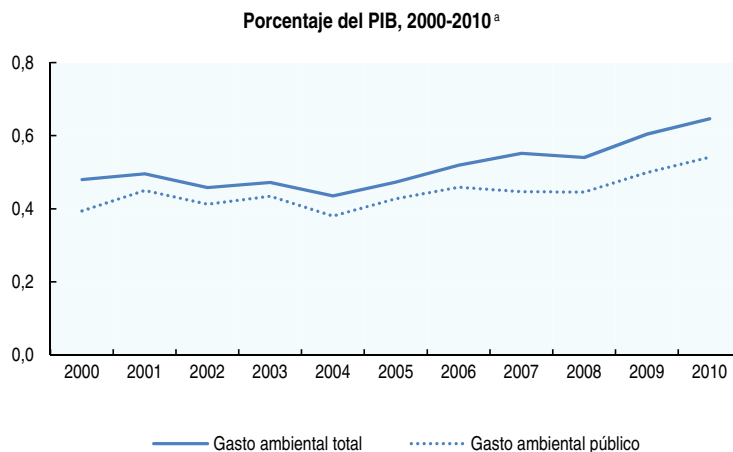
(En miles de millones de pesos colombianos a precios de 2010)



Fuente: Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios (SSPD), *Estudio sectorial acueducto y alcantarillado 2010*, Bogotá, 2011; *Estudio sectorial acueducto y alcantarillado 2006-2009*, Bogotá, 2010.

El gasto en protección ambiental está aumentando, pero sigue siendo bajo. Su cuantía total⁸ como proporción del PIB en la primera mitad de la década de 2000 se mantuvo estable, en un valor apenas por debajo del 0,5% del PIB. En 2010 aumentó al 0,65% del PIB, incluido un 0,55% de gasto público (véase el gráfico 3.5). El gasto en el marco del SINA representó el 0,28% del PIB⁹, en tanto que el gasto ambiental a nivel municipal y departamental (financiado mayormente con transferencias presupuestarias), el 0,27% del PIB (DANE, 2012). Esos guarismos siguen distando mucho de los niveles registrados en los países de la OCDE, incluso cuando estaban en una fase de desarrollo similar. El gasto ambiental en los países de la OCDE suele situarse como mínimo entre el 1% y el 2% del PIB. En México, el gasto ambiental público se duplicó entre 2000 y 2010, pasando del 0,5% al 1% del PIB (OCDE, 2013b). Según la Contraloría General de la República de Colombia, el gasto público no alcanzó para que las autoridades ambientales pudieran desempeñar correctamente sus funciones (CGR, 2011). Por ejemplo, las áreas protegidas reciben solamente el 80% de sus necesidades básicas y menos del 50% de lo necesario para una gestión óptima (véase el capítulo 7).

Gráfico 3.5 Colombia: gasto en protección ambiental
(En porcentajes)



Fuente: Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), "Gasto en protección ambiental, industria manufacturera 2000-2010", 2012.

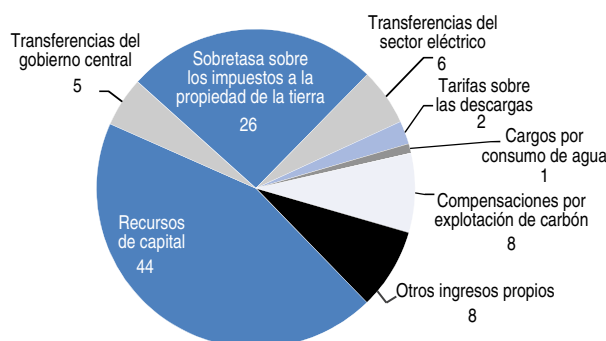
^a Inversiones y gasto corriente del sector público (incluye gobierno central, municipios, departamentos y CAR) y las industrias manufactureras. Se considera el gasto en i) control y reducción de la contaminación, incluida la protección de la atmósfera, la gestión de residuos y aguas residuales, la restauración del suelo y de las aguas subterráneas y otras actividades de protección ambiental (investigación y desarrollo, administración y educación), y ii) protección de la diversidad biológica y el paisaje. Puede incluir gastos en gestión de riesgos.

^b Incluye pagos a prestadores especializados de servicios de gestión de desechos y de aguas residuales (66.000 millones y 67.000 millones de pesos colombianos). Además, en 2010 Ecopetrol, la principal empresa petrolera, declaró gastos en el medio ambiente por un monto de 988.000 millones de pesos colombianos.

Hay varias fuentes de gasto público para el medio ambiente, pero la mayor parte se canaliza a través de las CAR. El financiamiento para dicho gasto proviene de tres fuentes principales. En primer lugar, recursos del presupuesto nacional asignados a través del proceso presupuestario anual, mediante los que se financian el sistema de parques nacionales, las cinco instituciones de investigación, muchas CAR y el MADS. En 2012 se asignaron al SINA 408.000 millones de pesos colombianos con cargo al presupuesto nacional regular y 207.000 millones con cargo al Fondo Adaptación establecido tras el paso del fenómeno de La Niña (MADS, 2012b). Además, a los municipios y departamentos se asignó la

suma de 1,3 billones de pesos colombianos en transferencias presupuestarias para servicios de agua y saneamiento (Ministerio de Hacienda y Crédito Público, 2012c). En segundo lugar están los recursos originados por las CAR, que en 2011 fueron del orden de los 1,5 billones de pesos colombianos. Esos recursos provienen mayormente de las rentas de los recursos de capital, la sobretasa ambiental sobre el impuesto municipal a la tierra, compensaciones provenientes de las regalías y el gravamen al sector energético (véase el gráfico 3.6). En tercer lugar están las contribuciones de la cooperación internacional: entre 2007 y 2011 la ayuda destinada asuntos ambientales se situó en promedio en 280.000 millones de pesos colombianos por año (véase el capítulo 4). Ese apoyo sigue siendo muy importante para el gasto relacionado con la biodiversidad (véase el capítulo 7). El país también ha obtenido un gran apoyo financiero externo para las actividades ambientales a través de canales multilaterales (FMAM, financiación climática, bancos multilaterales).

Gráfico 3.6 Colombia: ingreso de las corporaciones autónomas regionales (CAR) por fuente, 2011
(En porcentajes)



Total: 1,57 billones de pesos colombianos

Fuente: Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS), 2013.

El gasto público en el SINA no ha seguido el ritmo del gasto público general. Tradicionalmente, el nivel de gasto público en Colombia ha sido bajo, pero tras la adopción de la Constitución de 1991 aumentó del 17,5% del PIB en 1990 al 26,4% del PIB en 2000 y el 28,2% en 2012 (FMI, 2013)¹⁰. Asimismo, el presupuesto anual del SINA se incrementó¹¹ debido al aumento de los recursos de las CAR (véase el gráfico 3.7). Sin embargo, varias reformas dirigidas a reducir el déficit del sector público afectaron de manera desproporcionada el medio ambiente. Entre 2000 y 2012, la proporción del presupuesto nacional asignada al SINA disminuyó, pasando del 0,6% al 0,3% (Ministerio de Hacienda y Crédito Público, 2012c).

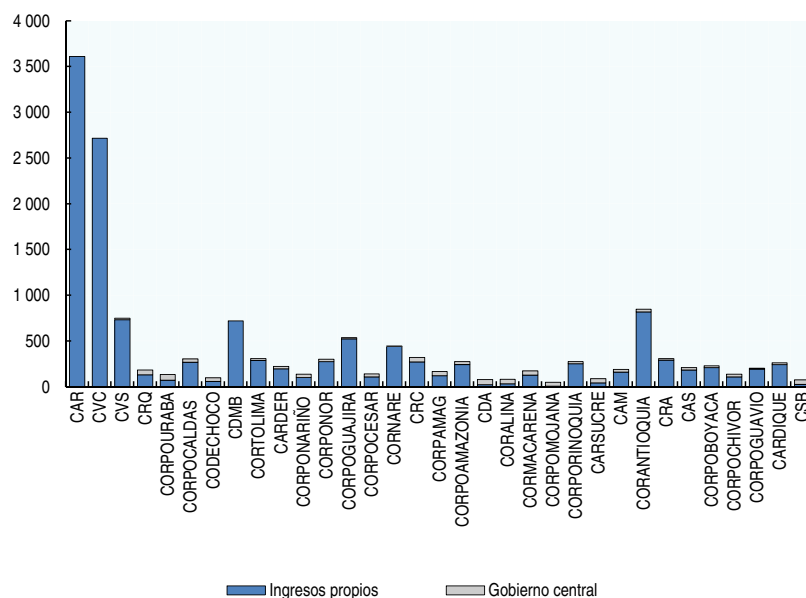
Otro desafío que se plantea en el gasto público ambiental es el de la eficiencia del gasto. Entre los aspectos críticos que hay que abordar cabe mencionar la priorización de los proyectos de inversión ambiental, el mejoramiento del diseño de los proyectos de inversión, la coordinación de la inversión ambiental con otros programas de gasto público, y la corrupción. Es necesario mejorar la evaluación de los proyectos de inversión ambiental. A veces se realizan análisis de costo-beneficio ex ante, pero rara vez evaluaciones ex post.

Si bien el grueso del gasto público nacional ambiental corresponde a las CAR, la independencia financiera de estas tiene sus límites. Por ejemplo, el gobierno solicitó a dichas corporaciones que utilicen sus propios fondos en respaldo de la inversión en infraestructura de agua y saneamiento, que, en principio, es responsabilidad de los departamentos y municipios. En por lo menos 20 CAR, ello reduce en hasta el 36% el financiamiento disponible

Fuente: Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS), 2013.

(En miles de millones de pesos colombianos a precios de 2011)

^a La falta de procedimientos presupuestarios armonizados limita la confiabilidad de estos datos.



La distribución de recursos entre las 33 CAR es amplia y relativamente estable. Diecisiete de dichas corporaciones tienen un ingreso inferior a los 25.000 millones de pesos colombianos (como grupo representan alrededor del 15% del ingreso total), catorce tienen ingresos de entre 25.000 millones y 75.000 millones de pesos colombianos (como grupo representan alrededor del 40% del ingreso total) y dos representan cerca de la mitad del ingreso combinado de todas las CAR. En 2011 alrededor del 70% del ingreso total de dichas corporaciones estuvo concentrado en nueve de ellas (véase el gráfico 3.7), proporción similar a la registrada a mediados de la década de 2000.

Se carece de información sobre las contribuciones de sectores clave a la protección del medio ambiente. El gasto ambiental del sector manufacturero casi se duplicó entre la primera y la segunda mitad de la década pasada, al aumentar del 0,05% al 0,1% del PIB (DANE, 2012). Es interesante observar que si bien en el PND se contempla que el sector privado se haga cargo de gran parte de las necesidades de inversión para las cinco locomotoras del crecimiento, no hay cifra oficial para el gasto ambiental conexas. La Empresa Colombiana de Petróleos (ECOPETROL), principal empresa petrolera, notificó un gasto ambiental de 988.000 millones de pesos colombianos para 2010, es decir, el doble de la contribución del sector manufacturero. Sin embargo, esa cifra no aparece en los informes estadísticos de la DANE y queda por verse si la definición y metodología utilizadas cumplen las normas internacionales.

8. Ecoinnovación

La innovación se ha visto impedida en general por una serie de obstáculos, a saber: un sector de investigación pequeño, niveles educativos bajos, tasas de cumplimiento de estudios terciarios bajas, infraestructura inadecuada, nivel de desigualdad elevado y nivel menos que óptimo en cuanto a la tecnología de la información y las comunicaciones y la infraestructura científica. El gasto interno bruto en investigación y desarrollo se mantuvo en torno al 0,15% del PIB anual entre 2006 y 2011, una cifra mucho más baja que el promedio de la OCDE, que es del 2,3% (OCDE, 2013a). Las actividades de investigación y desarrollo dependen mucho del sector público: en 2009, el 77% de dichas actividades fue financiado por ese sector, el 19% por el sector privado y el 4% desde el extranjero. Un hecho más auspicioso es la manera en que se ha sabido aprovechar la integración de Colombia en las redes internacionales: en efecto, la mitad de los artículos científicos aparecidos entre 2008 y 2010 fue fruto del trabajo conjunto con investigadores del extranjero.

El Gobierno de Colombia ha reconocido la necesidad de fortalecer la innovación, a la que identifica como una de las cinco locomotoras del crecimiento en el Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014. Se estableció el objetivo de aumentar el gasto bruto en investigación y desarrollo al 0,5% del PIB para 2014. En el marco de la reforma de regalías de 2012 (véase el recuadro 3.3) se ha proporcionado un medio para alcanzar el objetivo, con el establecimiento de un fondo de ciencia, tecnología e innovación. Parte del incremento de las actividades de investigación y desarrollo se podría orientar al crecimiento verde, pero para ello se deberían establecer criterios ambientales para asignar recursos con cargo a ese fondo. La elaboración del Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018 brinda la oportunidad de incorporar más sólidamente la ecoinnovación dentro de la estrategia de innovación de Colombia.

No existe una estrategia formal de ecoinnovación en Colombia y tampoco se le asigna mayor relevancia en el Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014. No obstante, se han establecido algunos elementos básicos. El MADS ha identificado algunas prioridades de ecoinnovación, que comprenden la utilización sostenible de la biodiversidad, fuentes de energía alternativas, reciclaje de materiales y procesos de producción verdes (MADS, 2012a). En la Política de

Producción y Consumo Sostenible se determinan metas de eficiencia de recursos a nivel de toda la economía, algunas de las cuales se reflejan en el Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014. Las estrategias elaboradas en el marco de dicha política ofrecen orientación para la ecoinnovación en el sector privado. Por otra parte, en el documento 3700 de CONPES, Estrategia institucional para la articulación de políticas y acciones en materia de cambio climático en Colombia, también se aborda la ecoinnovación. Asimismo, en las políticas dirigidas a empoderar a las comunidades para que puedan gestionar sus entornos locales se reconoce la necesidad de innovar en relación con los aspectos sociales.

La ecoinnovación se considera como estímulo para el sector de bienes y servicios ambientales y como un potencial mercado de exportación. Colciencias está diseñando planes estratégicos para los sectores relacionados con la ecología, incluidos los de recursos hídricos y forestales, diversidad biológica, energía alternativa y biocombustibles (OCDE, 2012a).

El gobierno ha aplicado varios otros instrumentos para estimular el sector de bienes y servicios ambientales. Con apoyo del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente se ha formulado una estrategia de compras públicas verdes. Las adquisiciones del sector público representan el 16% del PIB. El requisito legal de que en dichas adquisiciones se tengan en cuenta únicamente factores económicos representó un gran impedimento (OCDE, 2012b). Se espera que la reforma del sistema de adquisiciones y el organismo centralizado Colombia Compra Eficiente, creado en 2012, faciliten las compras públicas verdes. Asimismo, el MADS ha elaborado directrices para la inclusión de criterios ambientales en las compras. En 2005, en el marco del Plan Estratégico Nacional sobre Mercados Verdes, el gobierno lanzó un ecoetiquetado colombiano, y desde entonces ha definido 9 normas técnicas y ha certificado 71 bienes y servicios. En 2012, el gobierno y la Asociación Bancaria y de Entidades Financieras de Colombia (Asobancaria) firmaron el Protocolo Verde, acuerdo voluntario que comprende a 11 de los 24 bancos miembros de Asobancaria. Ese protocolo se centra en tres ámbitos: financiamiento para proyectos verdes, mejoramiento del desempeño ambiental de los signatarios e introducción del examen previo ambiental en el análisis del riesgo crediticio de los proyectos de inversión.

Notas

1. A octubre de 2013.
2. Si bien se supone que el IVA es un impuesto *ad valorem*, en la práctica resultó equivaler a un impuesto fijo porque el Ministerio de Minas y Energía cambiaba regularmente la base imponible.
3. En el caso de autobuses y taxis eléctricos destinados al transporte público se aplica una tasa reducida de IVA del 5%. Todos los vehículos eléctricos están exentos del impuesto al consumo.
4. Arauca, Guainía, La Guajira, Nariño, Norte de Santander y Vichada.
5. En 2012, con el Incentivo a la Capitalización Rural (ICR) se cubrieron gastos para proyectos de cultivos permanentes, mejora del suelo y gestión del agua, así como maquinaria para producción agrícola-ganadera, infraestructura, desarrollo de biotecnología y sistemas silvopastorales.
6. Los servicios de agua y de residuos se facturan conjuntamente a través de un sistema establecido por la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico.
7. Esta actividad es la principal fuente de ingresos para unas 15 000 familias (Defensoría Delegada para los Derechos Colectivos y del Ambiente, 2010).
8. Inversión y gasto corriente del sector público (gobierno central, municipios, departamentos y CAR) y del sector manufacturero. La cifra incluye gastos en i) reducción y control de la contaminación, incluidas la protección del aire, la gestión de residuos y aguas residuales, la protección y restauración de suelos y de aguas subterráneas y otras actividades de protección del medio ambiente (investigación y desarrollo, administración, educación) y ii) protección de la biodiversidad y el paisaje. También puede incluir gasto en gestión de riesgos.
9. El SINA, sistema nacional ambiental, comprende las corporaciones autónomas regionales, corporaciones de desarrollo sostenible, institutos de investigación ambiental, autoridades ambientales urbanas y el Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible.

10. Medido como gasto total del gobierno general como porcentaje del PIB. El gobierno general comprende el gobierno central, los gobiernos locales, los fondos de seguro social y otros gastos gubernamentales.
11. Es difícil cuantificar ese aumento pues los datos agrupados sobre los ingresos propios de las CAR no siempre son fiables.

Bibliografía

- Acevedo, J. y otros (2009), *El transporte como soporte al desarrollo de Colombia*, Bogotá, Ediciones Uniandes.
- Agalliu, Irena (2011), *Comparative Assessment of the Federal Oil and Gas Fiscal Systems*, Herndon Departamento del Interior de los Estados Unidos.
- AIE (Agencia Internacional de la Energía) (2012), *Energy Balances of Non-OECD Countries. 2012 Edition*, París.
- ANH (Agencia Nacional de Hidrocarburos) (2012), *Cifras y estadísticas* [en línea] <http://www.anh.gov.co/es/index.php?id=8>.
- Banco Mundial (2012a), *El gasto tributario en Colombia: una propuesta de evaluación integral y sistemática de este instrumento de política pública*, Washington, D.C., junio.
- Banco Mundial (2012b), *Strengthening Environmental and Natural Resources Institutions, Study 2: Environmental Health in Colombia: An Economic Assessment of Health Effects*, Washington, D.C.
- Banco Mundial (2010), *Implementation Completion and Results Report (IBRD-73090), N° ICR 1402*, Washington, D.C.
- Banco Mundial (2009), *Colombia Decentralization: Options and Incentives for Efficiency*, vol. 1, N° 39832-CO, Washington, D.C.
- Bitran, E., S Nieto-Parra y J. S. Robledo (2012), "Opening the black box of contract renegotiations: an analysis of road concessions in Chile, Colombia and Peru", *OECD Development Working Papers*, París, Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE).
- Blanc, A. y S. Botton (2010), *Water Services and the Private Sector in Developing Countries. Comparative Perceptions and Discussion Dynamics*, Washington, D.C., Mecanismo consultivo sobre infraestructuras públicas y privadas (PPIAF)/Organismo Francés de Desarrollo (AFD).
- Cadena, A. y R. Rosales (2011), *MAPS Mitigation Action in Developing Countries. Country Study for Colombia*, Bogotá, Universidad de Los Andes.
- Cárdenas, Mauricio (2012), "Reforma tributaria 2012", presentación, Bogotá, Ministerio de Hacienda y Crédito Público.
- CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe) (2012), *Cambio estructural para la igualdad: una visión integrada del desarrollo (LC/G.2524(SES.34/3))*, Santiago de Chile.
- CEPAL/BID (Comisión Económica para América Latina y el Caribe/Banco Interamericano de Desarrollo) (2012), *Valoración de daños y pérdidas. Ola invernal en Colombia, 2010-2011 (LC/BOG/L.23)*, Bogotá.
- CGR (Contraloría General de la República) (2011), *Estado de los recursos naturales y del ambiente 2010-2011*, Bogotá, D.C.
- Congreso de Colombia (2012), *Ley 1607 de 2012 (diciembre 26)*, Bogotá.
- CONPES (Consejo Nacional de Política Económica y Social) (2009), "Política nacional para la racionalización del componente de costos de producción asociado a los fertilizantes en el sector agropecuario", Documento CONPES, N° 3577 [en línea] <https://www.dnp.gov.co/Portals/0/archivos/documentos/Subdireccion/Conpes/3577.pdf>.
- DANE (Departamento Administrativo Nacional de Estadística) (2012), "Gasto en protección ambiental, industria manufacturera 2000-2010".
- Defensoría Delegada para los Derechos Colectivos y del Ambiente (2010), *La minería de hecho en Colombia*, Bogotá, Defensoría del Pueblo, diciembre.
- DNP (Departamento Nacional de Planeación) (2011), *Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014, Prosperidad para todos*, DNP, Bogotá.

- DNP (2007), *Actualización de la cartilla "Las regalías en Colombia"*, Bogotá.
- FEDESARROLLO (Fundación para la Educación Superior y el Desarrollo) (2012), *Tendencia Económica*, N° 126, Bogotá, diciembre.
- FMI (Fondo Monetario Internacional) (2013), *World Economic Outlook Database*, abril [en línea] <http://www.imf.org/external/ns/cs.aspx?id=28>.
- Foro Económico Mundial (2012), *The Global Competitiveness Report 2012-2013*, Ginebra.
- García Romero, H. y L. Calderón Etter (2013a), "Policies in sectors with environmental impacts in Colombia. Policies that support fossil fuel production and consumption in Colombia", inédito.
- García Romero, H. y L. Calderón Etter (2013b), "The political economy of fuel subsidies in Colombia", *OECD Environment Working Papers*, N° 61, París, OECD Publishing.
- Hidalgo, Darío (2012), "Desarrollo urbano y transporte", documento presentado en el Seminario Alineación de las políticas de transporte urbano y desarrollo territorial", Bogotá, marzo.
- IDEAM (Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales) (2010), *Estudio Nacional de Agua 2010* [en línea] <https://www.siac.gov.co/contenido/contenido.aspx?catID=874&conID=910>.
- Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (2000), "Incentivos económicos vigentes en Colombia y su incidencia en materia de conservación y uso sostenible de la diversidad biológica", *Incentivos a la conservación y uso sostenible de la biodiversidad*, Bogotá.
- Kojima, Masami (2013), "Petroleum product pricing and complementary policies. Experience of 65 developing countries since 2009", *Policy Research Working Paper*, N° 6396, Washington, D.C., Banco Mundial.
- Lota, L.F. (2012), "Programa nacional de transporte urbano", documento presentado en el Seminario Alineación de las políticas de transporte urbano y desarrollo territorial", Bogotá, marzo.
- MADR (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural) (2012), Informe para el Congreso. Sector agrícola 2011-2012, Bogotá.
- MADS (Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible) (2012a), *Política Nacional de Producción y Consumo Sostenible*, Bogotá.
- MADS (2012b), Colombia's response to the OECD environmental performance review questionnaire.
- MADS/DIAN (Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible/Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales) (2012), "Colombia's approach to environmental policy and the role of taxation", documento presentado en la Reunión de expertos en impuestos y medio ambiente de la Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE), junio.
- Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (2010), *Política Nacional de Producción y Consumo. Hacia una Cultura de Consumo Sostenible y Transformación Productiva*, Bogotá.
- Mayorga, N. (2012), "Colombia context note", París, Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE).
- Medina, C. y L. Morales (2007), "Stratification and public utility services in Colombia: subsidies to households or distortion of housing prices?", *Economía*, vol. 7, N° 2.
- Mendieta, María Paula (s/f), "Estrategia Colombiana de Desarrollo Bajo en Carbono (ECDBC)" [en línea] http://mitigationpartnership.net/sites/default/files/u1300/060312_ecdbc_cambio_climatico.pdf.
- Ministerio de Hacienda y Crédito Público (2013), *Marco Fiscal de Mediano Plazo 2013*, Bogotá, junio.
- Ministerio de Hacienda y Crédito Público (2012a), *Estrategia financieras fiscal para disminuir la vulnerabilidad fiscal del Estado ante la ocurrencia de un desastre natural*, Bogotá, Dirección General de Crédito Público y Tesoro Nacional.
- Ministerio de Hacienda y Crédito Público (2012b), *Marco Fiscal de Mediano Plazo 2012*, Bogotá, junio.
- Ministerio de Hacienda y Crédito Público (2012c), Bitácora, Cifras presupuestales 2000–2012. Presentación cifras del presupuesto público nacional, junio, Bogotá [en línea] <http://www.minhacienda.gov.co/portal/page/portal/HomeMinhacienda/presupuestogeneraldeplanacion/cifrasHistoricas/.pdf>.

- Ministerio de Minas y Energía (2010), *Programa de Uso Racional y Eficiente de Energía y Fuentes No Convencionales (PROURE)*, Bogotá, D.C., septiembre [en línea] <http://www.minminas.gov.co/minminas/downloads/UserFiles/File/ENERGIA/Proure2012-2.pdf>.
- Ministerio de Minas y Energía (2013), “Estadísticas subsidios y contribuciones y aportes de recursos del presupuesto general de la nación para subsidios del sector de energía eléctrica” [en línea] www.minminas.gov.co.
- Ministerio de Minas y Energía (2011), “Audiencia pública de rendición de cuentas. Sector minero energético”, noviembre [en línea] www.minminas.gov.co.
- Ministerio de Transporte (2011), “Transporte en Cifras”, versión 2011, Bogotá.
- OCDE (Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos) (2013a), *OECD Economic Surveys: Colombia 2013: Economic Assessment*, París.
- OCDE (2013b), *OECD Environmental Performance Review of Mexico*, París.
- OCDE (2012a), *OECD Science, Technology and Industry Outlook 2012*, París.
- OCDE (2012b), *OECD Investment Policy Reviews – Colombia*, París. Olivera, M. y G. Perry (2009), “El impacto del petróleo y la minería en el desarrollo regional y local en Colombia”, *Working Paper*, N° 2009/06, Caracas, Banco de Desarrollo de América Latina (CAF).
- Otero Prada, D.F. (2012), “El sector energético-minero y la economía colombiana” [en línea] <http://www.indepaz.org.co/wp-content/uploads/2012/04/El-sector-energ%C3%A9tico-minero-y-la-econom%C3%ADa-colombiana.pdf>.
- Rodríguez Becerra, M. (2009), “Hacer más verde al Estado colombiano?”, *Revista de Estudios Sociales*, N° 32, Bogotá.
- Rodríguez Camargo, A.J. (2008), “Fundamentos para el uso de instrumentos fiscales en la política ambiental: una aproximación al caso colombiano”, *Documento Web*, N° 033, Bogotá, Oficina de Estudios Económicos, Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales (DIAN).
- Rudas, G. (2010), “Tarifas de las tasas por el uso del agua. Impacto sobre el costo de servicio de acueducto residencial y sobre la rentabilidad industrial y agropecuaria”, Bogotá, inédito.
- Rudas, G. (2008a) “Financiación del Sistema Nacional Ambiental de Colombia: 1995-2006 y proyecciones 2007-2010”, *Gobernabilidad, instituciones y medio ambiente en Colombia*, Manuel Rodríguez Becerra (ed.), Bogotá, Foro Nacional Ambiental.
- Rudas, G. (2008b), “Indicadores económicos y fiscales de la política ambiental de Colombia”, *Documentos de Política*, N° 26, Bogotá, Foro Nacional Ambiental.
- Servén, Luis (2009), “Inversión pública, infraestructuras y desarrollo”, documento presentado en el seminario internacional “Los retos e innovaciones de la inversión pública en Colombia”, Bogotá, noviembre.
- Servén, Luis (2008c), “Instrumentos económicos en la política del agua en Colombia: tasas por el uso del agua y tasas retributivas por vertimientos contaminantes”, *Sistema Nacional Ambiental – SINA*, 15 años. *Evaluación y perspectivas*, Bogotá, Universidad Externado de Colombia.
- Rudas, G. y J. E. Espitia (2013), “Participación del Estado y la sociedad en la renta minera”, *Minería en Colombia: fundamentos para superar el modelo extractivista*, L.J. Garay (ed.), Bogotá, Contraloría General de la República.
- SSPD (Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios) (2011), *Estudio sectorial acueducto y alcantarillado 2010*, Bogotá.
- SSPD (2010), *Estudio sectorial acueducto y alcantarillado 2006- 2009*, Bogotá.
- USAID (Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional) (2010), “Country Profile. property Rights and Resource Governance” [en línea] https://s3.amazonaws.com/landesa_production/resource/1325/USAID_Land-Tenure-Colombia-Profile-2010.f?AWSAccessKeyId=AKIAICR3ICC22CMP7DPA&Expires=1387393848&Signature=s3klQohq4WM1PVeZpI2thX8Wmi0%3D.

PARTE I

Capítulo 4

Cooperación internacional

En el presente capítulo se analizan los avances registrados por Colombia en el logro de compromisos internacionales sobre el medio ambiente. Se pasa revista a la cooperación de Colombia con otros países latinoamericanos y del Caribe y a su participación en foros internacionales, especialmente sobre cambio climático, desarrollo sostenible y asuntos marinos. También se aborda la cooperación internacional en los acuerdos de comercio y se analizan los avances registrados en la incorporación del medio ambiente en la cooperación oficial para el desarrollo.

Evaluación y recomendaciones

En Colombia se ha adoptado un criterio cada vez más dinámico para el establecimiento de objetivos de política ambiental internacional y se ha incorporado el medio ambiente en la estrategia de cooperación internacional del país. Parte de ese proceso ha supuesto un aumento de la coordinación con los donantes, una mayor cooperación interministerial y la participación de organizaciones de la sociedad civil. Los principales objetivos de política internacional de Colombia están centrados en las cuestiones regionales comunes y compartidas, los desafíos ambientales a escala mundial y la mejor manera de beneficiarse de las actividades ambientales internacionales y contribuir a ellas.

Las zonas marinas y costeras conforman casi la mitad del territorio colombiano, e incluyen una gran variedad de ecosistemas marinos cuya gestión eficaz requiere de cooperación internacional. Muchas áreas sensibles se ven sometidas a presiones cada vez mayores, provenientes de fuentes tanto terrestres como marinas, que no harán sino aumentar si se explotan las reservas petroleras y gasíferas mar adentro del país. Ello volvería aún más necesario fortalecer las disposiciones para la prevención y la respuesta a los derrames de petróleo, vistas las grandes falencias de esas disposiciones. También se necesitan mayores esfuerzos para la conservación y el uso sostenibles de los recursos pesqueros.

Colombia es parte de muchos, si bien no todos, los acuerdos regionales y mundiales de protección del medio ambiente costero y marino. En parte para cumplir los convenios internacionales, en 2000 el país adoptó su Política nacional ambiental para el desarrollo sostenible de los espacios oceánicos y las zonas costeras e insulares de Colombia, y en 2004 estableció su Programa Nacional de Investigación, Evaluación, Prevención, Reducción y Control de Fuentes Terrestres y Marinas de Contaminación del Mar. La política y el programa han representado un buen marco para abordar esos temas. Este sería un buen momento para evaluar los avances y considerar qué medidas adicionales pueden ser necesarias. Para combatir la amenaza de las especies acuáticas invasoras se necesita el desarrollo de infraestructura para el procesamiento del agua de lastre, actividad que requerirá un financiamiento sustancial.

Dejando de lado el entorno marino, Colombia es parte de los principales convenios y tratados ambientales del mundo y también participa activamente en varias instituciones ambientales mundiales. Asimismo, ha apoyado el concepto del desarrollo sostenible a escala mundial y regional y lo ha integrado en su marco nacional de políticas. Además, el país ha sido paladín de la idea de objetivos de desarrollo sostenible sucesores de los Objetivos de Desarrollo del Milenio después de 2015. La propuesta fue adoptada en la conferencia Río+20 y se están elaborando propuestas para su presentación ante la Asamblea General de las Naciones Unidas.

La contribución de Colombia a las emisiones mundiales de gases de efecto invernadero fue de menos del 0,5% en 2010. Sin embargo, las emisiones podrían aumentar en el 50% para 2020 en comparación con 2000 –sin tener en cuenta la deforestación, que sigue siendo una

fuentes sustanciales de emisiones. Como no es país miembro del anexo I de la CMNUCC, Colombia no está obligada a alcanzar una determinada reducción de emisiones de gases de efecto invernadero entre 2008 y 2012, pero firmó el Acuerdo de Copenhague y asumió compromisos preliminares para 2020 en el sentido de aumentar la proporción de energías renovables en la matriz energética, reducir a cero la deforestación neta en el Amazonas colombiano, a condición de recibir apoyo financiero internacional, y aumentar la utilización de biocombustibles en el transporte. Como resultado del fenómeno de La Niña registrado en 2010 se impulsó en el país la elaboración de una política integral sobre el clima que aborde tanto la mitigación como la adaptación al cambio climático, y en estos momentos se está formulando una estrategia de desarrollo bajo en carbono. Sin embargo, esos esfuerzos se han visto obstaculizados por la falta de capacidad analítica, si bien esa carencia ha sido compensada parcialmente por la cooperación internacional. Colombia también se ha beneficiado, y podría beneficiarse aún más, del mecanismo para un desarrollo limpio (MDL), de medidas de mitigación apropiadas para cada país (*nationally appropriate mitigation actions* (NAMAs)) y de actividades de REDD+ (reducción de emisiones de la deforestación y la degradación de los bosques).

Colombia se ha beneficiado de la cooperación internacional en la elaboración de una política para fortalecer su resiliencia al cambio climático, al cual es muy vulnerable. Se prevé que en 2014 se adoptará un plan nacional de adaptación. En 2012 se acordaron un marco conceptual, lineamientos para la elaboración del plan y cinco prioridades estratégicas. Para ultimar dicho plan y ponerlo en práctica se deberán afrontar varios obstáculos, entre los cuales se destacan la coordinación de las instituciones involucradas y el establecimiento de mecanismos de financiamiento. La implantación del sistema nacional para el cambio climático debería traducirse en apoyo a la acción coordinada.

En tanto país megabiodiverso, Colombia ha participado activamente en las iniciativas internacionales para promover la conservación y el uso sostenible de la diversidad biológica y ha recibido muchos recursos para áreas protegidas. Los esfuerzos emprendidos en el país para proteger los humedales y el medio ambiente marino han sido objeto de reconocimiento internacional. Las iniciativas gubernamentales se han visto complementadas por la cooperación en la que intervienen organizaciones no gubernamentales. Colombia ha sido pionera en el establecimiento de un programa de biocomercio para brindar apoyo a comunidades rurales y pequeñas y medianas empresas en la comercialización internacional de productos basados en recursos naturales. Sin embargo, en comparación con otros países latinoamericanos, en Colombia parece existir todavía margen para seguir impulsando el biocomercio.

En el contexto de expansión de las relaciones comerciales, Colombia ha suscrito un número creciente de acuerdos de libre comercio bilaterales y regionales, algunos de ellos con disposiciones destinadas a salvaguardar o mejorar el medio ambiente. Sin embargo, el incremento del comercio puede exacerbar algunas presiones sobre el medio ambiente. Se debería realizar una evaluación ex post de esos acuerdos, según lo contemplado en algunos de ellos.

El gobierno se ve enfrentado a serios problemas para contener el comercio ilícito de especies amenazadas. Muchos hábitats, incluidos parques y reservas declarados, se encuentran en zonas afectadas por conflictos y por el tráfico de drogas, situación que los coloca, de hecho, fuera del alcance de las actividades de vigilancia y aplicación de la normativa sobre especies silvestres. En las fronteras, la falta de inspectores de aduana

suficientemente capacitados limita aún más las actividades de control. A pesar de las iniciativas públicas y privadas, se calcula que entre el 40% y el 50% de toda la madera se tala de manera ilegal, y que gran parte de ella se comercia.

Recomendaciones

- Reforzar las actividades dirigidas a elaborar una política proactiva de cooperación ambiental internacional; seguir estableciendo prioridades claras que tengan en cuenta las necesidades internas y la ventaja comparativa de Colombia en cuanto a contribuir a los procesos internacionales para abordar las cuestiones ambientales; dar plena participación en dichos procesos a otras áreas del sector público y a la sociedad civil; seguir promoviendo la cooperación Sur-Sur en las cuestiones ambientales.
- Fortalecer la cooperación internacional y las capacidades para prevenir y hacer frente a derrames de productos petroleros y sustancias perjudiciales; fortalecer las actividades dirigidas a controlar las fuentes terrestres de contaminación marina, especialmente las que afectan los frágiles ecosistemas del Caribe.
- Evaluar la necesidad de reforzar las medidas para proteger el medio ambiente marino y costero mediante las siguientes actividades: i) revisar la implementación de la Política nacional ambiental para el desarrollo sostenible de los espacios oceánicos y las zonas costeras e insulares de Colombia; ii) evaluar los resultados del Programa Nacional de Investigación, Evaluación, Prevención, Reducción y Control de Fuentes Terrestres y Marinas de Contaminación al Mar, y iii) considerar los beneficios potenciales de adherirse a otros convenios ambientales multilaterales en ese ámbito.
- Finalizar y adoptar las políticas sobre mitigación y adaptación al cambio climático enunciadas en el PND 2010-2014; evaluar qué medidas adicionales se necesitarán para alcanzar los objetivos; fortalecer la capacidad analítica científica y económica para apoyar la implementación y elaboración ulterior de políticas sobre el clima; seguir participando en actividades de cooperación internacionales que puedan ayudar a desarrollar esa capacidad y ofrecer apoyo financiero para iniciativas relacionadas con el clima (por ejemplo, MDL, NAMAs, REDD+).
- Evaluar el impacto ambiental de los acuerdos de libre comercio; considerar de qué manera se podría expandir el biocomercio; fortalecer la capacidad del servicio de aduanas para controlar el comercio ilegal de especies amenazadas y otros productos de carácter sensible para el medio ambiente.
- Promover el cumplimiento de las Líneas Directrices de la OCDE para Empresas Multinacionales y de la Recomendación de la OCDE sobre Orientación en materia de Diligencia Debida para la Gestión Responsable de la Cadena de Suministro de Minerales provenientes de Zonas de Conflicto y Zonas de Alto Riesgo; considerar la posibilidad de incluir cláusulas sobre el medio ambiente en los tratados bilaterales sobre inversión.

Actualmente, Colombia es uno de los mayores beneficiarios latinoamericanos de la inversión extranjera directa (IED), en su mayor parte dirigida al sector petrolero y minero. Ello ha intensificado las preocupaciones acerca de la extracción de recursos naturales, incluso como consecuencia de la IED, y su efecto sobre las zonas sensibles desde el punto de vista ecológico y sobre los derechos de los pueblos indígenas. Asimismo, para abordar un caso relacionado con el medio ambiente en el sector del carbón se invocaron las Líneas Directrices de la OCDE para Empresas Multinacionales. En el último decenio también se

registró un aumento rápido de los flujos de IED desde Colombia hacia el exterior, hecho que apunta a la necesidad de que el gobierno trabaje con el sector privado para promover un buen comportamiento empresarial en sus actividades en el extranjero. A través del Ministerio de Comercio se están emprendiendo varias iniciativas de responsabilidad social de las empresas y de sostenibilidad.

En el marco de la asistencia oficial para el desarrollo (AOD), la contribución al gasto público ambiental es relativamente pequeña, aunque proporciona un apoyo sustancial en ciertos ámbitos, sobre todo el de la diversidad biológica. En los últimos años la ayuda centrada en el medio ambiente destinada a Colombia ha aumentado, para situarse en alrededor de la cuarta parte de la AOD bilateral en 2011. Si bien la ayuda focalizada estrictamente en el medio ambiente ha fluctuado, el aumento más grande ha sido para la ayuda dirigida a la sostenibilidad ambiental en otros sectores, como los de gobierno y sociedad civil, silvicultura sostenible, agua y saneamiento y, más recientemente, cambio climático. Colombia se ha beneficiado mucho de los mecanismos internacionales de financiamiento para el medio ambiente, como el Fondo para el Medio Ambiente Mundial. En el país también se ha sabido utilizar bien las instituciones financieras internacionales, sobre todo en lo atinente a la infraestructura relacionada con el medio ambiente y a la gestión de desastres naturales. Por último, Colombia cumple un papel de vanguardia en la cooperación Sur-Sur, incluidos temas relacionados con el medio ambiente.

1. Objetivos y marco de políticas

Los objetivos de políticas de Colombia en el ámbito de los asuntos ambientales internacionales se han articulado en distintas declaraciones de política de alto nivel y en documentos de posición para foros de negociaciones internacionales. También se han formulado en documentos de estrategia nacional, principalmente los Planes Nacionales de Desarrollo (PND 2002-2006, 2006-2010, 2010-2014) y las Estrategias Nacionales de Cooperación Internacional (2003-2006, 2007-2010, 2012-2014). Entre los principales objetivos cabe mencionar los siguientes:

- trabajar con otros países de América Latina y el Caribe para abordar los problemas compartidos y comunes;
- contribuir a los esfuerzos globales para promover el desarrollo sostenible, implementar las convenciones de Río (sobre cambio climático, diversidad biológica y desertificación) y otros acuerdos multilaterales sobre el medio ambiente, y contribuir a la formulación de nuevos acuerdos de esa índole, y
- utilizar mecanismos internacionales para ayudar a alcanzar los objetivos de las políticas nacionales ambientales, incluidos acuerdos multilaterales sobre el medio ambiente, comercio, inversiones y asistencia oficial para el desarrollo (AOD), y alinear los objetivos nacionales e internacionales.

En 2012, el gobierno aprobó una Estrategia Nacional de Cooperación Internacional en la que se reiteraron los objetivos internacionales del PND 2010-2014¹. En relación con el medio ambiente, en dicha estrategia se enumeran distintas esferas para las que se requiere cooperación internacional: gestión integrada de la diversidad biológica y los servicios de los ecosistemas, gestión integrada de los recursos hídricos, mitigación y adaptación al cambio climático, gestión sostenible de las zonas urbanas, energía renovable, y zonas marinas y costeras. Si bien en el PND el cambio climático y la diversidad biológica se destacan como los

principales desafíos y oportunidades, en la estrategia no se determinaron prioridades entre los temas (Colombia, Gobierno de, 2012a). En la estrategia también se determinaron ámbitos en los que Colombia ofrecía compartir su experiencia, a saber, gestión de recursos hídricos y residuos peligrosos, control de la calidad del aire, cambio climático, producción y consumo sostenibles e instrumentos económicos para la gestión ambiental.

Durante la mayor parte de la década pasada, el Consejo Directivo de Cooperación Internacional de la Agencia Presidencial de Cooperación Internacional de Colombia estuvo encargado de coordinar la cooperación internacional en el país (OCDE, 2012a). En 2011 se creó la Agencia Presidencial de Cooperación Internacional de Colombia con la finalidad de alinear la ayuda con los objetivos del PND, involucrar y coordinar a todos los sectores y entidades territoriales y monitorear los flujos de ayuda y los proyectos para mejorar la eficacia de la ayuda, diversificar las fuentes de ayuda, gestionar 2.200 millones de dólares en asistencia oficial para el desarrollo (AOD) para finales de 2014 (incluidos 130 millones de dólares para el sector del medio ambiente), integrar la asistencia externa dentro del presupuesto nacional (solamente el 10% de la AOD se canaliza a través de dicho presupuesto), lograr un mejor equilibrio regional en los proyectos que se ejecuten y consolidar la cooperación Sur-Sur.

El Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS) participa en la formulación de la política internacional sobre el medio ambiente, y le cabe la principal función operacional en cuanto a la elaboración y ejecución de las actividades ambientales internacionales del país. En 2012 se reestructuró la Oficina de Asuntos Internacionales del MADS, cuya plantilla se duplicó a más de 20 personas. También se elaboró la planificación estratégica de los proyectos, incluida la identificación de las posibles fuentes de cooperación y financiamiento, junto con un sistema de seguimiento de las iniciativas de cooperación. Ello tuvo como resultado la aprobación de 27 proyectos por 155 millones de dólares (incluida cooperación técnica y financiera) entre enero de 2012 y octubre de 2013, y la formulación de 41 proyectos por 371 millones de dólares. Esos recursos se asignarán en parte a proyectos de conservación forestal en el Amazonas colombiano, a la planificación ambiental del uso del territorio y la conservación del bosque seco tropical en el Caribe y el bajo Magdalena y a la ganadería sostenible (MADS, 2013a).

El MADS coopera con otros ministerios en sus actividades internacionales. Entre los ámbitos de cooperación cabe mencionar los de diversidad biológica, deforestación, mecanismos de cooperación ambiental en los acuerdos de libre comercio, cambio climático, gestión de residuos y productos químicos peligrosos, zonas naturales, producción y consumo más limpios y gestión integrada de los recursos hídricos. El MADS también trabaja con la subdivisión de Policía Ambiental y Ecológica de la Policía Nacional y procura coordinarse con distintas instituciones, incluidas la marina de Colombia y la aduana, a las que les caben funciones esenciales en el combate al comercio ilícito y los delitos ambientales.

En los últimos años ha aumentado la importancia de la cooperación interministerial y la participación de organizaciones no gubernamentales (ONGs) y otros elementos de la sociedad civil, como las federaciones industriales y los representantes de grupos indígenas, debido en parte a que la participación amplia de la sociedad es ahora un requisito para que los países puedan acogerse a los mecanismos de financiamiento internacionales establecidos en virtud de los convenios sobre el medio ambiente y las plataformas internacionales (por ejemplo, el Programa de las Naciones Unidas de reducción de las emisiones debidas a la deforestación y la degradación forestal (ONU-REDD)) y los acuerdos de libre comercio.

2. Cooperación bilateral y regional

Colombia es parte de acuerdos bilaterales oficiales sobre el medio ambiente, así como de acuerdos entre gobiernos en materia de comercio, energía, agricultura y ciencia y tecnología que incluyen componentes ambientales.

En el marco de los acuerdos bilaterales sobre el medio ambiente se suelen realizar reuniones anuales o bienales, talleres ad hoc y sesiones de capacitación conjuntas, así como también, con frecuencia, iniciativas de proyectos conjuntos. La cooperación entre los Estados Unidos y Colombia comprende una estrategia ambiental sexenal (2011-2016) financiada por la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID), que incluye inversiones en gobernanza ambiental, biodiversidad y cambio climático (adaptación, mitigación y energía limpia). También hay otro apoyo estadounidense, con el que se brinda asistencia a Colombia en sus esfuerzos sobre desarrollo bajo en carbono y reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero provocadas por la deforestación y la degradación de bosques. La Unión Europea y Colombia cooperan en el marco de una estrategia plurianual que, en los últimos años, se ha focalizado en la gestión forestal, la biodiversidad y el cambio climático. En el marco de un convenio bilateral con Alemania suscrito en octubre de 2012 se establece el apoyo a áreas protegidas, la gestión de áreas costeras y el fortalecimiento institucional. También existe un acuerdo bilateral entre Colombia y Chile sobre ciencia y tecnología, dirigido en parte al desarrollo de capacidades y a la gestión de residuos peligrosos (véanse las secciones 5 y 6).

Colombia forma parte de comisiones de vecindad que promueven la integración y el desarrollo binacional con la República Bolivariana de Venezuela, el Brasil, Panamá, el Perú, el Ecuador y Jamaica. Dichas comisiones se centran de manera especial en el desarrollo socioeconómico de las regiones fronterizas y en cuestiones ambientales como las de desarrollo sostenible de la Amazonia, armonización de la legislación ambiental, tráfico ilícito de especies amenazadas, ecoturismo y creación de áreas protegidas marinas y terrestres. La cooperación es supervisada por comisiones bilaterales técnicas.

En otras actividades de cooperación bilateral, Colombia ha llevado a cabo intercambios de expertos en materia de pesca y acuicultura y en el desarrollo de capacidades en el licenciamiento ambiental con el Brasil, Cuba, México y el Perú, y sobre los temas de genética, nutrición, patología, cría y alimentación con Noruega y Suecia.

Colombia forma parte de un amplio espectro de instituciones y programas regionales. Algunos son componentes regionales de convenciones y acuerdos globales; otros surgen de iniciativas de países dentro de América Latina y el Caribe, como las convenciones de Cartagena y de Lima (véase la sección 3).

Dentro de América Latina, la Organización del Tratado de Cooperación Amazónica (OTCA), cuyos Estados miembros son Bolivia (Estado Plurinacional de), el Brasil, Colombia, el Ecuador, Guyana, el Perú, Suriname y Venezuela (República Bolivariana de), acordó en 2010 impulsar acciones para preservar, proteger, conservar y usar de manera sostenible el bosque, la diversidad biológica y los recursos hídricos del Amazonas (OTCA, 2011). Colombia también es miembro (junto con Bolivia (Estado Plurinacional de), el Ecuador y el Perú) de la Comunidad Andina, que cuenta con un programa de trabajo ambiental basado en la Agenda Ambiental Andina para el período 2012-2016. Dicha agenda comprende la implementación de una estrategia regional de diversidad biológica y actividades en cooperación sobre recursos hídricos y cambio climático. Dentro de la Alianza del Pacífico², Colombia coopera con Chile,

México y el Perú en los temas de cambio climático y crecimiento verde. La Organización de los Estados Americanos (OEA) y el Banco Interamericano de Desarrollo también apoyan proyectos regionales ambientales que involucran a Colombia.

El Foro de Ministros de Medio Ambiente de América Latina y el Caribe data de hace unos 30 años, y en su marco los ministros se reúnen cada uno a tres años para planificar y revisar trabajos en cooperación y deliberar acerca de temas actuales y necesidades futuras. Cuenta con el apoyo de la oficina regional del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA). A principios de 2012 el foro se reunió para coordinar posiciones en preparación para la Conferencia Río+20 de las Naciones Unidas.

2.1. Cuestiones transfronterizas en materia de recursos hídricos

Colombia tiene un extenso sistema fluvial que drena principalmente en direcciones norte, oeste y este hacia el Caribe, el Pacífico y la Amazonia, respectivamente. Los principales ríos transfronterizos nacen en Colombia y corren hacia la República Bolivariana de Venezuela y el Brasil. En el sur, varios ríos ingresan en Colombia provenientes del Ecuador y el Perú.

Colombia apoya los esfuerzos regionales sobre gestión integrada de las cuencas hídricas, incluida la provisión de información y capacitación para las prioridades nacionales de gestión de recursos hídricos. En 2005 el país se sumó a Bolivia (Estado Plurinacional de), el Brasil, el Ecuador, Guyana, el Perú, Suriname y Venezuela (República Bolivariana de) en un proyecto sobre manejo integrado y sostenible de los recursos hídricos transfronterizos en la cuenca del Amazonas considerando la variabilidad climática y el cambio climático (OEA, 2005). El financiamiento correspondiente proviene del Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM), la OEA y el PNUMA, que es el organismo ejecutor. Del proyecto ha surgido una visión compartida para la cuenca del Amazonas entre los ocho países, así como un análisis sobre los principales problemas y amenazas ambientales y un examen del marco político y jurídico necesario para un sólido desarrollo y gestión de la región. Colombia también ha recibido apoyo del Convenio sobre la Protección y Utilización de los Cursos de Agua Transfronterizos y de los Lagos Internacionales, de la Comisión Económica para Europa, a fin de fortalecer las capacidades de negociación para la gestión de las cuencas hídricas transfronterizas.

En 2006 el Consejo de Ministros de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible de la Comunidad Andina aprobó una Agenda Ambiental Andina quinquenal, en la que los recursos hídricos constituyen uno de los tres ámbitos temáticos principales. El programa de trabajo, que cuenta con el apoyo de numerosas organizaciones internacionales, incluidos el Banco Mundial, la OEA y el PNUMA, incluye un componente sobre promoción de la gestión integrada en las cuencas fluviales transfronterizas, que comprende proyectos piloto y servicios de asesoría. En 2011 el Consejo de Ministros de Relaciones Exteriores de la Comunidad Andina aprobó una Estrategia Andina para la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos (CAN, 2011).

2.2. Contaminación atmosférica transfronteriza

La contaminación atmosférica transfronteriza no se encuentra entre las principales prioridades ambientales de Colombia. En efecto, como las corrientes de aire prevalecientes soplan desde el este, la mayoría de los agentes contaminantes en suspensión en el aire que se originan en el país y alcanzan mayores elevaciones son empujados hacia el Pacífico sin afectar a las naciones vecinas. La mayor preocupación de Colombia en este sentido, si bien limitada, radica en el humo y las partículas provenientes de incendios en la Amazonia venezolana y brasileña.

Según el Banco Mundial (2010), la posibilidad de evaluar los casos de contaminación atmosférica transfronteriza en Colombia y el resto de América Latina se ve restringida por una capacidad limitada para evaluar, monitorear y gestionar la calidad del aire en la región. Dos años antes, el Foro de Ministros de Medio Ambiente de América Latina y el Caribe había identificado esas limitaciones y lanzado un proceso de consultas técnicas y planificación que condujo a la creación de la Red Regional Intergubernamental de Contaminación Atmosférica, con puntos focales nacionales designados por Colombia y otros miembros, y apoyo de la oficina regional del PNUMA. Entre las actividades que se llevan a cabo dentro de dicha red cabe mencionar intercambios técnicos, desarrollo de competencias e identificación de enfoques alternativos para reducir la contaminación atmosférica. También se está considerando la posibilidad de elaborar un acuerdo marco sobre contaminación atmosférica que en última instancia llevaría a un convenio regional.

Vista la gran diversidad de opiniones de las partes potenciales acerca del alcance y compromiso de un acuerdo marco (sin hablar de un convenio vinculante), es improbable que en el futuro cercano se negocie cualquiera de esos instrumentos. No obstante, las discusiones y actividades iniciales dentro de la red han redundado en una mayor visibilidad de la contaminación atmosférica como cuestión prioritaria para Colombia y sus vecinos, incluidos los impactos transfronterizos.

3. Cuestiones marítimas

3.1. Contaminación marina

Con 3.000 km de costas en el territorio continental e islas en el mar Caribe y el océano Pacífico, casi la mitad del territorio colombiano está compuesta por zonas marinas y costeras³. Un 11% de la población vive en zonas costeras (sobre todo en el Caribe), de las que proviene el 40% del PIB (MMA, 2000; INVEMAR, 2012). En la costa colombiana están representados muchos ecosistemas marinos, incluidos arrecifes de corales, praderas marinas, playas, arrecifes rocosos y acantilados, manglares, lagunas costeras y estuarios, que se ven sometidos a una presión creciente como resultado de las actividades humanas. Las principales fuentes de contaminación marina comprenden las aguas residuales municipales sin tratar, la minería, las descargas industriales y portuarias, la disposición de residuos y la escorrentía de aguas de áreas agrícolas (Vivas-Agua y otros, 2012). Los ríos Magdalena, Atrato y Sinu arrastran grandes volúmenes de sedimentos y sustancias contaminantes al Caribe, en tanto que los ríos Atrato y San Juan contribuyen a la mayoría de las descargas al Pacífico (INVEMAR, 2012). La carga contaminante es mayor en el mar Caribe, que recibe las descargas de la cuenca del río Magdalena, donde reside la mayoría de la población y se registra la mayor parte de las actividades económicas. En fecha reciente se manifestaron preocupaciones acerca del impacto de la carga de carbón en puerto, tras un caso de vertimiento al mar⁴.

Tradicionalmente, Colombia no ha sido una nación marina. La mayoría de sus actividades marinas, incluida la pesca comercial, se lleva a cabo dentro de sus extensas aguas territoriales. A las zonas marinas y costeras se les ha asignado una prioridad baja, habida cuenta de que el desarrollo estaba concentrado en las regiones centrales. Los asentamientos y las actividades económicas en las zonas costeras se han desarrollado con poca planificación, lo cual ha provocado impactos negativos sobre el medio ambiente y ha afectado la disponibilidad y calidad de los recursos marinos y costeros y la calidad de vida y el desarrollo económico de la población (DNP, 2005). En el año 2000, la Comisión Colombiana del Océano (CCO) empezó

a formular una política nacional sobre las zonas oceánicas y costeras, que fue adoptada en 2007, dirigida a salvaguardar los intereses marítimos del país, incluida la protección del medio ambiente marino y costero (CCO, 2007).

Hasta la fecha no se han producido en Colombia derrames desde grandes buques-tanque; el último ocurrió frente a Punta Manglares, en la costa del Pacífico, en 1976⁵ (ITOPF, 2008). Las principales causas de los derrames de petróleo han sido las rupturas de conductos y las extracciones ilegales, pero el riesgo de contaminación marina se ve incrementado por la proximidad del Canal de Panamá y el aumento del tráfico de buques. El tráfico de fletes marítimos en Colombia se duplicó con creces en la década pasada, debido al aumento de las exportaciones de petróleo y carbón, y según algunas estimaciones dicho tráfico se incrementará en más del 60% para 2018 con la entrada en vigor de los acuerdos de comercio con los Estados Unidos y China (DIMAR, 2012). Periódicamente se informa sobre altos niveles de concentración de petróleo en la bahía de Cartagena, las zonas de Tolú y Coveñas en el Caribe y la región de los puertos de Buenaventura y Tumaco en el Pacífico, como resultado del tráfico marítimo y las actividades petroleras (Vivas-Agua y otros, 2012). Ese riesgo aumentará, teniendo en cuenta los planes del sector petrolero de explotar los yacimientos colombianos de petróleo y gas mar adentro hasta ahora no utilizados⁶. Hace poco el gobierno prohibió las perforaciones en determinadas áreas cercanas a la zona turística y reserva marina del archipiélago de San Andrés en el mar Caribe. Esa decisión se tomó después de que un organismo gubernamental regional encargado de la gestión de la Reserva de Biósfera Seaflower promovió una acción jurídica contra la Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH) con objeto de detener los permisos para la exploración petrolera en la reserva, invocando, entre otros fundamentos, el Convenio sobre la Diversidad Biológica.

Colombia es parte de distintos acuerdos mundiales y regionales para la protección del medio ambiente costero y marino, en cuyo marco se ofrecen información, lineamientos para la gestión y apoyo técnico y financiero para respaldar los esfuerzos nacionales y regionales (véase el cuadro 4.1). Sin embargo, el país no ha ratificado otros importantes acuerdos, a saber, la Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar (CNUDM), de 1982; el Convenio internacional relativo a la intervención en alta mar en casos de accidentes que causen una contaminación por hidrocarburos, de 1969; el Convenio sobre la prevención de la contaminación del mar por vertimiento de desechos y otras materias, de 1972; el Convenio sobre la limitación de la responsabilidad en las reclamaciones marítimas, de 1976; el Convenio internacional sobre el control de los sistemas antiincrustantes perjudiciales en los buques, de 2001; el Protocolo sobre la Protección del Medio Ambiente, de 1991, y el Protocolo Relativo a la Contaminación Procedente de Fuentes y Actividades Terrestres del Convenio para la protección y el desarrollo del medio marino de la región del Gran Caribe, de 1999.

En parte para cumplir los convenios internacionales, se adoptó en el país la Política nacional ambiental para el desarrollo sostenible de los espacios oceánicos y las zonas costeras e insulares de Colombia, dirigida a establecer un equilibrio entre el desarrollo económico y la conservación de ecosistemas, mediante una planificación espacial integrada marina y costera (MMA, 2000). A dicha política se sumó en 2004 el Programa Nacional de Investigación, Evaluación, Prevención, Reducción y Control de Fuentes Terrestres y Marinas de Contaminación al Mar (PNICM), que cubre un período de 10 años (Garay, 2004). El sistema de monitoreo de la calidad del agua marina y costera, que se afianzó mucho en la última década, constituye la base de un informe anual y debería servir como herramienta valiosa para la evaluación de la ejecución del programa, tarea esta que avanza lentamente (CTN CM, 2012).

En 1999 se aprobó un plan nacional de contingencias para responder a los derrames de productos petroleros y sustancias peligrosas en el mar, ríos y lagos. No obstante, la ejecución eficaz del plan y, en consecuencia, el cumplimiento de los correspondientes compromisos internacionales de Colombia, se han visto dificultados por distintas falencias, incluidas la fragmentación de las responsabilidades operativas, la falta de medidas preventivas y lo limitado de las capacidades operacionales y financieras (Cárdenas, 2007; Gordillo, 2007). En 2009 se propuso un plan revisado para desarrollar capacidades de respuesta y fortalecer la cooperación internacional, que sin embargo se deberá revisar nuevamente en consonancia con la nueva ley sobre gestión del riesgo de desastres (CTN CM, 2012).

La autoridad marítima colombiana responsable de la aplicación de los convenios de la Organización Marítima Internacional (OMI) es la Dirección General Marítima (DIMAR), dependiente del Ministerio de Defensa Nacional. Según la DIMAR, pese a que el presupuesto de seguridad marítima se duplicó entre 2000 y 2012, el país cumple menos de la mitad de los requisitos de los principales convenios⁷, incluidos los relacionados con el Convenio Internacional para prevenir la contaminación por los buques (MARPOL) (DIMAR, 2013). Se ha determinado que la falta de instalaciones portuarias de recepción constituye un obstáculo para el cumplimiento efectivo de dicho convenio, a pesar de la adopción de una estrategia exclusiva al respecto en 2000 (Camelo, 2011). Como bajo la nueva política portuaria (CONPES 3744, 2013) se propugna un sustancial desarrollo de infraestructura, se deberían abordar las externalidades ambientales de las actividades portuarias. También será necesario desplegar mayores esfuerzos en relación con las instalaciones para basuras, habida cuenta de que la región del Gran Caribe ha sido designada como zona especial en virtud del Anexo V del MARPOL.

Como parte del Acuerdo Latinoamericano sobre control de buques por el Estado rector del puerto (Viña del Mar, 1992), Colombia coordina con 13 países latinoamericanos y del Caribe las actividades dirigidas a asegurarse de que los buques extranjeros que visitan los puertos nacionales cumplan los convenios internacionales y a evaluar las condiciones de los buques y sus tripulaciones. En virtud de dicho acuerdo, Colombia ha asumido el compromiso de inspeccionar el 20% de los buques extranjeros que ingresan en sus puertos, pero en 2010 la tasa de inspección fue del 12%.

El problema de las especies invasivas acuáticas se ha identificado como una de las mayores amenazas a la diversidad biológica y los ecosistemas en los medios marinos de todo el mundo. Desde 2003, Colombia viene desempeñando una función destacada en el Programa Mundial de Gestión del Agua de Lastre (GloBallast) del Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM), la OMI y el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). Con el programa GloBallast se intenta reducir la transferencia de organismos acuáticos perjudiciales y agentes patógenos ubicados en el agua de lastre de los buques y prepararse para la puesta en práctica del convenio conexo de la OMI de 2004. Se adoptaron un marco estratégico y un plan de acción nacional (2008-2012), seguidos de una estrategia nacional y plan de acción (2011-2014) para el control y la gestión del agua de lastre y los sedimentos de los buques (Plata, 2011). Asimismo, en 5 de los 10 puertos principales de Colombia se llevaron a cabo evaluaciones de riesgos y programas de muestreo. Cada barco que ingresa en aguas jurisdiccionales y puertos colombianos está obligado a presentar un formulario de la OMI de información sobre el agua de lastre y presentar asimismo un plan de gestión de aguas de lastre a la DIMAR (OMI, 2012). Sin embargo, en Colombia no existe infraestructura para el tratamiento del agua de lastre, y para construirla se necesita un financiamiento sustancial (Camelo, 2011).

Colombia coopera con otros países del Caribe para implementar una estrategia regional de gestión de la invasión del pez león en el Gran Caribe como parte del Programa para el Medio Ambiente del Caribe, del PNUMA, y sus actividades de implementación del Protocolo sobre fauna, flora y zonas especialmente protegidas del Convenio para la protección y el desarrollo del medio marino de la región del Gran Caribe. En 2013, se adoptó en el país un plan para la gestión y control del pez león en el Caribe colombiano y un protocolo para la captura, extracción y eliminación de muestras (Resolución 675 de 2013).

Cuadro 4.1 **Convenios marítimos seleccionados relacionados con el medio ambiente**

	Colombia	Brasil	Chile	Costa Rica	Ecuador	México	Nicaragua	Panamá	Perú	Venezuela
Convenios de la Organización Marítima Internacional (OMI) sobre contaminación marina										
Convenio internacional relativo a la intervención en alta mar en casos de accidentes que causen una contaminación por hidrocarburos (1969)		X	X		X	X	X	X		
Protocolo relativo a la intervención en alta mar en casos de contaminación del mar por sustancias distintas de los hidrocarburos (1973)		X	X			X	X			
Convenio sobre la prevención de la contaminación del mar por vertimiento de desechos y otras materias (1972)		X	X	X		X		X	X	
Protocolo del Convenio sobre la prevención de la contaminación del mar por vertimiento de desechos y otras materias (1996)			X			X				
Protocolo de 1978 relativo al Convenio Internacional para prevenir la contaminación por los buques (1973)	X	X	X		X	X	X	X	X	X
Anexos I/II Reglas para prevenir la contaminación por hidrocarburos/para prevenir la contaminación por sustancias nocivas líquidas transportadas a granel										
Anexo III Reglas para prevenir la contaminación por sustancias perjudiciales transportadas por mar en bultos	X	X	X		X		X	X	X	X
Anexo IV Reglas para prevenir la contaminación por las aguas sucias de los buques	X	X	X		X		X	X	X	X
Anexo V Reglas para prevenir la contaminación por basuras de los buques	X	X	X		X	X	X	X	X	X
Anexo VI Reglas para prevenir la contaminación atmosférica ocasionada por los buques		X	X					X		
Convenio internacional sobre cooperación, preparación y lucha contra la contaminación por hidrocarburos (1990)	X	X	X		X	X			X	X
Protocolo sobre cooperación, preparación y lucha contra la contaminación por sustancias nocivas y potencialmente peligrosas (2000)	X		X		X					
Convenio internacional sobre el control de los sistemas antiincrustantes perjudiciales en los buques (2001)		X				X		X		
Convenio internacional para el control y la gestión del agua de lastre y los sedimentos de los buques (2004)		X				X				
Convenio internacional de Hong Kong para el reciclaje seguro y ambientalmente racional de los buques (2009)										
Responsabilidad e indemnización										
Protocolo de 1992 al Convenio Internacional sobre Responsabilidad Civil por Daños Causados por la Contaminación de las Aguas del Mar por Hidrocarburos, de 1969	X		X		X	X		X	X	X
Protocolo de 1992 al Convenio internacional sobre la constitución de un fondo internacional de indemnización de daños causados por la contaminación de hidrocarburos	X				X	X		X		X

Cuadro 4.1 **Convenios marítimos seleccionados relacionados con el medio ambiente (cont.)**

	Colombia	Brasil	Chile	Costa Rica	Ecuador	México	Nicaragua	Panamá	Perú	Venezuela
Protocolo de 2003 sobre un fondo complementario (opcional)										
Convenio sobre limitación de la responsabilidad nacida de reclamaciones de derecho marítimo (1976)						x				
Protocolo de 1996 de enmiendas al Convenio de 1976 sobre limitación de la responsabilidad nacida de reclamaciones de derecho marítimo										
Convenio Internacional sobre responsabilidad e indemnización de daños en relación con el transporte marítimo de sustancias nocivas y potencialmente peligrosas (1996)										
Protocolo de 2010 de enmiendas al Convenio Internacional de 1996 sobre responsabilidad e indemnización de daños en relación con el transporte marítimo de sustancias nocivas y potencialmente peligrosas										
Convenio internacional sobre responsabilidad civil nacida de daños debidos a contaminación por hidrocarburos para combustible de buques (2001)								x		
Convenio internacional de Nairobi sobre la remoción de restos de naufragio (2007)										
Convenios regionales										
Convenio para la Protección y el Desarrollo del Medio Marino de la Región del Gran Caribe (Convenio de Cartagena) (1983)	x			x		x	x	x		x
Protocolo de cooperación para combatir los derrames de hidrocarburos en la región del Gran Caribe (1983)	x			x		x	x	x		x
Protocolo sobre fauna, flora y zonas especialmente protegidas del Convenio para la protección y el desarrollo del medio marino de la región del Gran Caribe (1990)	x							x		x
Protocolo Relativo a la Contaminación Procedente de Fuentes y Actividades Terrestres del Convenio para la protección y el desarrollo del medio marino de la región del Gran Caribe (1999)								x		
Convenio para la protección del medio marino y la zona costera del Pacífico sudeste (Convenio de Lima) (1981)	x		x		x			x	x	
Acuerdo de cooperación regional para la lucha contra la contaminación del Pacífico sudoriental por hidrocarburos y otras sustancias nocivas en casos de emergencia (1981)	x		x		x			x	x	
Protocolo Complementario del Acuerdo sobre la Cooperación Regional para el Combate contra la Contaminación del Pacífico Sudeste por Hidrocarburos y Otras Sustancias Nocivas en Casos de Emergencia (1983)	x		x		x			x	x	
Protocolo para la protección del Pacífico sudeste contra la contaminación proveniente de fuentes terrestres (1983)	x		x		x			x	x	
Protocolo para la conservación y ordenación de las zonas marinas y costeras protegidas del Pacífico sudeste (1989)	x		x		x			x	x	
Protocolo para la protección del Pacífico sudeste contra la contaminación radiactiva (1989)	x		x		x			x	x	
Convenio de Cooperación para la Protección y el Desarrollo Sostenible de las Zonas Marinas y Costeras del Pacífico Nordeste (2002)	x			x		x	x	x		

X = acceso, ratificación, etc.

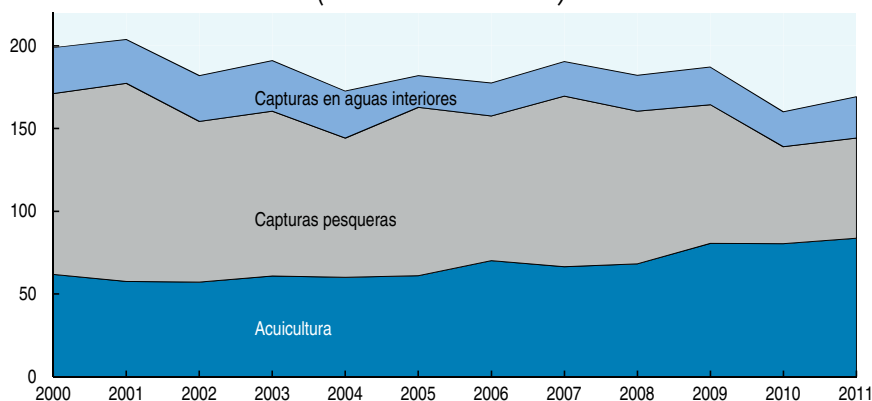
Fuente: Elaboración propia sobre la base de información de la Organización Marítima Internacional (OMI) y del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA).

Colombia no es parte del Protocolo Relativo a la Contaminación Procedente de Fuentes y Actividades Terrestres del Convenio para la protección y el desarrollo del medio marino de la región del Gran Caribe, de 1999⁸. Dado que menos del 30% de la población de las zonas costeras tiene acceso a servicios de saneamiento, la ratificación de dicho protocolo ayudaría a movilizar financiamiento y apoyo técnico para mejorar el sistema de gestión de aguas residuales (INVEMAR, 2012). Como parte del Programa para el Medio Ambiente del Caribe promovido por el PNUMA, el proyecto regional del FMAM denominado Colombia, Costa Rica y Nicaragua: Proyecto de Reducción del Esgurrimiento de Plaguicidas al Mar Caribe sirvió para abordar un componente importante del problema de las fuentes terrestres mediante la promoción de buenas prácticas agrícolas y el desarrollo de capacidades para el monitoreo de los residuos de plaguicidas (AUGURA, 2011).

3.2. Recursos marinos (pesca)

El sector pesquero no ocupa un lugar prominente en la economía colombiana, ya que representa solo el 0,2% del PIB, pero es fuente de alimentos y empleo para las comunidades locales. Entre 2000 y 2011 las capturas de peces disminuyeron un 38%, en tanto que la producción de la acuicultura (dominada por la tilapia de agua dulce interior⁹) registró un aumento del 35% y llegó así a representar la mitad de la producción piscícola colombiana (véase el gráfico 4.1). Más del 95% del volumen de capturas marinas proviene del océano Pacífico. La mayor parte del atún capturado (barrilete y aleta amarilla), que representa más de las tres cuartas partes de esa producción, se exporta (FAO, 2013).

Gráfico 4.1 **Producción pesquera^a, 2000-2011**
(En miles de toneladas)



Fuente: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), "Estadísticas e información", Departamento de Pesca y Acuicultura de la FAO 2013 [en línea] <http://www.fao.org/fishery/topic/2017/es>.

^a Capturas pesqueras y acuicultura en aguas interiores y marinas, incluidos peces de agua dulce, peces diátromos, peces marinos, crustáceos y moluscos. Las capturas pesqueras excluyen la de mamíferos marinos, cocodrilos, corales, perlas, esponjas y plantas acuáticas.

Hay evidencias de que la actividad pesquera y la acuicultura afectan adversamente la diversidad biológica acuática, debido a la sobrepesca; la pesca ilícita, no declarada y no regulada; la utilización de aparejos de pesca no selectivos, y las descargas de nutrientes (INVEMAR, 2012). El desarrollo y la competitividad del sector se han visto limitados por una gestión insostenible del recurso, falta de conocimientos, malas condiciones tecnológicas y deficiencias institucionales y regulatorias (MADR e IICA, 2012). En los últimos años se empezó a revisar en Colombia el marco de políticas y regulatorio para la conservación y la utilización sostenible de los recursos pesqueros. Entre las principales medidas adoptadas al respecto cabe señalar los proyectos de ley sobre pesca y acuicultura (2010), la creación de la Autoridad

Nacional de Acuicultura y Pesca (2011) y un programa nacional de investigación para la pesca y la acuicultura (MADR e IICA, 2012). Esas actividades obedecieron también a un número creciente de medidas del Estado rector del puerto adoptadas por los principales socios comerciales del país.

Colombia es miembro de la Comisión Interamericana del Atún Tropical (CIAT) desde 2007. Asimismo, es parte cooperativa y no contratante de la Comisión Internacional para la Conservación del Atún del Atlántico (CICAA). Esas organizaciones regionales de ordenación de la pesca establecen medidas de conservación y ordenación para las especies atuneras y los recursos marinos conexos (delfín, tortuga marina, tiburón). Observadores de la CIAT viajan en buques colombianos para supervisar los límites de captura, las técnicas de pesca y la pesca incidental de especies reguladas. En los últimos años se constató la práctica de pesca ilícita, no declarada y no reglamentada (por ejemplo, inobservancia de los períodos de veda, falta de inscripción en el registro de buques regional, pesca de aletas de tiburón y vertido de residuos al mar) por parte de varios barcos colombianos (Departamento de Comercio de los Estados Unidos, 2013). La respuesta colombiana a esas preocupaciones fue la adopción de regulaciones para controlar mejor la capacidad de pesca nacional y mejorar la aplicación de la normativa correspondiente. En 2013, con apoyo de la CIAT, se estableció el Programa de Observadores Pesqueros de Colombia (2013) para destacar observadores a bordo y en puertos.

La pesca de tiburones está prohibida en el Caribe colombiano (archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina) y la pesca de aletas de tiburón, en todo el país. En 2010 se adoptó el Plan de Acción Nacional para la Conservación y Manejo de Tiburones, Rayas y Quimeras de Colombia (Caldas, 2010). En 2011 se descubrieron en el santuario de fauna y flora marinas silvestres de Malpelo miles de tiburones masacrados por sus aletas (*Yale School of Forestry and Environmental Studies*, 2011). La armada colombiana capturó un bote pesquero ecuatoriano con pesca ilícita, y más adelante en el año se detuvo a pescadores costarricenses tras el descubrimiento de gran cantidad de tiburones muertos en otra matanza (Organización Internacional de Protección de la Ballena, 2012). Tras el segundo incidente, Colombia y Costa Rica acordaron a nivel presidencial sumar fuerzas para combatir la pesca ilícita de tiburones y de aletas de tiburones en sus aguas jurisdiccionales.

Colombia firmó un memorando de entendimiento sobre la conservación de tiburones migratorios, adoptado por las partes de la Convención sobre la Conservación de las Especies Migratorias de Animales Silvestres de 1988; asimismo, brinda apoyo al Plan de Acción Internacional para la conservación y gestión de las poblaciones de tiburones, un plan voluntario de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO); y ha firmado la resolución de 2007 de la Asamblea General de las Naciones Unidas acerca de la pesca sostenible, en la que se incluyen disposiciones sobre el tiburón. El país también ha refrendado la Iniciativa mundial de conservación del tiburón, lanzada por una coalición de ONG internacionales. Además, jugó un papel activo en la inclusión de cinco especies comercialmente valiosas de tiburones y rayas en la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES) durante la reunión celebrada por las partes en 2013 (Naciones Unidas, 2013). El país también encabezó la creación de un grupo de trabajo para abordar el comercio y la conservación del codo rosado.

Entre otras especies marinas amenazadas en aguas colombianas cabe mencionar la tortuga y los mamíferos marinos (por ejemplo, ballena jorobada). Distintas organizaciones no gubernamentales colombianas han desempeñado una función prominente en la sensibilización del público y participan en distintas actividades para promover la

conservación de especies amenazadas. Esas tareas comprenden promover mejoras en el marco de políticas y jurídico en respaldo de estrategias de conservación eficaces, establecer nuevas áreas protegidas y abordar las presiones que afectan negativamente a la tortuga y los mamíferos marinos, sobre todo el desarrollo costero (incluidas la construcción de puertos y la expansión de un sector turístico que provoca trastornos a las playas de anidación y los ciclos reproductivos).

4. Cooperación ambiental mundial: el desarrollo sostenible y los convenios de Río

Colombia es parte de la mayoría de los principales convenios y tratados ambientales mundiales. Asimismo, participa con dinamismo en distintas instituciones mundiales activas en la esfera del medio ambiente, como el PNUMA, el Banco Mundial, el FMAM, el PNUD, la FAO, la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) y la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (UNCTAD), y también en las siguientes entidades no gubernamentales: Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y de los Recursos Naturales (UICN), Conservation International (CI), the Nature Conservancy (TNC) y el Fondo Mundial para la Naturaleza. La cooperación se suele registrar a través de oficinas regionales en América Latina y el Caribe.

4.1. Desarrollo sostenible

Como país en desarrollo, Colombia asigna mucha importancia al concepto de desarrollo sostenible y el equilibrio implícito que supone entre valores económicos y valores ambientales. Más aún, sostiene que la comunidad internacional debe seguir enarblando el principio de responsabilidad diferenciada de los países en distintos niveles de desarrollo económico, en lo atinente al financiamiento y la implementación de programas de gestión ambiental.

Colombia ha brindado apoyo al desarrollo sostenible a escala nacional (véase el capítulo 2) e internacional, incluida una participación activa en todas las conferencias de las Naciones Unidas relacionadas con el desarrollo sostenible, a saber: Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano (Estocolmo, 1972), Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (Río de Janeiro, 1992), Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible (Johannesburgo, 2002) y Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible (Río de Janeiro, 2012) (Río+20). Entre otras actividades, al país le cupo una función destacada en las reuniones preparatorias regionales latinoamericanas para cada uno de esos foros mundiales.

Tras la conferencia de Río de 1992, el gobierno promovió el plan de acción del Programa 21 para alcanzar el desarrollo sostenible, adoptado en dicha reunión, y procuró incorporar los elementos básicos en las políticas nacionales colombianas de medio ambiente y de desarrollo. En 2000, al igual que otras naciones, Colombia adoptó los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM), en los que está incluida la sostenibilidad ambiental. Dentro de dichos objetivos, los indicadores y objetivos para Colombia se especificaron en un documento publicado por el Consejo Nacional de Política Económica y Social (CONPES) en 2005 (documento 91 del CONPES). En una evaluación efectuada en 2012 se constataron grandes avances en todos los indicadores pero también se señaló el desafío de superar las brechas entre regiones (Colombia, Gobierno de, 2012b). De las nueve metas incluidas en el séptimo Objetivo, sobre sostenibilidad ambiental, ya se habían alcanzado dos (eliminación de las sustancias que agotan la capa de ozono, acceso al agua potable para la población rural), era probable alcanzar otras tres (áreas protegidas con planes de gestión, población urbana con

acceso al agua potable y servicios básicos de saneamiento), no existían mayores probabilidades de alcanzar otras dos (superficie reforestada, hogares que viven en tugurios) y la situación no era muy clara con respecto a otras dos (porcentaje de zonas protegidas como proporción del territorio total, población rural con acceso a servicios básicos de saneamiento) (véase el cuadro 4.2). La posibilidad de evaluar los avances hacia el logro de los Objetivos de Desarrollo del Milenio se ha visto obstaculizada por las limitaciones en la calidad y disponibilidad de datos, lo que llevó al gobierno a revisar los objetivos e indicadores de los ODM en 2011 (documento 140 del CONPES).

Cuadro 4.2 Séptimo Objetivo de Desarrollo del Milenio: sostenibilidad ambiental

Indicadores ^a	Línea base	Estado actual ^b	Meta a 2015
Superficie reforestada (ha/año)	(2003) 23 000	(2010-2011) 17 415	(Nacional) 23 000
Consumo de sustancias que agotan la capa de ozono (toneladas de SAO)			
CFC	(promedio 1995-1997) 2 208,2	(2011) 0	(ODM) Reducción del 100% para 2010
HCFC	(promedio 2009-2010) 225,6	(2011) 217,4	(ODM) Congelamiento para 2013; reducción del 10% para 2015, del 35% para 2020, del 67,5% para 2025 y del 97,5% para 2030; eliminación para 2040
Áreas designadas en el sistema nacional de áreas protegidas, como porcentaje del total del territorio	(1999) 4,5	(2011) 6,1	(Nacional) 6,6
Áreas protegidas con plan de gestión (porcentajes)	(1999) 17,4	(2011) 92,9	(Nacional) 100
Población con acceso al agua potable (porcentajes)			
Población urbana	(1993) 94,6	(2011) 97	(ODM) 97,3 (Nacional) 99,2
Población rural	(1993) 41,0	(2011) 73	(ODM) 70,7 (Nacional) 78,2
Población con acceso a servicios básicos de saneamiento (porcentajes)			
Población urbana	(1993) 81,8	(2011) 90	(ODM) 90,9 (Nacional) 96,9
Población rural	(1993) 51,0	(2011) 68	(ODM) 75,5 (Nacional) 72,4
Hogares en tugurios (porcentajes)	(2003) 19,9	(2011) 14,7	(Nacional) 12,36 (2014); 4 (2020)

Fuente: Gobierno de Colombia, *Informe de seguimiento. Objetivos de Desarrollo del Milenio*, Bogotá, 2012 y Secretaría del Ozono de Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA).

^a Excluidos otros indicadores para los que no se estableció una meta a 2015: porcentaje de territorio cubierto por bosques y bosques naturales y emisiones de gases de efecto invernadero.

^b Las cifras deben manejarse con cautela pues en distintos informes de datos se ofrece información diferente y desde que los indicadores se definieron en 2005 se han registrado varios cambios metodológicos. Áreas protegidas: áreas terrestres y marinas (véase el capítulo 7).

En 2002, en una reunión especial celebrada en ocasión de la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible, los ministros de medio ambiente de América Latina adoptaron la Iniciativa Latinoamericana y Caribeña para el Desarrollo Sostenible. Desde entonces, la iniciativa ha servido de orientación para gran parte del trabajo del Foro de Ministros de Medio Ambiente, incluidas las reuniones preparatorias regionales para Río+20, en cuyo marco Colombia y Guatemala propusieron la formulación de un conjunto de objetivos de desarrollo sostenible en apoyo de los Objetivos de Desarrollo del Milenio (véase el recuadro 4.1).

Recuadro 4.1 **Iniciativa colombiana sobre los objetivos de desarrollo sostenible**

En la reunión de la Asamblea General de las Naciones Unidas celebrada en septiembre de 2011, Colombia presentó una propuesta para establecer objetivos de desarrollo sostenible como parte de los resultados de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible de 2012 (Río+20). La propuesta fue refrendada por Guatemala, y luego por el Perú y los Emiratos Árabes Unidos, antes de recibir el apoyo de muchos otros países.

El objetivo es elaborar un marco orientado por metas para apoyar la implementación del Programa 21 y los Principios de Río. Los objetivos de desarrollo sostenible deberían contribuir a la erradicación de la pobreza, catalizar la implementación, abordar las brechas en la implementación de medidas de desarrollo sostenible, integrar las tres dimensiones del desarrollo sostenible, no ser numerosos, poder comunicarse con facilidad y mejorar la capacidad para hacer el seguimiento de los avances correspondientes. Los objetivos de desarrollo sostenible deberían sustentarse en los Objetivos de Desarrollo del Milenio y en su aplicación se deberían tener en cuenta las diferencias de circunstancias y prioridades entre países y regiones. Se propuso una lista de ámbitos temáticos indicativos, incluidos los de erradicación de la pobreza, seguridad alimentaria, agua y saneamiento, energía, ciudades sostenibles y resilientes, océanos, mejora en la capacidad de los sistemas naturales para sustentar el bienestar humano, patrones de producción y consumo sostenibles y aumento del empleo y de la seguridad de los medios de subsistencia.

La resolución de establecer un proceso intergubernamental inclusivo y transparente con el fin de formular objetivos mundiales de desarrollo sostenible para que sean convenidos por la Asamblea General se adoptó como parte del documento final de la conferencia Río+20. El Grupo de Trabajo Abierto sobre los Objetivos de Desarrollo Sostenible presentará a la Asamblea General de las Naciones Unidas en su sexagésima octava sesión (septiembre de 2013 a septiembre de 2014) un informe con una propuesta sobre objetivos de desarrollo sostenible, para su consideración y toma de acción.

Fuente: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS), "Concept Note on Sustainable Development Goals, Governments of Colombia, Peru, and United Arab Emirates" [en línea] <http://www.uncsd2012.org/content/documents/540conceptnote.pdf>; Naciones Unidas, *Informe de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible, Río de Janeiro, Brasil, 20-22 de junio de 2012 (A/CONF.216/16)*, Nueva York, 2012.

4.2. Cambio climático

En 2010 Colombia aportó el 0,4% de las emisiones mundiales de gases de efecto invernadero, excluidos los cambios de uso del suelo y la forestación. En la década pasada la intensidad de carbono de su economía disminuyó, pero se prevé que esa tendencia se revertirá ante el incremento de las tasas de motorización y el aumento de la utilización de carbón para la generación de energía (véase el capítulo 1).

Colombia es especialmente vulnerable al cambio climático. Tiene una de las tasas de ocurrencia de desastres más elevadas de América Latina, principalmente inundaciones y deslizamientos de tierra. Entre 2000 y 2010 el país superó sus niveles históricos de

inundaciones a lo largo de los ríos principales. Al mismo tiempo, otras regiones colombianas sufrieron los períodos más secos registrados en 30 años. Colombia afrontará un aumento de las variaciones climáticas en el futuro, que provocarán alteraciones adicionales a las que ya se manifiestan en zonas costeras, áreas de glaciares, ecosistemas sensibles al clima y sistemas hidrológicos (Fondo de Adaptación, 2012). Se prevé que el clima del Caribe colombiano cambiará de semihúmedo (las condiciones actuales) a semiárido y por último a árido para fines del siglo XXI. En los Andes colombianos, se prevé que las condiciones en partes de los departamentos de Cundinamarca, Boyacá, Tolima, Huila y la zona oriental del departamento de Valle del Cauca cambiarán de semihúmedas a semiáridas (Colombia, Gobierno de, 2010). De estimaciones preliminares se desprende que el costo anual de los impactos del cambio climático (pérdida de producción agropecuaria, menor disponibilidad de agua para energía hidroeléctrica, daños a las viviendas, pérdida de ecosistemas) podría alcanzar al 1,9% del PIB para 2050 (CEPAL, 2013).

Objetivos y marco de políticas

Colombia ratificó la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático en 1995 y el Protocolo de Kioto en 2001. Como parte no incluida en el anexo I, el país no estaba obligado a alcanzar una determinada reducción de emisiones de gases de efecto invernadero entre 2008 y 2012, pero se ha comprometido a tomar medidas para reducir dichas emisiones e informar periódicamente acerca de sus niveles de emisión y sus actividades correctivas. Colombia presentó comunicaciones nacionales a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático en 2001 y 2010, incluidos inventarios sobre emisiones de gases de efecto invernadero para 2000 y 2004. Asimismo, firmó el Acuerdo de Copenhague y asumió compromisos preliminares para 2020 en el sentido de asegurar una proporción del 77% en fuentes renovables dentro de la matriz energética total (medida unilateral) y, con sujeción al apoyo por parte de los países desarrollados, lograr que la deforestación neta sea igual a cero en el Amazonas colombiano e incrementar en el 20% el porcentaje de biocombustibles (etanol y biodiésel) en la mezcla de combustibles.

Colombia empezó a esbozar su política climática en 2002. Asimismo, participó en deliberaciones internacionales sobre el cambio climático; por ejemplo, respaldó desde sus primeras etapas el Diálogo de Cartagena para la Acción Progresiva, agrupación informal de varios países desarrollados y en desarrollo, que ahora suman unos 40, interesados en alcanzar un consenso sobre la mejor manera de enfrentar el riesgo de cambio climático y comprometidos a convertirse en sociedades con menores emisiones de carbono, o a seguir siéndolo. Colombia también forma parte de la Alianza Independiente de América Latina y el Caribe (AILAC), que propugna un resultado ambicioso en las negociaciones de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. Además, es uno de los siete países que en septiembre de 2013 establecieron la Comisión Mundial sobre la Economía y el Clima para acelerar la transición a una economía baja en carbono. Por otra parte, desde 2012 es miembro activo del Consejo del Fondo Verde para el Clima, el mecanismo financiero establecido en el contexto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático para catalizar la financiación climática. Sin embargo, en Colombia el tema del cambio climático cobró impulso político tan solo en 2010, tras las inundaciones relacionadas con el fenómeno de La Niña. En el PND 2010-2014 se afirma que para 2014 Colombia debería i) estar implementando una política nacional sobre cambio climático, ii) haber creado un sistema nacional sobre cambio climático, iii) haber formulado un plan nacional de adaptación con una estrategia de financiamiento y iv) haber formulado una estrategia de bajas emisiones

de carbono, incluida la reducción de las emisiones provocadas por la deforestación, y haber implementado planes de mitigación sectoriales. En 2011, el CONPES aprobó la Estrategia institucional para la articulación de políticas y acciones en materia de cambio climático en Colombia (CONPES 3700), documento en el cual se estableció un nuevo marco institucional para la coordinación de la política sobre cambio climático (véase el capítulo 2). Sin embargo, para mediados de 2013 todavía no se había aprobado el decreto de creación de un sistema nacional sobre cambio climático.

Mitigación

Mientras se aguarda la publicación de un escenario de emisiones de gases de efecto invernadero y opciones de mitigación elaboradas como parte de la Estrategia Colombiana de Desarrollo Bajo en Carbono, solamente se cuenta con estudios parciales (Cadena y otros, 2009; CEPAL, 2013), de los que se desprende que el total de emisiones de gases de efecto invernadero podría aumentar en un 50% para 2020 en comparación con 2000, sin considerar los cambios provocados en las emisiones por la deforestación. Las emisiones por uso de combustibles aumentarían más del 75% y las provenientes de la agricultura, más del 30%. Entre las opciones de mitigación consideradas en los estudios parciales, las de reducir la sobreoferta de autobuses viejos para transporte público urbano, aumentar la tasa de ocupación de los automóviles privados y mejorar las medidas de eficiencia energética podrían traducirse en beneficios netos positivos para la economía (costo negativo) si se superan las barreras financieras, regulatorias y de conocimiento. Se determinó que la construcción de sistemas de transporte público y el aumento del porcentaje de biocombustibles tendrían el mayor potencial de mitigación, pero implican altos costos iniciales de inversión. Otras grandes oportunidades de mitigación provendrían también de cambios en la agricultura, la silvicultura y el cambio del uso del suelo, debido a la elevada contribución de dichas actividades a las emisiones de gases de efecto invernadero. La falta de una base científica y económica adecuada ha representado un serio obstáculo para la elaboración de políticas climáticas. Se debería fortalecer la capacidad analítica de Colombia, aprovechando el apoyo técnico y financiero que el país recibe de distintas fuentes internacionales.

Si bien en Colombia todavía no se ha elaborado una política integral sobre cambio climático, se ha dado inicio a toda una serie de proyectos sobre mitigación del clima, asignándose prioridad a la formulación de proyectos encuadrados en el mecanismo para un desarrollo limpio (MDL) del Protocolo de Kioto. Al firmar el Acuerdo de Copenhague, el gobierno indicó que los proyectos encuadrados en el MDL podrían tener un potencial de reducción de emisiones de 54,8 millones de toneladas de CO₂ equivalentes para 2012. En el primer trimestre de ese año, en la cartera nacional existían 190 proyectos bajo el MDL, que representaban un potencial de reducción de 23 millones de toneladas de CO₂ equivalentes por año, un volumen muy inferior al esperado. Al igual que en otros países, la elaboración de proyectos bajo el MDL se vio obstaculizada en Colombia por los elevados costos de transacción de dichos proyectos y la volatilidad de los precios del carbón (Cadena y otros, 2011). Dentro de la cartera total, 80 proyectos habían sido aprobados por el MADS, la Autoridad Nacional Designada de Colombia, 42 habían sido registrados por la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático y solamente para 14 se habían emitido reducciones certificadas de emisiones, por 2,5 millones de toneladas de CO₂ equivalentes (MADS, 2013b). El mecanismo significó un gran apoyo al desarrollo de sistemas de transporte público: el TransMilenio en Bogotá fue el primer proyecto de transporte bajo el MDL aprobado por la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, sirviendo de referencia para otras ciudades grandes en Colombia y otros países. En 2012, aunque la cartera

correspondiente al MDL estuvo dominada por proyectos en el sector industrial, el sector de residuos originó un mayor volumen efectivo de reducción de emisiones. Si bien hay proyectos recientes sobre reforestación de tierras dedicadas a la ganadería extensiva, no hay ningún proyecto explícito sobre la actividad agropecuaria. En Colombia se deberían estudiar oportunidades relativas a este último sector (por ejemplo, mejora de los sistemas de producción agropecuarios).

Como parte del Programa de Escenarios y Planes de Acción de Mitigación (MAPS)¹⁰, Colombia se beneficia de la colaboración con otros países en desarrollo para crear modelos y evaluar actividades de mitigación, incluso en el sector agropecuario. Se estableció un grupo de trabajo sobre medidas de mitigación apropiadas para cada país (NAMAs) a fin de acordar métodos de medición, información y verificación e inscribir medidas de esa índole en el registro piloto correspondiente de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. Colombia tiene en curso una serie de NAMAs. Hace poco efectuó una presentación oficial al Fondo NAMA para desarrollo centrado en el transporte y gestión de residuos sólidos.

Desde principios de la década de 2000, en Colombia se han implementado distintas políticas y medidas para mejorar la eficiencia energética, incluidos un marco regulatorio sobre estándares de eficiencia energética (2000), una ley de promoción de la eficiencia energética y las fuentes renovables (2001), una comisión intersectorial para formular y coordinar las políticas relacionadas con la energía (2004) y el Programa nacional 2012-2015 de uso racional y eficiente de la energía y demás formas de energía no convencionales (ERNCC, es decir, fuentes de energía renovables distintas de las grandes plantas de energía hidroeléctrica), conocido como PROURE. Sin embargo, esas medidas no redundaron en un incremento de la adopción de tecnologías de eficiencia, debido a impedimentos entre los que se destacan los subsidios directos e indirectos al consumo de electricidad (véase el capítulo 3), la falta de incentivos para que los distribuidores de electricidad fomenten la inversión en eficiencia energética entre sus clientes, la falta de continuidad institucional y la débil capacidad para hacer cumplir los nuevos estándares (CIF, 2010). En el PROURE se establece el objetivo de un ahorro del 14,8% en el consumo de electricidad para 2015, a saber: 8,7% en el sector residencial, 3,4% en el industrial y 2,7% en el comercial. Se prevé que ese objetivo se alcanzará en gran medida mediante programas de sustitución de alumbrado y de reemplazo para artefactos y motores industriales (Ministerio de Minas y Energía, 2010). Los subsidios a los combustibles, que constituyen un gran obstáculo al mejoramiento de la eficiencia energética en el sector de transporte, se han reducido sustancialmente en los últimos años. Sin embargo, siguen existiendo subsidios implícitos (véase el capítulo 3) que, junto con la diferencia de precios entre la gasolina y el diésel, han contribuido al aumento de las emisiones de carbono en dicho sector.

En 2012 Colombia se sumó a nueve países, el Banco Mundial, la Comisión Europea y el PNUMA en la nueva Coalición Clima y Aire Limpio (CCAC), centrada en la reducción de las emisiones causadas por tres de los denominados contaminantes climáticos de corta vida, a saber: carbono negro (hollín), metano e hidrofluorocarbonos. Colombia también participa en la Iniciativa Mundial del Metano, que busca reducir las emisiones de metano mediante su confinamiento o captura.

Colombia tiene un gran potencial de energía renovable aún sin explotar. La principal fuente es la energía hidroeléctrica, pero debido a la baja capacidad de almacenamiento el sistema es vulnerable a sequías graves durante los períodos de ocurrencia del fenómeno de El Niño. Desde mediados de la década de 1990 se han creado incentivos regulatorios para

recompensar las expansiones de capacidad que aumentan la seguridad de suministro y la fiabilidad del sistema interconectado. Esa política ha favorecido las tecnologías convencionales (energía hidroeléctrica, gas y carbón) e impedido el desarrollo de las ERNC (CIF, 2013). Bajo el PND 2010-2014 se plantea la reforma del sector energético mediante la promoción de inversiones en energías renovables no convencionales. En el PROURE se establecen los objetivos de aumentar la proporción de las ERNC en la capacidad energética del 1,5% al 3,5% para 2015 y al 6,5% para 2020 en el sistema interconectado nacional, y del 8% al 20% para 2015 y al 30% para 2020 en las zonas no conectadas a la red nacional de electricidad. En 2011 la autoridad regulatoria energética colombiana introdujo una resolución para hacer extensivo a la energía eólica el pago por concepto de energía “firme”. Sin embargo, el monto tal vez no sea suficiente para atraer la inversión privada (Robinson y otros, 2012). Además del desarrollo de instrumentos de política para promover las fuentes de energía renovables, Colombia también debería considerar mecanismos que internalicen los costos ambientales y sociales de los proyectos (Dyner y otros, 2011).

Colombia ha registrado grandes avances en la formulación de su estrategia nacional de reducción de emisiones de la deforestación y la degradación de los bosques (REDD+), habiendo elaborado una propuesta nacional de preparación para la REDD con apoyo de varias instituciones, incluidas organizaciones de la sociedad civil, el Fondo Cooperativo para el Carbono de los Bosques (FCPF), el programa ONU-REDD y otros donantes (véase la sección 6) (ONU-REDD, 2013). El programa es resultado de más de tres años de preparación con la amplia participación de órganos gubernamentales nacionales y regionales, ONG y otros grupos de la sociedad civil, pueblos indígenas, comunidades de pequeños agricultores, grupos afrocolombianos y el sector privado. El programa ONU-REDD brindará apoyo a las actividades nacionales dirigidas a i) organizar y consultar, ii) definir un nivel nacional de referencia en cuanto a emisiones forestales y iii) diseñar sistemas para el monitoreo forestal nacional y la información sobre salvaguardias. En el país se han registrado avances considerables en la elaboración de un sistema de monitoreo forestal. Sin embargo, todavía se necesita formalizar una estructura institucional para la REDD+, definir niveles de referencia y elaborar un sistema de información sobre salvaguardias como parte de los requisitos de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático para la participación en un futuro mecanismo REDD+. Los revisores del programa han recomendado incluir en el marco institucional a los agentes que intervienen en las principales actividades causantes de la deforestación, como empresas mineras y representantes de los pequeños agricultores y ganaderos. Los revisores también han subrayado la importancia de una buena coordinación entre los donantes.

Adaptación al cambio climático

Con la asistencia técnica y financiera internacional se ha dado un gran impulso al establecimiento de la adaptación al cambio climático como estrategia a largo plazo en la formulación de políticas en Colombia. Entre las iniciativas más importantes cabe señalar un programa para definir la vulnerabilidad de los sistemas biogeofísicos y socioeconómicos por el cambio del nivel del mar en las zonas costeras, y medidas de adaptación conexas, terminado en 2003 con apoyo de los Países Bajos, que constituyó un insumo destacado para la primera comunicación nacional a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático y que condujo a la elaboración de la Política nacional ambiental para el desarrollo sostenible de los espacios oceánicos y las zonas costeras e insulares de Colombia. Con el Proyecto Integrado de Adaptación Nacional (INAP) para 2006-2011 patrocinado por el

FMAM se evaluaron medidas de adaptación en los ecosistemas de alta montaña y las áreas insulares, así como las preocupaciones acerca de la salud humana provocadas por la expansión de los vectores de malaria y dengue. A través del INAP se formularon escenarios de variabilidad climática y cambio climático a nivel nacional, cuya escala luego se modificó usando información detallada basada en una red mejorada de vigilancia hidrometeorológica en regiones montañosas. En 2010 el proyecto de Integración de ecosistemas y adaptación al cambio climático en el Macizo Colombiano recibió apoyo del Fondo del Milenio de las Naciones Unidas, el gobierno español, el PNUD, la FAO, el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia y la Organización Panamericana de la Salud. El proyecto proporcionó una evaluación inicial de la vulnerabilidad de Colombia al cambio climático y se valoraron oportunidades para introducir consideraciones atinentes al cambio climático en los documentos de políticas nacionales, incluido el PND 2010-2014. Más recientemente, en el marco de la Alianza Clima y Desarrollo (CDKN) se desarrolló una metodología para evaluar la vulnerabilidad de la actividad agropecuaria al cambio climático en la cuenca del Cauca superior. También se brindó apoyo al distrito costero de Cartagena en la incorporación de la adaptación al cambio climático dentro de su ordenamiento territorial, y se ayudó al Ministerio de Transporte a incorporar la adaptación en su planificación sectorial. A su vez, el PNUD coordina un proyecto para integrar la resiliencia al cambio climático en la planificación del desarrollo y del uso del territorio en la capital, Bogotá, y sus inmediaciones.

A pesar de los hechos positivos, todavía quedan grandes desafíos, que comprenden los de integrar la adaptación al cambio climático en todos los sectores; evaluar los impactos a largo plazo del cambio climático, sobre todo en la infraestructura de larga duración y en la evolución de los patrones de uso del suelo; establecer una división de responsabilidades clara entre un futuro sistema nacional sobre cambio climático, el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y el Sistema Nacional Ambiental; entender el impacto del cambio climático sobre los importantes servicios de los ecosistemas; y entender los vínculos entre la calidad ambiental y la resiliencia a fin de crear oportunidades para proyectos que benefician la resiliencia al cambio climático y al mismo tiempo protejan el medio ambiente (OCDE, a futuro). Si bien el apoyo de los donantes actualmente es importante, Colombia debería desarrollar mecanismos sostenibles de financiamiento interno en la medida de lo posible. De conformidad con lo estipulado en el capítulo del PND sobre sostenibilidad ambiental y prevención de riesgos, el marco conceptual y los lineamientos para el Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático se publicaron en agosto de 2012, determinándose cinco prioridades estratégicas para orientar la planificación de la adaptación, a saber: concientizar; generar información y conocimiento para evaluar el riesgo climático; planificar el uso del territorio; implementar acciones de adaptación; y fortalecer la capacidad de reacción. Se prevé que el Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático estará finalizado en 2014.

4.3. Diversidad biológica

Colombia uno de los pocos países megadiversos del mundo (véase el capítulo 7) y asigna una importancia cada vez mayor a los mecanismos internacionales en el respaldo de las acciones internas para proteger y gestionar sus recursos naturales. El país es parte de 18 convenios ambientales multilaterales relacionados con la biodiversidad. Ratificó el Convenio sobre la Diversidad Biológica en 1994, se convirtió en parte del Protocolo de Cartagena sobre Seguridad de la Biotecnología del Convenio sobre la Diversidad Biológica en 2003 y fue el primer signatario del Protocolo de Nagoya sobre acceso a los recursos genéticos y participación

justa y equitativa en los beneficios que se deriven de su utilización en 2011. En 2012 adoptó una nueva Política Nacional Para la Gestión Integral de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos a fin de alinear los objetivos nacionales con las Metas de Aichi sobre Diversidad Biológica para el período 2011-2020.

En apoyo a la Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional, Especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas (Convención de Ramsar), Colombia ha declarado formalmente cinco humedales, cuya superficie total es de 458.525 ha. El más grande de ellos es el sistema de estuario del delta del río Magdalena, que, al igual que otras cuatro reservas naturales, ha sido reconocido por el Programa sobre el Hombre y la Biosfera de la UNESCO. En 2004, los ministros de medio ambiente de Colombia, Costa Rica, el Ecuador y Panamá establecieron el Corredor Marino del Pacífico Este Tropical y acordaron proteger 2,1 millones de km² de islas y zonas marinas. Como resultado se añadieron dos nuevos sitios a la lista del Patrimonio Mundial de la UNESCO, uno de ellos en Colombia (el Santuario de Fauna y Flora Malpelo) y el otro en Panamá. Colombia está a la vanguardia regional y mundial en el establecimiento de parques y santuarios marinos. Coralina, la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, fue distinguida con máximos honores en la reunión celebrada en Nagoya en 2010 por las partes del Convenio sobre la Diversidad Biológica por el establecimiento de la Reserva de Biósfera Seaflower y el área protegida marina. Sin embargo, la expansión de las áreas protegidas marinas en consonancia con los objetivos de Aichi sufrió un revés ante la resolución de un tribunal en La Haya sobre una disputa jurisdiccional con Nicaragua (véase el capítulo 7).

Las ONG desempeñan funciones importantes en la conservación de la naturaleza en Colombia. Por ejemplo, el Fondo Mundial para la Naturaleza Colombia, en cooperación con otras ONG en la República Bolivariana de Venezuela y el Ecuador, ha venido trabajando en torno a la protección de la flora y fauna silvestres y los hábitats en el Complejo Ecorregional de los Andes del Norte, que se extiende desde la frontera colombiano-venezolana al norte hasta el Perú al sur. El fondo también trabaja con organizaciones gubernamentales y otras ONG en pro de la conservación y el uso sostenible de la diversidad biológica en Colombia y la República Bolivariana de Venezuela en la cuenca del Orinoco y en el Complejo Ecorregional Chocó, que corre a lo largo de todo el litoral pacífico de Colombia, desde el sudoeste de Panamá hasta el noroeste del Ecuador. The Nature Conservancy está brindando apoyo a importantes iniciativas en la cuenca del río Magdalena y en el Amazonas, y también ha brindado apoyo técnico para la estrategia colombiana de compensaciones por pérdidas de diversidad biológica. Conservation International ha centrado actividades en la conservación del medio marino y la gestión integrada de cuencas hídricas, entre otros temas. La UICN también tiene un programa de larga data con Colombia sobre conservación de la biodiversidad. Existen iniciativas del sector privado que también contribuyen al establecimiento de reservas para ecosistemas críticos o representativos en el país.

Colombia ha sido pionera en el establecimiento de un programa de biocomercio en apoyo de los objetivos del Convenio sobre la Diversidad Biológica. En 1999, con apoyo de la UNCTAD, el MADS y el Instituto Humboldt lanzaron el programa denominado Biocomercio Sostenible (UNCTAD, 2012), en virtud del cual se estableció una red en todo el país mediante la cual se suministra asistencia técnica a comunidades rurales y medianas empresas. El programa

abarca ingredientes naturales, heliconias y follaje, frutos del Amazonas, miel y productos derivados, agricultura sostenible, artesanías, ecoturismo y flora y fauna (por ejemplo, caimanes y flores). Desde 2008, el Comité Técnico Nacional de Biodiversidad y Competitividad está encargado de la gestión del programa de biocomercio del país. Como otros agentes clave cabe mencionar al Fondo Biocomercio, que ayuda a las empresas a practicar el biocomercio y obtener acceso a los mercados internacionales, el Instituto Sinchi y la Corporación Biocomercio Sostenible, una organización no gubernamental que promueve la utilización de la diversidad biológica haciendo hincapié en el biocomercio.

A escala regional, tras la culminación satisfactoria de una fase piloto apoyada por la UNCTAD en 2000-2001, los ministros de medio ambiente de los cinco países andinos convinieron en establecer un programa integral de biocomercio en apoyo del desarrollo sostenible, vinculado especialmente al Programa 21 y la Declaración del Milenio de las Naciones Unidas. Con posterioridad, la Secretaría General de la Comunidad Andina, la Corporación Andina de Fomento y la UNCTAD constituyeron una alianza para establecer el Programa Andino de Biocomercio, cuyos objetivos comprenden promover la capacidad local y nacional para crear empresas de biocomercio, identificar oportunidades de mercado, movilizar financiamiento para bioempresas y apoyar la integración regional Sur-Sur y la coordinación en el terreno. Con el programa se suministra asistencia técnica en forma de capacitación, talleres y misiones técnicas. Otro programa que también beneficia a Colombia es el de Biocomercio de la Región Amazónica, una asociación entre la Organización del Tratado de Cooperación Amazónica (OTCA) y la UNCTAD respaldada financiera y técnicamente por los Países Bajos, Alemania y la Fundación pro Naciones Unidas. Según el Instituto Humboldt, se calcula que el mercado colombiano de productos de biocomercio representa 25 millones de dólares por año (Fondo Biocomercio, 2008). Sin embargo, en 2007 y 2008 el volumen de ventas originado en los sectores basados en la biodiversidad en Colombia fue muy inferior al de otros países latinoamericanos (UNCTAD, 2012).

4.4. La Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación

Alrededor del 17% de la superficie total de Colombia tiene problemas de desertificación, degradación de las tierras y sequías (UNCCD, 2012). Las regiones más afectadas son la del Caribe, la andina y la de las llanuras orientales, lo cual significa que la gran mayoría de las actividades económicas está situada en zonas vulnerables a la desertificación. En 1999, Colombia ratificó la Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación. Luego, en 2004, formuló un plan de acción nacional que en estos momentos se está revisando para alinearlos con el plan estratégico 2008-2018 de la convención (Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, 2004). Se registraron avances en el establecimiento de un sistema de información sobre suelos basado en la teleobservación y un sistema de información geográfica, y se ejecutaron proyectos para restaurar tierras degradadas en algunos de los departamentos más afectados (Cesar, Nariño, Boyacá y Cauca). Entre los principales desafíos relacionados con la puesta en práctica del plan de acción nacional cabe mencionar el fortalecimiento de la capacidad institucional, el fomento de sinergias entre los convenios de Río y la implementación de un programa de monitoreo para la degradación de las tierras y la desertificación, incluida la integración del combate contra la desertificación en los programas sectoriales (Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, 2012).

5. Comercio, inversión y medio ambiente

5.1. Comercio y medio ambiente

En la última década, Colombia liberalizó el comercio. Entre 2000 y 2011, el comercio en bienes y servicios aumentó, pasando del 33% al 39% del PIB, pese a lo cual sigue situado por debajo de los promedios respectivos de la OCDE y de América Latina, que son del 58% y el 43% (véase el capítulo 1). El aumento de las exportaciones se sustentó en un incremento de las ventas de los productos básicos de origen mineral (petróleo crudo y productos petroleros, carbón, ferroníquel y oro). Los Estados Unidos son el mayor socio comercial de Colombia, en tanto que la Unión Europea es su segundo mercado de exportación y la tercera fuente de importaciones después de los Estados Unidos y China.

Colombia ha adoptado una sólida política de comercio que promueve una mayor integración con América Latina y el Caribe, y también con el resto del mundo. El país ha firmado, y sigue negociando activamente, convenios con objeto de asegurarse un acceso preferencial a mercados estratégicos (OMC, 2012). Al promediar 2013, era parte de nueve acuerdos de libre comercio en vigor (relativos a bienes) con 16 países, principalmente de las Américas. En 2013 se firmaron otros acuerdos de comercio con la República de Corea, Costa Rica, Panamá, Israel y la Alianza del Pacífico, en tanto que se llevaban a cabo negociaciones con Turquía y el Japón (MCIT, 2013). El acuerdo de libre comercio con los Estados Unidos, que entró en vigor en 2012, contiene un capítulo ambiental y un mecanismo de implementación completo (véase el recuadro 4.2). Otros acuerdos de libre comercio que contienen disposiciones ambientales comprenden los celebrados con el Canadá, Chile, la Unión Europea (en aplicación provisional desde agosto de 2013) y la República de Corea, y el que se está negociando con Turquía (OCDE, 2012b). Dentro de los 22 tratados de inversión bilaterales de Colombia que están en vigor, suscritos o en negociación, el que se celebre con Turquía será el primero que contenga disposiciones ambientales.

Las cláusulas ambientales de los acuerdos de libre comercio han redundado en distintos proyectos de cooperación, incluida educación sobre biodiversidad y cambio climático, con recursos canadienses de financiamiento inmediato, así como iniciativas de biocomercio y el desarrollo del Centro Nacional de Producción Más Limpia con apoyo de Suiza (George, 2013). Algunos proyectos fueron impulsados por el sector privado, como por ejemplo los de producción de un café de mayor calidad y los de implantación de prácticas agropecuarias no nocivas para el medio ambiente (OCDE/OMC, 2013a y 2013b). En 2011, para promover la innovación y aprovechar las oportunidades surgidas de los acuerdos de comercio, el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo lanzó el Programa de Transformación Productiva, cuyo objeto es aumentar la productividad y competitividad de los sectores de gran potencial exportador y lograr una diversificación hacia exportaciones de mayor valor agregado. El programa comprende actividades como la organización de talleres sobre sostenibilidad y el establecimiento de una cartera de bienes y servicios sostenibles.

Los Estados Unidos realizaron una evaluación ex ante de los impactos ambientales de su acuerdo de libre comercio con Colombia, pero sin incluir los impactos en Colombia, limitándose solamente a tomar nota de que el acuerdo podría tener muchas consecuencias positivas para el medio ambiente. En la evaluación de los impactos de sostenibilidad realizada por la Unión Europea se enumeran posibles impactos de magnitud, como la deforestación y la reducción de la diversidad biológica como consecuencia de la expansión de los sectores agropecuario y maderero y el aumento del volumen de descargas de sustancias

contaminantes provenientes de las actividades manufactureras, la agricultura y la minería (George y Serret, 2011). Tanto en el acuerdo de libre comercio con los Estados Unidos como en el celebrado con la Unión Europea hay cláusulas para la evaluación ex post de sus efectos en el medio ambiente.

Recuadro 4.2 **El medio ambiente en el Acuerdo de Promoción Comercial entre Colombia y los Estados Unidos**

En 2007 se firmó un Acuerdo de Promoción Comercial entre Colombia y los Estados Unidos, que entró en vigor en 2012. Se estima que podría traducirse en un aumento de 1.100 millones de dólares en las exportaciones estadounidenses a Colombia y 487 millones de dólares en las exportaciones colombianas a los Estados Unidos. El acuerdo incluye un capítulo sobre medio ambiente en que se especifican los compromisos que estarán sujetos al mismo nivel de rendición de cuentas que otros ámbitos, tales como los de acceso a los mercados y derechos de propiedad intelectual. A continuación se enumeran los principales elementos del capítulo sobre medio ambiente:

- Ambos países deben mantener por lo menos los actuales niveles de protección del medio ambiente en su territorio y esforzarse por alcanzar mayores estándares ambientales, así como por hacer cumplir de manera efectiva las leyes sobre medio ambiente.
- Ambos países deben respetar los compromisos asumidos en los acuerdos internacionales sobre medio ambiente de los que los dos sean partes; en virtud del acuerdo se establece un proceso de solución de controversias en el marco del cual cada parte deberá responder ante la otra si no cumple dichos compromisos.
- Se vela por que el público pueda seguir dando su punto de vista acerca de si se cumplen los compromisos ambientales del acuerdo, y acerca de cómo se podrían mejorar las prácticas conforme el acuerdo se implementa; a tal efecto, los Estados Unidos y Colombia establecerán un mecanismo formal para que las partes interesadas puedan presentar sus posiciones sobre la implementación del capítulo sobre medio ambiente.
- Se dispone un proceso de presentación pública por intermedio de una secretaría independiente para la aplicación eficaz de las leyes ambientales de las partes.
- Se establece un Consejo de Asuntos Ambientales constituido por funcionarios de alto rango para considerar y deliberar acerca de la implementación del capítulo sobre medio ambiente; en su labor, el consejo debe dar participación al público.
- Se reconoce específicamente la prioridad asignada a la protección y conservación de la rica diversidad biológica de Colombia.

En abril de 2013 se suscribió un Acuerdo de Cooperación Ambiental (ACA) para facilitar el cumplimiento de las obligaciones emanadas del capítulo sobre medio ambiente. En dicho acuerdo se enumeran los posibles ámbitos prioritarios para la cooperación ambiental, incluidos el fortalecimiento de la gobernanza ambiental y la capacidad de aplicación de la normativa; el fortalecimiento de la conservación y la utilización sostenible de los recursos naturales; la creación de mecanismos en apoyo de la conservación y la utilización sostenible de la diversidad biológica; el apoyo a tecnologías y procesos de producción más eficientes, incluidos los que reducen las emisiones de productos químicos tóxicos; el fortalecimiento de la capacidad para revisar y evaluar los efectos ambientales de los acuerdos de comercio; y el aumento del acceso a una energía más limpia.

Fuente: Comisión de Comercio Internacional de los Estados Unidos, *US-Colombia Trade Promotion Agreement: Potential Economy-Wide and Selected Sectoral Effects*, Washington, D.C., 2006; Oficina del Representante del Comercio de los Estados Unidos, *Environmental Cooperation Agreement between the Government of the United States of America and the Government of the Republic of Colombia*, Washington, D.C., 2013.

5.2. Inversiones y medio ambiente

Las entradas de inversión extranjera directa (IED) empezaron a aumentar en 2005 y en 2011 llegaron a un nivel récord de casi 14.000 millones de dólares (Banco de la República de Colombia, 2013). Colombia es una de las mayores beneficiarias de la IED en América Latina (OCDE, 2012b). La Unión Europea y los Estados Unidos son las principales fuentes de inversión, dirigida en mayor proporción al sector petrolero y minero. El aumento de las inversiones reavivó el debate sobre los conflictos entre la extracción de recursos naturales, incluso como resultado de la IED, y las políticas para la protección de las zonas sensibles desde el punto de vista ecológico y los derechos de los pueblos indígenas y afrocolombianos. La IED en el exterior también aumentó con rapidez, de 4.700 millones de dólares en 2005 a 7.800 millones de dólares en 2011, hecho que apunta a la necesidad de vigilar e influenciar el comportamiento ambiental de las empresas colombianas en el extranjero.

En diciembre de 2011 Colombia se convirtió en el 43o adherente a la Declaración sobre Inversiones Internacionales y Empresas Transnacionales, de la OCDE. Como nuevo adherente, el país se comprometió a dar tratamiento nacional a los inversionistas extranjeros y promover una conducta empresarial responsable. De conformidad con las Líneas Directrices de la OCDE para Empresas Multinacionales, que forman parte de la declaración antedicha, en junio de 2012 se estableció en Colombia un punto de contacto nacional, responsable de promover el cumplimiento de las líneas directrices. El punto de contacto, ubicado en el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, tiene una estructura monopartita¹¹ y una comisión asesora integrada por cuatro miembros, que representan al sector privado, las ONG, los sindicatos y el mundo académico. La comisión brinda asesoramiento al punto de contacto nacional y supervisa sus actividades. El ministerio asignó recursos para contratar a una persona a la cabeza de dicho punto de contacto. Además, se utilizan fondos públicos para promover actividades nacionales en Bogotá y otras ciudades del país (OCDE, 2012c). Desde el año 2000 los puntos de contacto nacionales de las Líneas Directrices de la OCDE para Empresas Multinacionales han abordado dos casos en Colombia, uno de los cuales correspondió a una empresa carbonífera que había violado las líneas directrices sobre varios capítulos, incluido el relativo al medio ambiente (OCDE, 2011). El resultado del proceso fue mixto (véase el recuadro 4.3).

En vista de la importancia del sector minero, Colombia se adhirió a la Recomendación de la OCDE sobre Orientación en materia de Diligencia Debida para la Gestión Responsable de la Cadena de Suministro de Minerales provenientes de Zonas de Conflicto y Zonas de Alto Riesgo (OCDE, 2012b). En esa recomendación, que complementa las Líneas Directrices para Empresas Multinacionales, se formulan recomendaciones detalladas para la implementación una gestión responsable de cadenas de suministro de minerales, incluida la manera en que las empresas pueden ayudar a respetar los derechos humanos y evitar contribuir a los conflictos a través de sus decisiones y prácticas de adquisición de minerales. Colombia encabeza un proyecto piloto para la implementación del Suplemento del Oro en el país (OCDE, 2013a).

El concepto de conducta empresarial responsable es relativamente nuevo en Colombia (OCDE, 2012b). Las autoridades colombianas consideran que la legislación es un medio adecuado de comunicación entre el gobierno y el sector empresarial, y sostienen que el gobierno puede ayudar a las empresas a establecer tanto reglas vinculantes como recomendaciones y de esa manera mejorar su desempeño. La elaboración de una política integral sobre conducta empresarial responsable para asegurar una coordinación y un diálogo eficaces con el sector privado podría resultar beneficiosa para los mecanismos de cumplimiento de la normativa. Desde su establecimiento, el punto de contacto nacional de

Colombia ha trabajado diligentemente en dar a conocer las Líneas Directrices y sensibilizar acerca de los procedimientos de implementación. Asimismo, ha apoyado los trabajos del gobierno para elaborar un plan de acción sobre inversión sostenible. El punto de contacto nacional ha establecido una relación de trabajo sólida con varios socios en la OCDE e importantes instrumentos de conducta empresarial responsable, como el Pacto Mundial de la ONU, la Institución Nacional para la Promoción y Protección de los Derechos Humanos, la Global Reporting Initiative, ISO26000 y el Grupo de Amigos del Párrafo 47 (OCDE, 2013a).

Recuadro 4.3 Líneas Directrices de la OCDE para Empresas Multinacionales: Cerrejón Coal

Cerrejón Coal, una de las mayores minas carboníferas a cielo abierto del mundo (y que representa cerca del 40% de la producción carbonífera de Colombia), es de propiedad conjunta de BHP Billiton (Australia), Anglo-American (Reino Unido) y Xstrata (Suiza, ahora Anglo-Swiss Glencore Xstrata). En 2007 se abrió una causa en su contra a través del punto de contacto nacional australiano y, posteriormente, del punto de contacto nacional suizo. En la presentación se aducía que la compañía había violado las secciones de políticas generales, divulgación y medio ambiente de las Líneas Directrices de la OCDE. También se aducía que Cerrejón había intentado despoblar una zona de la península de La Guajira destruyendo la aldea de Tabaco y expulsando por la fuerza al resto de la población mediante una supuesta expropiación.

En 2007 el punto de contacto nacional británico organizó una reunión en Londres con directivos locales de Cerrejón Coal, los puntos de contacto nacionales australiano y suizo, las compañías y los demandantes. A instancias de Cerrejón Coal, los puntos de contacto nacionales aceptaron una revisión por una tercera entidad. En la revisión, publicada en 2008, se reconocieron los esfuerzos desplegados por Cerrejón para reducir el impacto ambiental de sus operaciones. Las recomendaciones a la compañía formuladas en la revisión incluían: seguir contribuyendo al desarrollo local y la reducción de la pobreza en la región; emprender un proceso de consulta plenamente participativo en torno a los proyectos de desarrollo, y velar por que el monitoreo de sus emisiones fuera transparente.

En julio de 2008 el punto de contacto nacional australiano envió un proyecto de declaración final a las partes para recabar sus comentarios. BHP Billiton y Xstrata indicaron que la gerencia local de Cerrejón tenía la capacidad y el conocimiento necesarios para llevar a cabo un proceso de reasentamiento apropiado, por lo cual no se necesitaba ninguna mediación de terceros. Sin embargo, aunque el proceso de reasentamiento se había especificado por escrito, no fue posible acordar con los denunciantes, de común acuerdo, ningún mecanismo de negociación.

Un resultado positivo fue el convenio a que se llegó en 2008 entre Cerrejón Coal y la aldea de Tabaco, que incluyó 1,8 millones de dólares en indemnizaciones y 1,3 millones de dólares para proyectos sostenibles. Pese a ello, no se ha llegado a convenios similares con las otras cinco comunidades afectadas. Cerrejón ha nombrado a un gerente de responsabilidad social in situ y contratado una entidad independiente para que vigile los avances en las otras comunidades. La compañía tomó medidas para suministrar información ambiental a las comunidades locales. El punto de contacto nacional suizo brindó apoyo a la declaración final del punto de contacto nacional australiano y la tomó como base para el cierre oficial de ese caso específico. Los denunciantes impugnaron ese cierre, pues las preocupaciones de las cinco comunidades no se habían resuelto, y prácticamente no se han registrado avances en torno al reasentamiento, hecho que se reconoce en la declaración final del punto de contacto nacional australiano.

Fuente: Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE), "OECD Watch. Country: Colombia" [en línea] <http://oecdwatch.org/cases/advanced-search/countries/casesearchview?type=Country&search=CO>.

5.3. Especies amenazadas

En 1981 Colombia firmó y ratificó la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES). En cuanto parte de dicha convención, el país ha tenido una participación activa y de apoyo, y se ha desempeñado recientemente como representante sudamericano en el Comité Permanente de la CITES. De conformidad con sus obligaciones, ha presentado informes oportunos a la Secretaría de la CITES, además de haber designado puntos focales nacionales relativos a distintos aspectos del comercio de especies silvestres y de haber promulgado legislación sobre ordenación de las especies silvestres para dar cumplimiento a las obligaciones y recomendaciones emanadas de dicha convención. Colombia ha sido incluida en la Categoría 1 (de 3) por la Secretaría de la CITES, que señala que el país “cumple en términos generales los requisitos de la CITES en cuanto a legislación nacional”.

Entre 1996 y 2010, Colombia fue la segunda exportadora mundial de reptiles vivos (2,9 millones) y pieles de reptiles (9,6 millones) incluidos en el Apéndice II¹² de la CITES, si bien sus exportaciones de reptiles vivos disminuyeron sustancialmente entre 2006 y 2010 (Naciones Unidas, 2012). En 2012 la ANLA otorgó 2.470 permisos de importación, exportación y reexportación de especies amparadas por la CITES (ANLA, 2012). Según lo señalado en el informe bienal 2011 de Colombia a CITES, en 2009 y 2010 las capturas totalizaron 1.310 especímenes enumerados en el Apéndice I¹³, 66.904 enumerados en el Apéndice II y 2.021 enumerados en el Apéndice III¹⁴ (MADS, 2011). El tráfico ilícito afecta (enumeración por orden de importancia) a aves, mamíferos, reptiles, anfibios, gastrópodos, peces, arácnidos, crustáceos y antozoos (Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, 2008). En 2002 se adoptó en Colombia la Estrategia Nacional para la Prevención y Control al Tráfico Illegal de Especies Silvestres (Ministerio del Medio Ambiente, 2002). Ante las preocupaciones acerca del tráfico de osos perezosos se volvió más necesario establecer una estrategia específica en 2008. Si bien se ha establecido un sistema de información para seguir la pista del tráfico ilícito de especies silvestres, aparentemente solo se ha implementado en unas pocas corporaciones autónomas regionales CARs (Mancera y Reyes, 2008).

Al gobierno le resulta muy difícil poner coto al tráfico ilícito de especies amenazadas. Muchos hábitats, incluidos parques y reservas, se encuentran en zonas afectadas por conflictos civiles y por el tráfico de estupefacientes, situación que los coloca, de hecho, fuera del alcance de las actividades de vigilancia y aplicación de la normativa sobre especies silvestres. En las fronteras, la falta de inspectores de aduana suficientemente capacitados limita aún más las actividades de control.

5.4. Productos forestales

Colombia es una exportadora neta de madera y productos madereros, pero, medido en valor y volumen, el comercio no es grande, y el sector no representa un gran aporte al PIB. Está prohibido exportar desde el país troncos no procesados, en tanto que las maderas procesadas y los productos madereros se destinan casi en su totalidad a los mercados internos. La madera necesaria para la industria proviene de plantaciones certificadas, que deben reforestarse.

La tala ilegal es una actividad extendida, sobre todo en el bosque primario, con impactos significativos en distintas especies arbóreas de alto valor, exóticas y amenazadas. Debido al conflicto armado que se registra en las zonas en cuestión y a la falta de personal para la supervisión forestal, el recurso está sometido a muy poco control o gestión a largo plazo. A principios de 2012 la tala ilegal adquirió notoriedad en el país cuando el ejército colombiano incautó dos envíos, de 300 y 150 toneladas, respectivamente, en el puerto de Buenaventura, sobre el océano Pacífico. La pena máxima por tráfico ilegal de madera es de 9 años de cárcel, que aumentan a 13 cuando se trata de una especie maderera amenazada.

A escala mundial, la tala ilegal representa del 20% al 25% de la producción y el comercio madereros. Se calcula que en Colombia entre el 40% y el 50% de la madera se obtiene de manera ilícita (véase el capítulo 7). En 2009 el gobierno colombiano, junto con 24 entidades de los sectores público y privado, representantes de la sociedad civil y consumidores, firmó el Pacto Intersectorial por la Madera Legal en Colombia. Dicho pacto también se vincula con el proyecto de gobernanza forestal internacional de la Unión Europea, el FLEGT (Plan de Acción sobre Aplicación de las Leyes, Gobernanza y Comercio Forestales), con el que se procura reducir la compra de madera tropical ilegal por parte de los países de la Unión Europea; las zonas cafetalera y andina nororiental de Colombia se encuentran entre las regiones a las que apunta dicho plan.

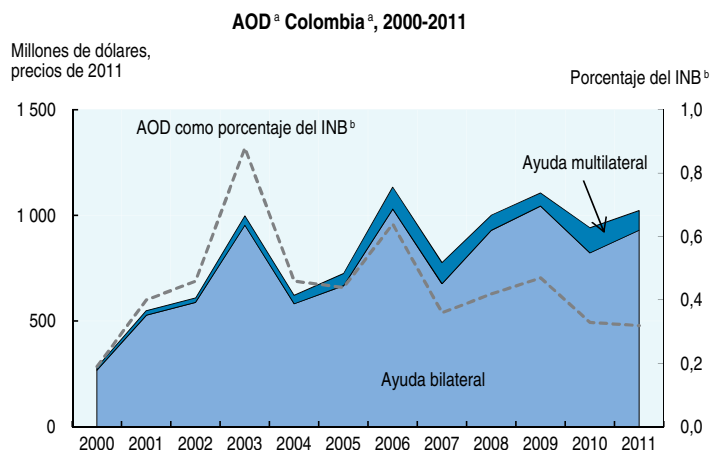
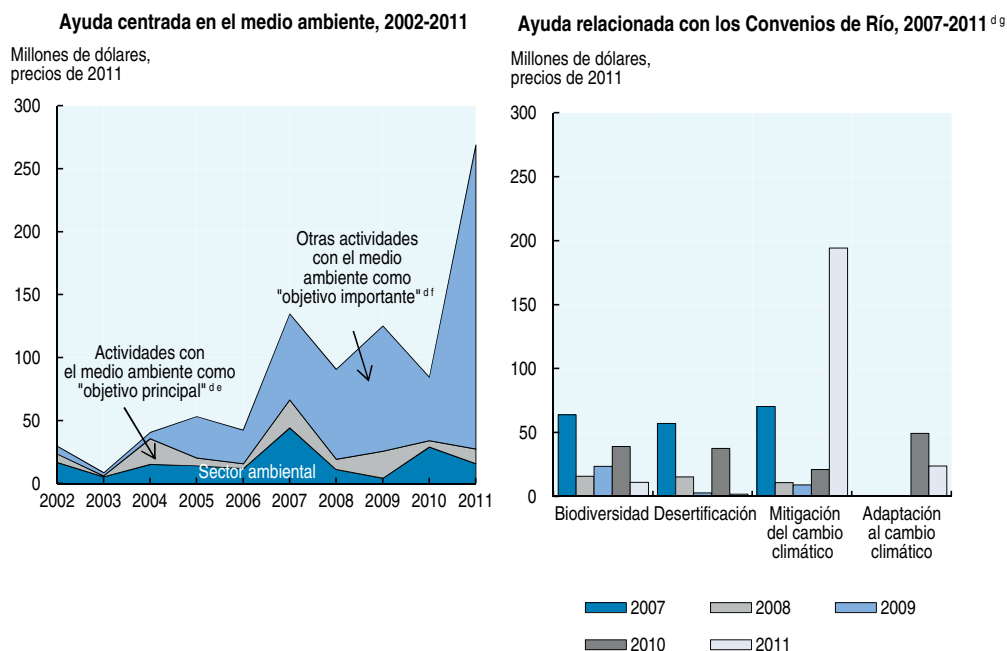
Más de 30 empresas colombianas poseedoras de plantaciones forestales han sido acreditadas por sus buenas prácticas de conservación en virtud de un programa voluntario de certificación forestal establecido por el Forest Stewardship Council (FSC), una entidad de carácter internacional.

Colombia se convirtió en miembro de la Organización Internacional de las Maderas Tropicales(OIMT) en 1994, pero todavía no ha firmado el nuevo convenio de 2006, que reemplaza al anterior en el seno de dicha organización. Por otra parte, el país es signatario del Convenio Internacional de las Maderas Tropicales, de 1983. Dentro de la Organización del Tratado de Cooperación Amazónica, Colombia participa con Bolivia (Estado Plurinacional de), el Brasil, el Ecuador, Guyana, el Perú, Suriname y Venezuela (República Bolivariana de) para mejorar la aplicación de las leyes forestales en la cuenca del Amazonas.

6. Asistencia oficial para el desarrollo

En 2009 Colombia se convirtió en país de ingreso medio alto, tras haber estado clasificado durante casi 20 años como de ingreso medio bajo. En 2011 la AOD ascendió a 1.000 millones de dólares y convirtió a Colombia en el segundo país receptor en América Latina y el Caribe, después de Haití. Sin embargo, esa cifra solo representó el 0,3% del ingreso nacional bruto del país (véase el gráfico 4.2). En la última década, la ayuda a Colombia más que se triplicó, sobre todo debido al apoyo de los Estados Unidos al Plan Colombia de control de narcóticos, paz y derechos humanos. Sin embargo, el mejoramiento de la situación de seguridad ha hecho que la asistencia extranjera se dirija cada vez más a apoyar políticas en otras esferas, incluida la del medio ambiente. Los Estados Unidos siguen siendo el mayor donante, pero su proporción dentro de la ayuda bilateral se redujo, pasando de más del 75% en 2003-2006 a un poco más del 50% en 2010-2011.

Gráfico 4.2 Asistencia oficial para el desarrollo

Ayuda en apoyo al medio ambiente^c

Fuente: Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE), International Development Statistics (IDS) [en línea] <http://www.oecd.org/dac/stats/idsonline.htm>.

^a Desembolsos netos de AOD.

^b Ingreso nacional bruto.

^c Compromisos de AOD por los países miembros del CAD.

^d Los datos de indicadores no permiten cuantificar de manera exacta los montos asignados o gastados en el medio ambiente. Dan una idea de esas corrientes de ayuda y describen la medida en que los donantes abordan esos objetivos en sus programas de ayuda.

^e Actividades de ayuda en que el medio ambiente es un objetivo explícito de la actividad y un elemento fundamental de su diseño.

^f Actividades de ayuda en que el medio ambiente es un objetivo importante pero secundario.

^g La mayoría de las actividades que apuntan a los objetivos de los Convenios de Río responden a la definición de "ayuda centrada en el medio ambiente" pero no hay una correlación exacta de las coberturas respectivas. Una actividad puede apuntar a los objetivos de más de uno de esos convenios, por lo que las corrientes de AOD respectivas no se deben sumar.

^h Los indicadores de la adaptación al cambio climático se introdujeron en 2010.

En términos globales, la ayuda centrada en el medio ambiente¹⁵ para Colombia aumentó, cifrándose en alrededor de la cuarta parte de la AOD bilateral¹⁶ en 2011 (véase el gráfico 4.2). Las actividades dirigidas estrictamente al medio ambiente¹⁷ han fluctuado, llegando a un máximo en 2007 como resultado del gran apoyo brindado ese año por los Países Bajos a la administración de parques nacionales. En 2007, la mitad del financiamiento para el sistema de parques nacionales provino de fuentes internacionales, hecho que explica el nivel relativamente elevado de ayuda relacionada con la diversidad biológica (véase el capítulo 7). Desde 2002, España, Suiza y los Estados Unidos han sido otros importantes donantes al sector del medio ambiente, habiendo contribuido al fortalecimiento de la política ambiental. Desde alrededor de mediados de la década pasada, el aumento de mayor envergadura se ha registrado en la ayuda dirigida a la sostenibilidad ambiental en otros sectores, como los de gobierno y sociedad civil (Estados Unidos y Alemania), actividades forestales sostenibles (Alemania) y agua y saneamiento (España en 2009). En virtud del compromiso de Copenhague de aumentar en 30.000 millones de dólares la financiación climática entre 2010 y 2012 se ha prestado una atención creciente al cambio climático, con una sustancial contribución al transporte sostenible por parte de Francia en 2011 (véase el gráfico 4.2). En 2012 se firmaron acuerdos de cooperación con el Organismo de Cooperación Internacional de la República de Corea sobre cambio climático y con China sobre gestión de los recursos hídricos.

Colombia también ha recibido un gran apoyo financiero externo para actividades ambientales a través de canales multilaterales. Desde el establecimiento del FMAM en 1991, se han recibido con cargo a dicho fondo un total de 117 millones de dólares en subvenciones (complementadas con cofinanciamiento por 510 millones de dólares). De los 36 proyectos nacionales, 21 abordaban la diversidad biológica (63% de financiamiento por parte del FMAM), 10 el cambio climático (un quinto en financiamiento por parte del FMAM, pero casi la mitad del financiamiento total (FMAM más cofinanciamiento)), 2 los contaminantes orgánicos persistentes y otros 3 tenían objetivos múltiples. En el período de programación 2010-2014 se asignaron a Colombia 53 millones de dólares en financiamiento por parte del FMAM, de los que el 70% está dirigido a proyectos sobre diversidad biológica y el 25% a proyectos sobre cambio climático. Colombia también se ha beneficiado del componente de proyectos regionales y mundiales del FMAM, y ha participado en 22 de dichos proyectos (FMAM, 93 millones de dólares; cofinanciamiento, 301 millones de dólares), que incluían la conservación de la diversidad biológica y la ordenación del mar Caribe en apoyo a la puesta en práctica del Convenio de Cartagena.

Los bancos multilaterales de desarrollo han representado una fuente fundamental de financiamiento en forma de préstamos y garantías de crédito. Por ejemplo, desde el año 2000 el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) ha aprobado más de 1.000 millones de dólares en préstamos para el sector de agua y saneamiento y 450 millones de dólares para medio ambiente y desastres naturales. A su vez, desde 2003 el Banco Mundial ha otorgado préstamos por un total de 800 millones de dólares en apoyo a políticas ambientales y al desarrollo sostenible (Banco Mundial, 2010).

El gobierno está participando activamente en iniciativas internacionales llamadas a establecer mecanismos de financiamiento y apalancar fondos para la acción sobre el clima. En 2010 se asignaron a Colombia, con cargo al Fondo para una Tecnología Limpia, 150 millones de dólares en financiamiento concesional para catalizar un aumento de las inversiones en sistemas sostenibles de transporte urbano y proyectos de eficiencia energética, y también en

energías renovables no convencionales. Se prevé que el financiamiento por parte del Fondo para una Tecnología Limpia apalancará 1.100 millones de dólares en cofinanciamiento. Al mes de abril de 2013 se habían comprometido 38 millones de dólares en financiamiento por parte dicho fondo (CIF, 2013). En 2011 y 2012, a través del Fondo Cooperativo para el Carbono de los Bosques se proporcionaron a Colombia 200.000 dólares en subvenciones para el establecimiento de capacidad con el objeto de reducir las emisiones provocadas por la deforestación y la degradación de bosques, y se aprobaron 3,6 millones de dólares para el proceso de preparación (IEG, 2012). En 2013, la Junta Normativa del Programa ONU-REDD aprobó 4 millones de dólares en financiamiento para el programa nacional de Colombia, cuyo costo se estima en más de 25 millones de dólares (ONU-REDD, 2013). Tras el fenómeno de La Niña registrado en 2010-2011, se aprobó con cargo al Fondo de Adaptación una subvención de 8,5 millones de dólares para reducir el riesgo y la vulnerabilidad al cambio climático en la región de la Depresión Momposina, una cuenca sedimentaria en el norte. Los bancos multilaterales también otorgan préstamos en apoyo de la infraestructura energética y de transporte, y de políticas de mitigación y adaptación al cambio climático. Entre 2005 y 2010 el Banco Mundial y el BID suministraron casi 1.000 millones de dólares en préstamos de inversión para financiar el establecimiento de sistemas de transporte público integrados para ciudades grandes (CIF, 2010). La eficacia de ese apoyo se incrementaría con una coordinación mejor de las acciones en el ámbito del clima a través de la adopción y puesta en práctica de una política nacional sobre el clima.

Colombia está a la vanguardia de la cooperación Sur-Sur. En 2009 encabezó la creación del grupo de trabajo sobre cooperación Sur-Sur en el marco del Grupo de Trabajo sobre la Eficacia de la Ayuda, del Comité de Asistencia para el Desarrollo de la OCDE. En dicha plataforma convergen países de ingresos medios, donantes, la sociedad civil, el mundo académico y organismos regionales y multilaterales para identificar las sinergias entre la cooperación Sur-Sur y la eficacia de la ayuda y para determinar buenas prácticas. Colombia también fue sede del evento de alto nivel sobre la cooperación Sur-Sur celebrado en 2010 en Bogotá. El país maneja desde 2010 un presupuesto de 27 millones de dólares para la puesta en práctica de la cooperación Sur-Sur y la cooperación triangular (OCDE, 2013b). Por ejemplo, participa con países de la cuenca del Caribe en la gestión de riesgos; con España en las esferas de ordenamiento territorial, áreas protegidas y fortalecimiento institucional en Haití; y con la Corporación Andina de Fomento (Banco de Desarrollo de América Latina) en el mejoramiento de servicios públicos (energía, agua y saneamiento) en zonas marginadas de Mesoamérica (MRE, 2010; OCDE, 2009; Colombia, Gobierno de, 2010). Colombia también ha compartido sus buenas prácticas en el desarrollo de sistemas de transporte público con Chile y en la elaboración de un sistema para la identificación de los flujos de ayuda con otros países latinoamericanos. El país se propone diversificar y hacer extensiva la cooperación Sur-Sur a otras regiones, incluidas Asia sudoriental y África.

Notas

1. En el PND se definen como prioridades para la cooperación internacional los siguientes temas: i) gestión de riesgos integrada y restablecimiento de las comunidades afectadas por desastres naturales, ii) igualdad de oportunidades para una prosperidad democrática, iii) crecimiento económico y competitividad, iv) medio ambiente y desarrollo sostenible, v) gobernanza y vi) víctimas, reconciliación y derechos humanos.
2. Bloque de integración económica regional creado en 2011.
3. Como subsisten varios conflictos limítrofes marítimos, las estimaciones acerca del territorio marítimo de Colombia oscilan entre el 44% y el 47% de la superficie territorial total del país.

4. La Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA) de Colombia suspendió la licencia de carga de carbón en puerto de la segunda exportadora de dicho producto tras el vertido de 870 toneladas de carbón al mar Caribe (Resolución de ANLA núm. 0123, 6 de febrero de 2013). La suspensión se levantó una vez aprobado el plan para contingencias revisado de la compañía (ANLA, auto núm. 1008, 11 de abril de 2013).
5. Un derrame de alrededor de 10.000 toneladas que se extendió más de 320 km en el mar frente a la frontera ecuatoriano-colombiana.
6. En enero de 2013 la producción mar adentro quedó limitada a un solo emplazamiento en el departamento de La Guajira, si bien la Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH) había emitido o estaba emitiendo varias licencias.
7. Convenio Internacional para la Seguridad de la Vida Humana en el Mar, de 1974; Convenio Internacional sobre Normas de Formación, Titulación y Guardia para la Gente de Mar, de 1978; MARPOL; Convención Internacional sobre Líneas de Carga, de 1966; Convenio sobre el Reglamento Internacional para Prevenir los Abordajes, de 1972; Convención Internacional sobre Arqueo de Buques, de 1969.
8. En el protocolo, en vigor desde 2010, se estipulan las obligaciones de las partes, incluidos el establecimiento de normas para el control de los efluentes de aguas residuales domésticas y la elaboración de planes para reducir y controlar las fuentes difusas agropecuarias.
9. La camaricultura en la costa del Caribe, que en 2007 representó alrededor del 30% del volumen de producción de la acuicultura y más de la mitad de su valor, ha mermado mucho desde entonces debido a la apreciación del peso colombiano y el consiguiente aumento del costo de producción y la baja de la capacidad de endeudamiento de los piscicultores. En 2000 se clausuró la mayoría de las granjas camarónicas de la costa del Pacífico debido a brotes de enfermedades.
10. Véase www.mapsprogramme.org.
11. Es decir, compuesto por uno o más representantes de un mismo ministerio.
12. En el Apéndice II de la CITES se enumeran las especies que no están necesariamente amenazadas de extinción pero podrían llegar a estarlo a menos que su comercio se controle estrictamente. Su comercio internacional puede autorizarse mediante el otorgamiento de un permiso de exportación o un certificado de reexportación.
13. En el Apéndice I de la CITES se incluyen las especies más amenazadas entre los animales y plantas enumerados por la CITES. Esas especies están amenazadas de extinción y la convención prohíbe el comercio internacional de especímenes de ellas, salvo cuando la importación no se realiza con fines comerciales.
14. En el Apéndice III de la CITES se enumeran las especies incluidas por solicitud de una parte que ya regula el comercio en la especie en cuestión y que necesita la cooperación de otros países para impedir su explotación insostenible o ilegal. El comercio internacional se permite solo contra presentación de los permisos o certificados adecuados.
15. Dentro de la base de datos sobre las actividades de la ayuda, del Sistema de la OCDE sobre Información de Acreedores, los países utilizan un indicador de políticas para identificar las actividades que tienen objetivos ambientales. Desde 2004 los miembros del CAD han examinado más del 90% de su ayuda asignable a sectores para Colombia.
16. La ayuda bilateral asignable por sector representó en promedio, entre 2002 y 2011, algo más del 90% de la ayuda bilateral total.
17. Actividades clasificadas como protección ambiental general, es decir, políticas ambientales y gestión administrativa, protección de la biosfera, diversidad biológica, preservación de lugares, prevención y control de inundaciones, educación y capacitación ambientales e investigaciones ambientales.

Bibliografía

- ACTO (Organización del Tratado de Cooperación Amazónica) (2011), *Amazonian Strategic Cooperation Agenda Approved at the X Meeting of the TCA's Ministers of Foreign Affairs*, Brasilia.
- ANLA (Autoridad Ambiental de Licencias Ambientales) (2012), *Informe de gestión, 2012* [en línea] <http://www.anla.gov.co/documentos/Planeación/INFORME.pdf>.
- AUGURA (Asociación de Bananeros de Colombia) (2011), *Experiencias en BPA y protección del medio ambiente GEFREPCar: buenas prácticas agrícolas promovidas por GEF-escorrentía de plaguicidas al Mar Caribe*, Medellín.
- Banco de la República de Colombia (2013), "Flujos de inversión directa - balanza de pagos" [en línea] <http://www.banrep.gov.co/info-temas-a/2297> [fecha de consulta: enero].

- Banco Mundial (2010), "Implementation completion and results report on a first programmatic development policy loan for sustainable development and second programmatic development policy loan for sustainable development and third programmatic development policy loan for sustainable development in the amount of USD 800 million to the republic of Colombia", Washington, D.C. [en línea] http://www-wds.worldbank.org/external/default/WDSPContentServer/WDSP/IB/2012/05/17/000333037_20120517022109/Rendered/PDF/ICR14020P08139000Disclosed050150120.pdf.
- Cadena, A. y otros (2011), *Country Study: Mitigation Actions in Colombia*. MAPS Working Paper Bogotá, Universidad de los Andes.
- Cadena, A. y otros (2009), "Colombia: diagnóstico, perspectivas y lineamientos para definir estrategias posibles ante el cambio climático", Bogotá, Universidad de los Andes.
- Caldas, J.P y otros (2010), *Plan de Acción Nacional para la Conservación y Manejo de Tiburones, Rayas y Quimeras de Colombia (PAN-Tiburones Colombia)*, Instituto Colombiano Agropecuario y otros, Bogotá, Editorial Produmedios.
- Camelo, A. (2011), *Diagnóstico de la situación del país para la implementación del Convenio Internacional para Control y Gestión del Agua de Lastre y Sedimentos de los Buques*, "Colombia", Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD).
- CAN (Comunidad Andina) (2011), "Decisión 763. Estrategia andina para la gestión integrada de los recursos hídricos", Lima.
- Cardenas J. (2007), *Propuesta de proyecto de ley para la reglamentación del manejo seguro de hidrocarburos, derivados y sustancias nocivas en aguas marinas y fluviales*, Bogotá D.C. Facultad de Ingeniería Ambiental y Sanitaria, Universidad de la Salle [en línea] <http://repository.lasalle.edu.co/bitstream/10185/14432/1/T41.07%20C178p.pdf>.
- CCO (Comisión Colombiana del Océano) (2007), *Política Nacional del Océano y de los Espacios Costeros* (PNOEC).
- CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe) (2013), "Panorama del cambio climático en Colombia", *serie Medio Ambiente y Desarrollo*, N° 146 (LC/L.3585), Santiago de Chile.
- CIF (Fondos de inversión en el clima) (2013), "Revised CTF investment plan for Colombia" [en línea] <https://www.climateinvestmentfunds.org/cifnet/?q=country/colombia>.
- CIF (2010), "Clean Technology Fund, Investment Plan for Colombia" [en línea] http://www.climateinvestmentfunds.org/cif/sites/climateinvestmentfunds.org/files/Colombia_CTF_IP_final_corrected_version_041210.pdf.
- Colombia, Gobierno de (2012a), *Estrategia Nacional de Cooperación Internacional, 2012-2014*, Bogotá.
- Colombia, Gobierno de (2012b), *Informe de seguimiento. Objetivos de Desarrollo del Milenio*, Bogotá.
- Colombia, Gobierno de (2010), *Segunda comunicación nacional ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático. Republica de Colombia*, Bogotá [en línea] <https://documentacion.ideam.gov.co/openbiblio/Bvirtual/021658/2Comunicacion/IDEAMTOMOIIIPreliminares.pdf>.
- CONPES (Consejo Nacional de Política Económica y Social) (2013), *Política portuaria para un país moderno*, Bogotá.
- CONPES (2011), *Estrategia institucional para la articulación de políticas y acciones en materia de cambio climático en Colombia*, Bogotá.
- CTN CM (Comité Técnico Nacional para la Prevención de la Contaminación Marina) (2012), *Informe General Comité Técnico Nacional para la Prevención de la Contaminación Marina* [en línea] <http://www.cco.gov.co/plandeaccioncnicm.html>.
- Departamento de Comercio de los Estados Unidos (2013), "Report to Congress Pursuant to Section 403(a) of the Magnuson-Stevens Fishery Conservation and Management Reauthorization Act of 2006" [en línea] http://www.nmfs.noaa.gov/msa2007/docs/biennia_report_to_congress.pdf.
- DIMAR (Dirección General Marítima) (2013), *Boletín Informativo del Sector Marítimo Colombiano*, N° 1, Bogotá, enero-marzo.

- DIMAR (2012), “Buenas prácticas marítimas y portuarias en los TLC”, documento presentado en el Foro puertos y contenedores logística y competitividad 2012, Asociación Nacional de Empresarios de Colombia (ANDI).
- DNP (Departamento Nacional de Planeación) (2005), “Visión Colombia II Centenario: 2019. Propuesta para discusión”, Bogotá [en línea] http://www.colombiaaprende.edu.co/html/mediateca/1607/articles-99889_archivo.pdf.
- Dyner, Isaac y otros (2011), *An Enabling Framework for Wind Power in Colombia: What are the Lessons from Latin America?*, CeIBA Complejidad, Universidad Nacional de Colombia.
- FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura) (2013), “Estadísticas e información”, Departamento de Pesca y Acuicultura de la FAO [en línea] <http://www.fao.org/fishery/topic/2017/es>.
- Fondo Biocomercio (2008), Estadísticas [en línea] <http://www.fondobiocomercio.com/index.php/estadisticas>.
- Fondo de Adaptación (2012), *Proposal for Colombia* (AFB/PPRC.9/10) [en línea] http://adaptation-fund.org/sites/default/files/AFB.PPRC_9.10%20Proposal%20for%20Colombia.pdf.
- Garay, J. y otros (2004), Programa Nacional de Investigación, Evaluación, Prevención, Reducción y Control de Fuentes Terrestres y Marinas de Contaminación al Mar (PNICM), Santa Marta, Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras.
- George, C. (2013), “Developments in regional trade agreements and the environment: 2012 update”, *Trade and Environment Working Papers*, N° 2013/04, París, Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE).
- George, C. e Y. Serret (2011), “Regional trade agreements and the environment: developments in 2010”, *OECD Trade and Environment Working Papers*, N° 2011/01, París, Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE).
- Gordillo, K. (2007), “Mejoras al PNC con base en el OPRC/90 y su protocolo SNPP/00 en el medio marino”, Bogotá, Facultad de Ingeniería Ambiental y Sanitaria, Universidad de la Salle [en línea] <http://repository.lasalle.edu.co/bitstream/10185/14057/1/T41.07%20G652m.pdf>.
- IEG (Independent Evaluation Group) (2011), “The Forest Carbon Partnership Facility”, *Global Program Review*, vol. 6, N° 3.
- INVMAR (Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras) (2012), “Informe del estado de los ambientes y recursos marinos y costeros en Colombia: año 2011”, *Serie de Publicaciones Periódicas*, N° 8, Santa Marta.
- ITOPF (The International Tanker Owners Pollution Federation Limited) (2008), Country Profiles. Colombia [en línea] http://www.itopf.com/_assets/country/colombia.pdf.
- IWPO (International Whale Protection Organisation) (2012), “Severe sanctions against illegal shark fishers in Central America” [en línea] <http://colombiareports.co/colombia-and-costa-rica-join-forces-against-illegal-shark-fishing/>.
- MADR/IICA (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural/Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura) (2011-12), “Agenda Nacional de Investigación de Pesca y Acuicultura”, Bogotá-Colombia.
- MADS (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible) (2013a), *Informe de gestión al Congreso 2013*, Bogotá.
- MADS (2013b), “Portafolio MDL en Colombia” [en línea] <http://www.minambiente.gov.co//contenido/contenido.aspx?catID=1267&conID=7717>.
- MADS (2012), *Agenda 21. Colombia, 20 años siguiendo la Agenda 21*, Bogotá.
- MADS (2011), *Informe Bienal 2009-2010 Colombia*, Bogotá, noviembre <http://www.cites.org/common/resources/reports/pab/09-10Colombia.pdf>.

- Mancera, Néstor y Otto Reyes (2008), "Comercio de fauna silvestre en Colombia", *Revista Facultad Nacional de Agronomía*, vol. 61, N° 2 Universidad Nacional de Colombia.
- MCIT (Ministerio de Comercio, Industria y Turismo) (2013), "Seguimiento acuerdos comerciales" [en línea] <https://www.mincomercio.gov.co/tlc/publicaciones.php?id=7246>.
- Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (2008), *Estrategia nacional para la prevención y control al tráfico ilegal de las especies silvestres de perezosos en Colombia*, Bogotá.
- Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (2004), *Plan de acción nacional de lucha contra la desertificación y la sequía en Colombia*, Bogotá.
- Ministerio de Minas y Energía (2010), *Programa de Uso Racional y Eficiente de Energía y Fuentes No Convencionales (PROURE)*, Bogotá, D.C., septiembre [en línea] <http://www.minminas.gov.co/minminas/downloads/UserFiles/File/ENERGIA/Proure2012-2.pdf>.
- MMA (Ministerio del Medio Ambiente) (2002), *Estrategia nacional para la prevención y el control del tráfico ilegal de especies silvestres*, Bogotá.
- MMA (2000), *Política nacional ambiental para el desarrollo sostenible de los espacios oceánicos y las zonas costeras e insulares de Colombia*, Bogotá.
- MRE (Ministerio de Relaciones Internacionales) (2010), "Estrategia de cooperación de Colombia con la Cuenca del Caribe" [en línea] <http://www.cancilleria.gov.co/sites/default/files/Brochuere%20Estrategia%20Caribe1.pdf>.
- Naciones Unidas (2013), "IUCN/traffic analyses of the proposals to amend the CITES appendices at the 16th Meeting of the Conference of the Parties" (CoP16 Inf. 14 (Rev. 1)) [en línea] <http://www.cites.org/common/cop/16/inf/E-CoP16i-14.pdf>.
- Naciones Unidas (2012), "CITES trade: recent trends in international trade in Appendix II, listed species (1996-2010)" (CoP16 Inf. 32) [en línea] <http://www.cites.org/eng/cop/16/inf/E-CoP16i-32.pdf>.
- OCDE (Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos) (2013a), *Annual Report on the OECD Guidelines for Multinational Enterprises 2013: Responsible Business Conduct in Action*, París, OECD Publishing.
- OCDE (2013b), "Session 2: Sharing experiences on triangular co-operation" [en línea] http://www.oecd.org/dac/dac-global-relations/Session%202_presentation%20Juanita%20Olarde.pdf.
- OCDE (2013c), "Integrating climate resilience into development planning: country case study – Colombia", *Working Party on Climate, Investment and Development (ENV/EPOC/WPCID(2013)16)*, París, OECD Publishing.
- OCDE (2012a), *Managing Aid for Trade and Development Results. Colombia Case Study*, París.
- OCDE (2012b), *OECD Investment Policy Reviews: Colombia 2012*, París, OECD Publishing [en línea] <http://dx.doi.org/10.1787/9789264167742-en>.
- OCDE (2012c), *Annual Report on the OECD Guidelines for Multinational Enterprises 2012: Mediation and Consensus Building*, París, OECD Publishing [en línea] <http://dx.doi.org/10.1787/mne-2012-en>.
- OCDE (2011), *Annual Report on the OECD Guidelines for Multinational Enterprises 2011: A New Agenda for the Future*, París, OECD Publishing [en línea] <http://dx.doi.org/10.1787/mne-2011-en>.
- OCDE (2010), *Boosting South-South Cooperation in the Context of Aid Effectiveness*, París, OECD Publishing [en línea] <http://www.oecd.org/dac/effectiveness/46080462.pdf>.
- OCDE (2009), "Triangular co-operation and aid effectiveness, policy dialogue on development co-operation", documento presentado al Diálogo sobre políticas de cooperación y desarrollo del Comité de Asistencia para el Desarrollo de la OCDE, México, D.F., 28 y 29 de septiembre.
- OCDE (2007), "OECD Watch: two cases related to Colombia" [en línea] <http://oecdwatch.org/cases/advanced-search/countries/caserearchview?type=Country&search=CO>.
- OCDE/OMC (Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos/Organización Mundial del Comercio) (2013a), *Aid for Trade in Action*, París, OECD Publishing [en línea] <http://dx.doi.org/10.1787/9789264201453-en>.

- OCDE/OMC (2013b), *Aid for Trade and Value Chains in Agrifood*, París, OECD Publishing [en línea] http://www.oecd.org/dac/aft/Agrifood_Full_04July.pdf.
- OEA (Organización de los Estados Americanos) (2005), "Integrated and sustainable management of transboundary water resources in the Amazon River Basin", *Environment Water Project Series*, vol. 8, Washington, D.C.
- OMC (Organización Mundial del Comercio) (2012), *Examen de las políticas comerciales. Informe de la Secretaría*. Colombia, Ginebra, 22 de mayo.
- OMI (Organización Marítima Internacional) (2012), *Globallast. Country Profile Database* [en línea] <http://globallast.imo.org/index.asp?page=bwdirectories.htm&menu=true>.
- Plata, J. y M.I. Ciales-Hernandez (2011), *Estrategia nacional para control y gestión del agua de lastre y sedimentos de los buques y Plan de Acción 2011 – 2014*, Bogotá, Dirección General Marítima (DIMAR).
- Robinson, D. y otros (2012), *Private Investment in Wind Power in Colombia. A Report Commissioned by the UK Foreign and Commonwealth Office's Latin America Prosperity Fund*, Oxford Institute for Energy Studies.
- UNCCD (Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación en los Países Afectados por Sequía Grave o Desertificación, en Particular en África) (2012), *Performance Review and Assessment of Implementation System. Fourth Reporting Cycle, 2010–2011 leg. Report for Colombia*.
- UNCTAD (Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo) (2012), *Trade and Biodiversity: the BioTrade Experiences in Latin America*, Ginebra.
- UN-REDD (Programa de las Naciones Unidas de reducción de las emisiones debidas a la deforestación y la degradación forestal) (2013), "National programme submission form. Colombia UN-REDD Programme", documento presentado en la décima reunión de la Junta Normativa, Lombok, 25 al 28 de junio.
- Vivas-Agua, L.J. y otros (2012), *Diagnóstico y evaluación de la calidad ambiental marina en el Caribe y Pacífico colombiano. Red de Vigilancia para La Conservación y Protección de las Aguas Marinas y Costeras de Colombia (REDCAM). Informe técnico 2012*, Santa Marta, Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras (INVEMAR).
- Yale School of Forestry and Environmental Studies (2011), "Trawlers kill 2000 sharks for fins in Colombian marine sanctuary", *Environment* 360, 19 de octubre.

PARTE II

Avances hacia el logro de metas ambientales seleccionadas

PARTE II

Capítulo 5

Residuos

En este capítulo se analiza el marco normativo e institucional de la gestión de residuos en Colombia y se presenta un balance de las iniciativas de política para reducir la generación de desechos, fomentar el reciclaje y garantizar la disposición segura de los residuos municipales y peligrosos. Asimismo, se ponen de relieve los avances logrados en la integración de los recolectores informales en el sistema de gestión de residuos municipales. Por último, se examinan las consecuencias económicas y ambientales de medidas específicas, como las relativas a la responsabilidad ampliada de los productores y la aplicación de tasas por la recogida de desechos.

Evaluación y recomendaciones

El marco institucional para el manejo de residuos en Colombia está bien desarrollado, si bien podría beneficiarse de una mejor coordinación. Las autoridades nacionales, regionales y locales tienen responsabilidades bien definidas en la materia. Al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS) le corresponde elaborar políticas y regulaciones concernientes al manejo de los residuos en cooperación con el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, que supervisa la prestación de servicios de tratamiento de residuos municipales. Por su parte, las autoridades ambientales regionales y municipales tienen amplias responsabilidades en la gestión de residuos. Los municipios son los encargados de velar por la provisión de servicios de tratamiento de desechos municipales, que en su mayoría prestan empresas por contrata. Sin embargo, habida cuenta del número y alcance de las responsabilidades que conllevan estas tareas, así como de la diversidad (y en ocasiones contraposición) de intereses que existe, se precisa una mejor coordinación horizontal y, sobre todo, vertical entre estas instituciones para aumentar la eficacia de las políticas sobre residuos y mejorar su ejecución.

Colombia ha logrado progresos notables en la elaboración de marcos normativos para el manejo de residuos municipales y de residuos peligrosos. Se han establecido principios y objetivos de política, se requiere que los municipios elaboren planes de gestión integrada de residuos sólidos y se han publicado directrices y reglamentos técnicos. Sin embargo, las políticas y los planes de acción que se desarrollaron en forma paralela en las esferas nacional, regional y municipal para abordar cuestiones relativas a los desechos no proporcionan una orientación coherente y completa, por lo que siguen desaprovechándose ocasiones para aumentar la eficacia medioambiental y la eficiencia económica a través de las políticas de manejo de residuos (por ejemplo, mediante el desarrollo de una red de infraestructuras de tratamiento eficiente). Entre los hitos alcanzados cabe citar la Política Nacional de Producción y Consumo Sostenible, introducida en 2010, junto con diversas iniciativas por promover una producción más limpia, una ambiciosa política relativa a la responsabilidad extendida del productor (REP) y tentativas para establecer prácticas de contratación pública ecológica.

Aunque siguen existiendo lagunas, Colombia cuenta con un amplio marco regulatorio para la gestión de residuos. En el último decenio se ha intensificado la actividad normativa para la gestión de los residuos peligrosos, cuya reglamentación estaba menos desarrollada que la del manejo de desechos municipales. Actualmente, la mayoría de los aspectos de la gestión de los residuos ya están regulados. Sin embargo, no existe un marco jurídico general que asegure una cobertura exhaustiva ni coherencia entre los numerosos instrumentos jurídicos aprobados.

Ha mejorado la recopilación de información, si bien esta resulta todavía insuficiente para la orientación de las políticas públicas. Se han establecido instrumentos jurídicos e institucionales apropiados para reunir datos sobre desechos sólidos municipales y residuos

peligrosos. Sin embargo, debido a la falta de coordinación entre las instituciones encargadas de la recogida y el análisis de datos y a la escasa exigencia de cumplimiento de las obligaciones de presentación de informes se producen lagunas y los datos resultan poco fiables, especialmente los relativos a residuos peligrosos. No hay información disponible sobre residuos industriales no peligrosos ni sobre grandes corrientes de desechos, como las procedentes de las actividades forestales, la agricultura, la construcción y la demolición. Esto dificulta la evaluación de iniciativas y el diseño de políticas con base empírica.

Los avances conseguidos en el fortalecimiento de la gestión de los residuos son dispares. Ha aumentado el porcentaje de recolección de residuos municipales, pero la producción de estos sigue creciendo y aún se registran bajos niveles de recogida selectiva y de separación en origen en los hogares. Por otra parte, si bien se ha incrementado la capacidad de disposición de desechos y se ha reducido el número de botaderos a cielo abierto, en varias grandes ciudades los rellenos sanitarios han alcanzado su capacidad máxima y persisten preocupaciones sobre la calidad ambiental de su gestión. Al mismo tiempo, las actuales políticas crean incentivos perversos para que se dirijan los residuos a los rellenos sanitarios y se hace necesario crear instrumentos para reducir la generación de desechos y aumentar la tasa de reciclaje. Aunque esta ha aumentado, sigue reciclándose solo una pequeña parte de los residuos. Al respecto, un logro reciente fue la incorporación de los recolectores informales en el sistema de gestión de los residuos municipales de Bogotá.

Se ha progresado significativamente en algunos aspectos de la gestión de los residuos peligrosos, como la recogida y eliminación de desechos médicos y la recolección de determinados tipos de residuos a través de programas de REP. Los movimientos transfronterizos de residuos peligrosos son limitados; la importación y el tránsito de estos están prohibidos y Colombia cumple los requisitos previstos en el Convenio de Basilea. El manejo de los residuos peligrosos en los sectores del petróleo, el gas y la minería ha sido desigual, y la restauración de los sitios contaminados, insuficiente. Entre los obstáculos que se oponen a un tratamiento adecuado de los residuos cabe citar deficiencias en planificación, asignación de recursos, coordinación interinstitucional y sensibilización. El insuficiente cumplimiento de la reglamentación resulta particularmente preocupante —por ejemplo, el 30% de los rellenos sanitarios no cumplen con los estándares ambientales.

El diseño de instrumentos económicos relacionados con la gestión de los residuos no facilita la consecución de los objetivos de política. El sistema de cobro a los usuarios ha evolucionado, pero genera incentivos perversos y no llega a cubrir todos los costos de la prestación de los servicios. Entre otros incentivos económicos figuran exenciones fiscales para alentar la inversión privada en el tratamiento de los residuos, así como el pago anticipado de una tarifa por reciclaje que contribuye a internalizar los costos externos del manejo de desechos. Este manejo se financia mediante una combinación de contribuciones de los usuarios, subsidios gubernamentales y asistencia para el desarrollo. Mediante los subsidios se pretende incentivar un aumento de la eficiencia de la gestión de los residuos municipales, pero estas ayudas presentan varias limitaciones, algunas de ellas relacionadas con el diseño de los subsidios en general en Colombia.

En conjunto, el manejo de los residuos se ve afectado por la limitación de recursos financieros, lo que afecta la ejecución de las políticas en aspectos clave, como el cierre de botaderos a cielo abierto y rellenos sanitarios provisionales, la rehabilitación de sitios contaminados y el desarrollo de la infraestructura de reciclaje (incluidos los residuos sometidos a la aplicación de REP).

Recomendaciones

- Consolidar y racionalizar las leyes y los reglamentos vigentes con miras a establecer un marco jurídico exhaustivo y coherente para el manejo de residuos.
- Elaborar una estrategia nacional de largo plazo en materia de residuos para reorientar la política desde el control de la contaminación hacia un enfoque preventivo; articular una respuesta de política coherente para responder a retos fundamentales (como la insuficiente capacidad de los rellenos sanitarios, las bajas tasas de reciclaje y las necesidades de incorporación de los recolectores informales de residuos y de los planes comunitarios en los sistemas gestión de residuos municipales), así como proporcionar orientaciones para la definición de objetivos y planes de acción regionales y municipales.
- Mejorar la recopilación de información y su tratamiento, sobre todo la relativa a los residuos peligrosos, mediante una mayor exigencia de cumplimiento de las normas de presentación de informes y una coordinación más estrecha entre los órganos que se ocupan de la recopilación, el análisis y la difusión de datos.
- Promover un incremento de la inversión en infraestructura para aumentar la capacidad de tratamiento de los rellenos sanitarios en consonancia con la demanda prevista; hacer cumplir las normas ambientales referentes a los rellenos, y promover el manejo ambientalmente adecuado de los desechos.
- Aumentar los índices de reciclaje apoyando significativamente las actividades de educación y capacitación, extendiendo la recolección por separado, ampliando los programas de REP para que se incluya el tratamiento de los residuos de embalaje y reforzando los programas existentes.
- Reformar los instrumentos económicos con el fin de aumentar los incentivos para minimizar la generación de residuos y promover el reciclaje, e incrementar la recuperación de los costos de la infraestructura para el tratamiento de residuos, teniendo en cuenta las repercusiones de las alzas de los precios relacionados en los hogares pobres.

1. Marco institucional

El marco institucional para el manejo de residuos se caracteriza por la presencia de una multiplicidad de actores. La responsabilidad de formular, regular e implementar políticas sobre el manejo de residuos es compartida por diversas instituciones, tanto horizontalmente (por ejemplo, los diferentes ministerios sectoriales involucrados) como verticalmente (las administraciones nacionales, regionales y municipales).

Al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS) le corresponde elaborar políticas y regulaciones concernientes al manejo de los desechos. Asimismo, está a cargo de impulsar el desarrollo de planes de reconversión industrial que incluyan el uso de tecnologías ambientalmente apropiadas a fin de reducir los riesgos para la salud y el medio ambiente asociados con los residuos, así como de promover el reciclaje y la reutilización.

Otros ministerios también desempeñan roles importantes en el manejo de los residuos. El Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio (MVCT) tiene la responsabilidad de formular políticas y regulaciones acerca de los servicios de agua y saneamiento, incluido el manejo de los residuos municipales. Este organismo debe asegurar la adecuada integración de sus iniciativas de gestión de residuos con las políticas ambientales desarrolladas por el MADS.

También supervisa el financiamiento de los servicios de agua y de saneamiento y brinda asistencia técnica a los proveedores de servicios de recolección de residuos y a las autoridades locales. El Ministerio de Salud y Protección Social actúa como ente regulador en el manejo de residuos peligrosos y dicta leyes y decretos que establecen normas generales para los generadores de residuos peligrosos respecto del manejo de los desechos a fin de evitar cualquier perjuicio a la salud humana, de acuerdo con la Ley 9 de 1979 sobre salud.

Diversos organismos nacionales tienen asignadas funciones de regulación, aplicación y cumplimiento de las políticas, así como de tratamiento de información relacionada. La Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico (CRA) regula la provisión de estos servicios, así como las tarifas asociadas; por ejemplo, mediante la Resolución 351 de 2005 de la CRA se estableció que los residuos debían ser recolectados por lo menos dos veces por semana. La Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios (SSPD) vigila la provisión del servicio de manejo de residuos y supervisa el desempeño administrativo y financiero de las entidades prestadoras, incluidas las municipales cuando asumen la provisión directamente. También controla que las actuaciones se ajusten a las normas ambientales nacionales y administra el sistema de información sobre la prestación de servicios de saneamiento. La Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA) está encargada de otorgar las licencias ambientales para la realización de proyectos de envergadura —lo que implica, entre otras cosas, establecer las condiciones de tratamiento de los desechos que deben cumplirse a fin de obtener una licencia ambiental—, pero no es responsable de autorizar proyectos de menor escala de manejo de residuos. También debe encargarse de que se ejecuten los programas de responsabilidad extendida del productor (REP). Por su parte, el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM) publica estadísticas sobre la generación y tratamiento de residuos peligrosos, a partir de información que los productores de este tipo de desechos deben presentar anualmente a las corporaciones autónomas regionales (CAR).

A las autoridades ambientales subnacionales les corresponden numerosas responsabilidades en el manejo de residuos. Existen 33 CAR y 7 autoridades ambientales urbanas (AAU), en áreas metropolitanas cuya población es superior a 1.000.000 de habitantes¹ (véase el capítulo 2). Estas entidades se caracterizan por un alto grado de autonomía política, administrativa, regulatoria y financiera. Las CAR y las AAU están encargadas de planificar e implementar las políticas de manejo de residuos en los niveles regional y municipal (incluidas aquellas relativas a residuos peligrosos), así como de la concesión de licencias para actividades de tratamiento de residuos a nivel local y de la expedición de permisos —por ejemplo, para habilitar rellenos sanitarios. Además, ante la necesidad de proteger la salud humana y el medio ambiente en una región determinada pueden establecer requisitos más estrictos o específicos para la construcción y operación de las plantas. Dado que las CAR también recogen y evalúan información sobre la generación de residuos peligrosos y la transmiten al IDEAM, sus responsabilidades son amplias y significativas. Sin embargo, su eficiencia, eficacia y capacidad han sido cuestionadas (véase el capítulo 2). La mayoría de las CAR carecen de recursos humanos y financieros suficientes, así como de conocimientos técnicos en ciertas áreas —entre ellas, el manejo de residuos. El proceso de toma de decisiones que siguen para otorgar licencias y permisos —incluidos los necesarios para habilitar instalaciones para el manejo de residuos, como los rellenos sanitarios— también se ha puesto en cuestión. Desde el sector privado se ha criticado la falta de transparencia, mientras que algunos analistas han mencionado la tendencia de las CAR a ser capturadas por los

intereses locales, lo que en conjunto apunta a la necesidad de un marco político más transparente y confiable.

Los municipios tienen la responsabilidad formal de brindar los servicios de manejo de residuos municipales, principalmente a través de empresas contratadas. La Ley 142 de 1994 sobre servicios públicos y el Decreto 1713 de 2002 establecen que los municipios deben ofrecer servicios eficientes de recolección, transporte y manejo de residuos, para que estos no afecten la salud humana ni el medio ambiente. Los servicios abarcan tanto los residuos domésticos como los generados por pequeñas empresas e industrias situadas en el municipio. La mayor parte de los servicios de manejo de residuos municipales no son provistos directamente por los municipios, sino por empresas privadas. La participación de las empresas contratadas en la provisión de estos servicios es de aproximadamente un 68% en la recolección, un 100% en el transporte y un 82% en el tratamiento de los residuos. Además, los operadores privados recaudan los cargos correspondientes a los residuos municipales en el 47,6% de los municipios (OPS/BID/AIDIS, 2010).

En Colombia se reconoce la necesidad de definir una estrategia más integrada para el manejo de residuos, que se caracterice por una mayor coordinación entre los diferentes actores institucionales. La responsabilidad relativa al manejo de residuos es compartida por diferentes instancias institucionales y niveles administrativos. Sin embargo, la coordinación entre estas entidades es limitada y en ocasiones sus intereses entran en conflicto. Esta situación reduce la eficacia de la política de manejo de residuos implementada en Colombia. En respuesta a este desafío, las autoridades crearon políticas orientadas a promover la integración de las acciones concernientes al manejo de residuos, en particular, la Política Nacional para la Gestión de Residuos Sólidos (1998) y la Política Ambiental para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos (2005). Las estrategias y los planes de acción asociados a estas políticas fueron desarrollados por el Consejo Nacional de Política Económica y Social (CONPES), en una muestra de la disposición del gobierno para fortalecer la coordinación entre las instituciones responsables del manejo de residuos y mejorar las prácticas vigentes (CONPES, 2008).

2. Manejo de residuos sólidos municipales

2.1. Política y marco legal

El marco de políticas sobre el manejo de residuos municipales ha ido evolucionado en Colombia durante las dos últimas décadas. Los principios básicos se establecieron en 1994 por medio de la Ley 142 sobre servicios públicos. En 1998, la política de gestión integral de residuos sólidos municipales incluía objetivos para minimizar la generación de residuos, reducir su disposición final a través de la recuperación (un 30% en cinco años) y desecharlos en rellenos sanitarios o estaciones de transferencia adecuados (en un 50% de los municipios dentro de un plazo de cinco años). En 2002, mediante el Decreto 1713 (modificado en 2003 y en 2005) se definieron los conceptos relativos a la gestión de los residuos y los requisitos para el manejo de los residuos municipales, en particular en lo que respecta a la recolección, el reciclaje y la disposición.

En 2008, el Departamento Nacional de Planeación (DNP) formuló lineamientos y estrategias de política adicionales, que aprobó el CONPES. En el Documento CONPES 3530 se identificaron avances recientes y temas clave relativos al sector de residuos; se definieron los criterios para la optimización de las estrategias financieras, técnicas, legales,

institucionales, ambientales y comerciales, y se estableció un plan de implementación, mediante el fomento de prácticas de reciclaje sostenibles tanto en términos sociales como ambientales, entre otros objetivos (CONPES, 2008). Por otra parte, se impartieron instrucciones a todos los participantes en el manejo de los residuos municipales, sobre la base de los siguientes objetivos:

1. crear reglamentaciones adecuadas sobre el manejo de residuos y asegurar su adecuada implementación;
2. establecer condiciones técnicas que faciliten las actividades que componen el servicio de manejo de residuos;
3. promover el desarrollo de empresas competentes en el sector del manejo de residuos en los municipios en que aún no se cuenta con prestadores de estos servicios, especialmente en aquellos con menos de 10.000 hogares;
4. establecer criterios de eficiencia financiera, y
5. elaborar programas que promuevan la reutilización y el reciclaje de materiales.

En Colombia, el marco legal y de política establece la responsabilidad de formular el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS). Dicho plan debe orientarse a asegurar un adecuado manejo de los desechos, principalmente mediante la erradicación de los botaderos a cielo abierto y de los lugares de disposición que no cumplen con las normas vigentes y mediante la implementación de nuevas plantas desarrolladas conforme a las normas ambientales establecidas por las autoridades regionales competentes. En la formulación del PGIRS se deben contemplar la evaluación de costos, el desarrollo de planes financieros y los planes de contingencia. La formulación del PGIRS debe incluir el desarrollo de proyectos de reciclaje y la participación de los recicladores informales y los programas comunitarios, lo que constituye un desafío clave del sistema colombiano de manejo de residuos (véase el recuadro 5.1).

Las bases y los objetivos de la política sobre el manejo adecuado de los residuos municipales se complementan con las normativas y los lineamientos técnicos. En el año 2000, mediante la Resolución 1096 se establecieron los requisitos técnicos básicos del servicio de recolección, la incineración y la disposición en rellenos sanitarios de los residuos municipales. En las directrices sobre buenas prácticas se especifican las condiciones técnicas mínimas para la formulación, el diseño, la construcción, la operación y el mantenimiento de la infraestructura para el manejo de residuos, con el fin de asegurar la provisión de un servicio de alta calidad. En el Decreto 838 de 2005 se definieron instrucciones y pautas ambientales para las autoridades encargadas de emitir licencias de construcción y operación de vertederos. Ese mismo año, en virtud de la Resolución 1390 de 2005 se establecieron las directrices y pautas para el cierre, clausura y restauración o transformación técnica en rellenos sanitarios de los lugares de disposición final que no cumplieran las normas ambientales. En 2012, como resultado de una disposición establecida en el Documento CONPES 3530, el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio (MVCT) desarrolló una normativa técnica detallada para el manejo ambientalmente adecuado de los residuos municipales, que incluía estándares sobre emisiones y buenas prácticas para la recolección, el transporte y el tratamiento de los residuos (MVCT, 2012). Aún no es posible evaluar en qué medida se están cumpliendo las normas técnicas, en parte porque la información disponible es incompleta. Por ejemplo, las autoridades informan de que un 92% de los residuos que son desechados actualmente terminan en rellenos sanitarios, pero no resulta claro si en todos esos rellenos se cumplen las normas técnicas implantadas en 2012.

Recuadro 5.1 Aspectos sociales del manejo de residuos: la incorporación de los recolectores informales de residuos en el sistema municipal

En Colombia, el reciclaje informal es un aspecto clave del sistema de manejo de residuos municipales. Durante más de 60 años, los recolectores informales de residuos —llamados “recicladores”— han brindado un servicio útil y han contribuido a superar la ausencia de separación de residuos en la fuente generadora, tanto en las ciudades como en los pueblos colombianos. El reciclaje de papel, cartón, plásticos y metales se basa en el trabajo de recolección de aproximadamente 26.000 recicladores informales independientes. Solamente en Bogotá cerca de 14.000 personas dependen del reciclaje informal para asegurarse el sustento. Aproximadamente el 55% del total de los residuos municipales reciclados son el resultado de la labor de los recicladores informales.

En la última década tuvo lugar un extenso proceso orientado a lograr la formalización de los recicladores informales. En 2002 comenzó una disputa legal arbitrada por la Corte Constitucional, en que participaron autoridades gubernamentales y la Asociación de Recicladores de Bogotá (ARB), que representaba a más de un tercio (5.000) de los recicladores informales de la ciudad. En diversos fallos emitidos por la Corte se estableció que los recolectores de residuos debían recibir una protección especial y se ordenó al gobierno que regulase la actividad e incorporase formalmente a los recicladores informales en el sistema municipal de manejo de residuos. En 2010, la formalización de los recicladores informales constituyó uno de los objetivos del Plan Nacional de Desarrollo. En 2011, en el distrito de Bogotá sometió a una licitación pública la prestación del servicio de recolección de residuos municipales. En la práctica, eso suponía denegar a los recicladores informales el acceso a los residuos. En diciembre de ese año, la Corte bloqueó el proceso de licitación y concedió a la alcaldía de Bogotá un período de tres meses a fin de que presentara una propuesta concreta para la integración de los recolectores de basura en el sistema de manejo de los residuos municipales. La propuesta debía incluir planes sociales y financieros viables.

Tras meses de negociaciones, el rol de los recolectores de residuos fue oficialmente reconocido e incorporado en el proceso de licitación. En marzo de 2013, los recicladores —reconocidos ya formalmente como prestadores de un servicio público— recibieron por primera vez una remuneración por sus servicios. El gobierno de Bogotá les pagaba 87.900 pesos colombianos por cada tonelada de residuos sólidos reciclables que recolectasen y transportasen hasta cualquiera de los 141 puntos de recuperación autorizados. La remuneración se abona cada dos meses mediante tarjetas de débito —sistema de pago que significó que muchos recicladores informales tuvieran que abrir por primera vez una cuenta bancaria para recibir el pago—. Este ingreso se suma al que reciben por la venta de material reciclable limpio y parcialmente procesado a chatarrereros, quienes pagan por kilo de material recibido. Los pagos que obtienen por tonelada de material recolectado y transportado prácticamente iguala las sumas abonadas a los operadores privados. Los primeros recolectores de residuos que se beneficiaron gracias a este sistema lograron duplicar —e incluso triplicar— sus ingresos. Aproximadamente 4.000 de los 14.000 recolectores de residuos de Bogotá se inscribieron en el programa de pagos. En mayo de 2013 continuaban las negociaciones entre el distrito y la ARB para mejorar la integración de los recolectores en el sistema de manejo de residuos.

Fuente: Constanza Vieira, “Waste pickers in Colombia earn formal recognition”, Inter Press Service (IPS), 2013 [en línea] <http://www.ipsnews.net/2013/05/waste-pickers-in-colombia-earn-formal-recognition/>, y Mujeres en Empleo Informal: Globalizando y Organizando (WIEGO), “Colombia’s triumphant recicladores”, *IMPACT*, 2013 [en línea] http://wiego.org/sites/wiego.org/files/resources/files/Impact_Colombias_Triumphant_Recicladores.pdf.

El amplio marco regulatorio aún presenta lagunas. Existen diversas clases de residuos que no supervisa ninguna autoridad y cuya gestión no está todavía sometida a ninguna regulación específica, como los residuos de construcción y demolición, los desechos mineros no peligrosos, los residuos agrícolas y los lodos provenientes de plantas de tratamiento de aguas residuales. No se han definido procedimientos, normas ni lineamientos para el adecuado manejo de este tipo de residuos. Tampoco se han emitido disposiciones específicas sobre la recolección y el manejo de la parte de los residuos municipales que se consideran peligrosos. El reciclaje apenas se menciona en la Ley 1450 de 2011, por la que se expide el Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014, en que simplemente se recomienda formalizar asociaciones con los recicladores y reconocer su contribución al medio ambiente.

2.2. Avances en el logro de objetivos relacionados con el manejo de residuos municipales

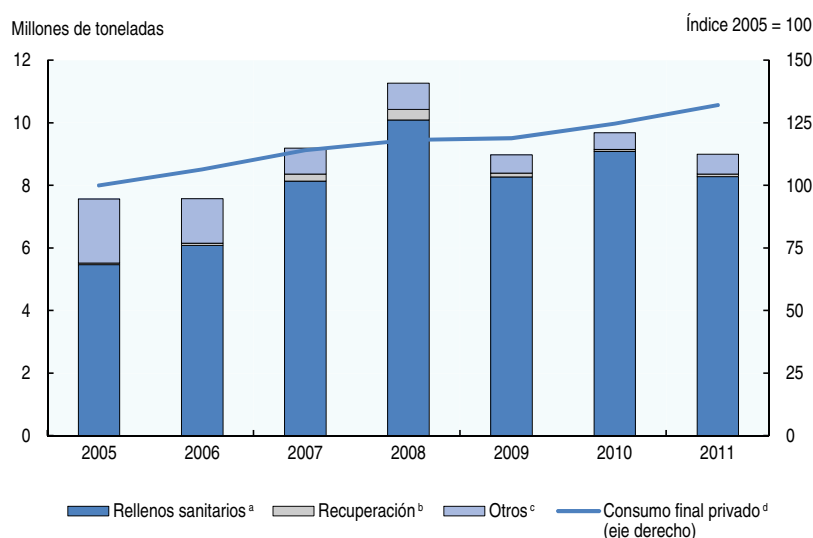
No se han alcanzado los objetivos para la reducción de residuos y la generación de residuos municipales continúa creciendo; desde 2005, alrededor de un 3% al año, casi al mismo ritmo que el consumo privado (véase el gráfico 5.1). Las estimaciones de la SSPD para 2010 y 2011 mostraban una disminución, pero esta parecía deberse a la calidad de la información transmitida. De acuerdo con la SSPD la generación total de residuos municipales² alcanzó 9 millones de toneladas en 2011, o 200 kilogramos por persona, menos de la mitad del promedio de los países de la Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE), de 530 kilogramos (SSPD, 2013). Según cálculos realizados por el MVCT, la generación de residuos oscila entre 180 y 290 kilogramos per cápita por año (MVCT, 2012). La SSPD estima que las tres ciudades más grandes (Bogotá, Medellín y Cali) generan el 65% de los residuos municipales. La concentración de la generación de residuos en las áreas urbanas está relacionada con el rápido aumento de la tasa de urbanización, la mejora del nivel de vida en estas áreas, tasas de recolección más altas y un registro más preciso de los residuos recolectados. El incremento de la generación de residuos municipales está claramente vinculado con el crecimiento económico y con los consiguientes aumentos del nivel de vida y del consumo. Las proyecciones sugieren que la generación de residuos se habrá duplicado con creces en 2025 (Hoornweg y Bhada-Tata, 2012).

Las tasas de recolección de residuos han mejorado, pero las prácticas de recolección impiden un manejo ambientalmente adecuado. Desde 1993 hasta 2012, la población de las ciudades que cuenta con el servicio de recolección de residuos aumentó del 83% al 97%, a pesar del crecimiento de la población urbana. En las zonas rurales, apenas un 22% de la población se beneficia del servicio de recolección de residuos. En total, el 80% de la población de Colombia tuvo acceso a este servicio en 2012. Los desechos municipales están mezclados e incluyen tanto los residuos producidos por los hogares como por las pequeñas empresas, los peligrosos y los no peligrosos, los orgánicos y los inorgánicos, así como los reciclables y los no reciclables. Los diferentes tipos de residuos terminan en los mismos rellenos sanitarios. Solamente los residuos peligrosos especificados en las regulaciones relativas a la REP se recolectan en forma separada y no se mezclan con otros tipos de residuos municipales.

El reciclaje está aumentando, pero todavía representa una pequeña proporción del total de los residuos recolectados. Según estimaciones realizadas en años recientes por el MADS, la SSPD (Correal Sarmiento, 2007) y Aluna Consultores Limitada (2011), los porcentajes de reciclaje oscilan entre un 10% y un 16% de los residuos recolectados, acercándose a 2.000.000 de toneladas por año. La mitad fueron residuos metálicos y el resto estuvo constituido por papel y cartón (35%), plástico (11%) y vidrio (4%). Más del 50% del reciclaje lo llevan a cabo recicladores informales (Correal Sarmiento, 2007). Debido al bajo índice de recolección selectiva de residuos municipales, la capacidad actual de reciclaje de metal, papel y vidrio resulta suficiente—de hecho, se importan papel y cartón para el reciclaje—. En Colombia hay 29 empresas o asociaciones de reciclaje autorizadas, todas las cuales (excepto una) están situadas en Bogotá (CEMPRE, 2013).

La disposición de residuos ha mejorado, pero existen preocupaciones en cuanto al manejo de rellenos sanitarios y estaciones de transferencia. En 2011 alrededor del 92% del tratamiento de residuos municipales consistió en relleno sanitario³. Esta proporción equivale al doble del promedio de la OCDE (véase el gráfico 5.1). El número de botaderos a cielo abierto se ha reducido —279 instalaciones de este tipo fueron cerradas en 2009 (Banco Mundial, 2009)—. Aproximadamente el 7% del total de los residuos recolectados, o unas 1.700 toneladas diarias, se disponen en forma inapropiada en botaderos o se incineran a cielo abierto, o bien se vierten en cuerpos de agua, principalmente en municipios rurales que carecen de sistemas de recolección. Rellenos sanitarios situados en algunas grandes ciudades, incluidas Bogotá y Barranquilla, han alcanzado su máxima capacidad. Las estaciones de transferencia y los sitios de almacenamiento temporal⁴ reciben alrededor del 3% del total de los residuos desechados (unas 700 toneladas diarias) (SSPD, 2013). En un documento del Banco Mundial (2009) se señala que el porcentaje de desechos descargados en rellenos sanitarios apropiados puede estar sobrestimado, en la medida en que muchos sitios, incluidas las estaciones de transferencia y las plantas de almacenamiento temporal, se consideran rellenos sanitarios pero no operan como tales en la práctica. Según la SSPD (que se centra en proyectos y actividades complejos o de gran envergadura, que se encuentran en áreas sensibles o resultan polémicos), en 2009-2010 alrededor del 30% de los sitios destinados a la disposición de residuos que fueron monitoreados no cumplían con los estándares y las regulaciones ambientales (SSPD, 2011).

Gráfico 5.1 Colombia: generación y manejo de residuos municipales^a, 2005-2011



Fuente: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS), Colombia's response to the OECD environmental performance review questionnaire, 2012, e Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM), *Informe nacional. Generación y manejo de residuos o desechos peligrosos en Colombia, año 2011*, 2012 [en línea] <http://www.andi.com.co/Archivos/file/Vicepresidencia%20Desarrollo%20Sostenible/2013/InformeNacionalresiduos peligrosos2011.pdf>.

^a Residuos recolectados por o para los municipios; se incluyen los residuos domésticos y comerciales y otros similares tratados en las mismas instalaciones.

^b Principalmente se refiere al compostaje, la vermicultura (uso de lombrices) y el reciclaje en plantas de tratamiento en que no se cumplen las normas técnicas pertinentes. No se incluyen los residuos recuperados que proceden de los hogares, los comercios ni la industria (aproximadamente 1.800.000 toneladas en 2010).

^c Incluye la disposición de residuos en puntos no controlados y cuerpos de agua, así como la incineración en áreas abiertas.

^d Datos basados en valores expresados en precios constantes.

Entre los obstáculos que impiden un adecuado manejo de los residuos cabe citar deficiencias en cuanto a planificación, asignación de recursos, coordinación interinstitucional y concientización. En 2009 solo unos 500 municipios —aproximadamente la mitad del total— habían formulado PGIRS. Los planes existentes tienden a centrarse en la disposición final de residuos y prestan poca atención a cuestiones como la minimización de los desechos, la recolección selectiva y el reciclaje, así como a la necesidad de fomentar la concientización de la comunidad. Los recursos humanos y financieros son insuficientes, particularmente para la aplicación y el cumplimiento de las políticas. Además, la coordinación entre las diversas instituciones es escasa.

3. Manejo de residuos peligrosos

3.1. Marco de política y legal

En el último decenio se ha desarrollado en Colombia un marco normativo para el manejo de residuos peligrosos. En 2005, el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, predecesor del MADS, formuló la primera política nacional sobre el manejo de residuos peligrosos, que fue acompañada por un plan de acción correspondiente al período 2006-2010 (MAVDT, 2005). Posteriormente se elaboró un segundo plan de acción para el período comprendido de 2011 a 2014. En los planes de acción se detallan los objetivos, las actividades y los instrumentos que deben ser utilizados, y se especifica cuáles son los actores involucrados.

Los objetivos clave de la política están relacionados con la reducción de los residuos peligrosos, su manejo adecuado y el cumplimiento de los compromisos internacionales. En Colombia se estableció la meta de reducir la generación de residuos peligrosos un 5% para 2010, y un 40% para 2018, considerando 2005 como año base. Este objetivo debía lograrse mediante la implementación de estrategias para una producción más limpia y planes integrados de manejo de los residuos peligrosos. Un segundo objetivo consiste en promover el manejo ambientalmente adecuado de los residuos peligrosos. En el plan de acción de 2010 se consideraron como prioritarios tres tipos de residuos (medicamentos, baterías de plomo ácido y pesticidas) y se contemplaron nueve con relación a la meta establecida para 2018. En el sitio web del MADS se pueden consultar diversos lineamientos, manuales y documentos de referencia sobre el manejo ambientalmente adecuado de los residuos peligrosos⁵. Un tercer objetivo consiste en el cumplimiento de los compromisos asumidos en el marco de los convenios de Basilea y Estocolmo. En Colombia se adoptó un plan nacional para la aplicación del Convenio de Estocolmo con el objetivo de eliminar los contaminantes orgánicos persistentes y manejar los residuos que contienen sustancias que agotan la capa de ozono, y se fijó la meta de disminuir ese tipo de residuos un 40% en el año 2018 por medio de la reducción o la prohibición del uso de determinadas sustancias (por ejemplo, los clorofluorocarbonos —CFC— utilizados en los sistemas de refrigeración). En la política formulada también se incluyen tres objetivos transversales: i) promover la concientización sobre las cuestiones relativas a los residuos peligrosos y educar y capacitar a profesionales para el manejo de estos residuos; ii) desarrollar capacidades en el sector público, y iii) elaborar nuevas regulaciones sobre el manejo de esos residuos.

El marco regulatorio para el manejo de residuos peligrosos en Colombia se inició hace casi dos décadas. En 1996, por medio de la Ley 253 el país se adhirió al Convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de residuos peligrosos y su eliminación.

En 1998, por medio de la Ley 430 se establecieron los requisitos básicos para el manejo de residuos peligrosos, entre los que se incluían la reducción de la generación de este tipo de residuos, la construcción de infraestructura suficiente y adecuada para su tratamiento, el empleo de técnicas de manejo apropiadas para minimizar los impactos en la salud humana y en el medio ambiente, la especificación de las responsabilidades y obligaciones de los productores y encargados del manejo de residuos peligrosos, y la implementación del Convenio de Basilea. Por medio del Decreto 2676 de 2000 se reglamentó la gestión de los residuos hospitalarios y similares. En ese decreto se incluyeron los principios de bioseguridad, gestión integral, minimización, cultura de la “no basura”, implementación de tecnologías limpias y prevención de residuos, así como el principio de precaución.

La formulación de medidas regulatorias se aceleró en la última década. En 2005, por medio del Decreto 4741 se especificaron las características de los residuos peligrosos, si bien en forma menos detallada y exhaustiva que en la Decisión C(2001)107/FINAL del Consejo de la OCDE o en la Convención de Basilea⁶. Mediante el decreto también se establecieron las responsabilidades de los diversos actores que intervienen en la cadena de manejo de los residuos: los generadores y transportistas de residuos, los responsables de las instalaciones de tratamiento y las autoridades ambientales. En 2007, mediante la Resolución 1362 se creó un registro de generadores de residuos peligrosos, que deben informar a las CAR sobre el tipo y las cantidades de desechos generados, los lugares adonde se envían para su recuperación o disposición, y el tipo de tratamiento a que son sometidos. En virtud de la Ley 1252 de 2008 se especificaron las normas y los requerimientos relativos al manejo de residuos peligrosos y se prohibió la importación de estos desechos, así como su producción, almacenamiento y disposición en áreas protegidas o que comprendieran ecosistemas de alto valor. Desde 1993, los productores de residuos peligrosos deben contar con licencias ambientales y en 2010, mediante el Decreto 2820 se detallaron las instalaciones que precisaban licencia ambiental de las CAR: las que manejan baterías y residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE) —excepto con fines de reparación y reacondicionamiento—; las instalaciones dedicadas al tratamiento de lodos de aguas residuales (más de 20.000 toneladas por año), y los rellenos sanitarios. En el período comprendido entre 2007 y 2010 se dictaron diversas resoluciones en que se detallaban las reglas sobre la implementación de REP para siete categorías de productos: pesticidas, medicamentos, baterías de plomo ácido, neumáticos usados, pequeñas baterías, lámparas (fluorescentes y de sodio y mercurio de descarga de alta intensidad), y computadoras y dispositivos periféricos. Además, en 2013 se definía con la Ley 1672 la política pública para el manejo de RAEE.

El marco regulatorio es adecuado, pero aún presenta algunas deficiencias. Por ejemplo, en el Decreto 4741 no se mencionan en forma detallada los requisitos técnicos para el almacenamiento, el transporte, la recuperación ni la disposición de residuos peligrosos. Por otra parte, en el Decreto 2676 tampoco se hace referencia a requisitos técnicos específicos; en cambio, se citan los estándares desarrollados por el MADS.

3.2. Avances en el logro de los objetivos relativos al manejo de residuos peligrosos

La información sobre la generación de residuos peligrosos ha mejorado, pero sigue siendo incompleta. Desde 2007 se requiere a las entidades que generan más de 1,2 toneladas de residuos peligrosos al año que informen periódicamente⁷ a las CAR respecto de la cantidad, el tipo y el tratamiento de los desechos producidos (Resolución 1362 de 2007), y en 2008 se estableció un sistema de recolección de datos y generación de informes. Por consiguiente, en la actualidad se dispone de información detallada sobre residuos peligrosos, pero resulta

incompleta porque los pequeños generadores de residuos (menos de 120 kg al año) no están obligados a notificar los datos sobre sus desechos. Además, muchas de las entidades que deben declarar los residuos que generan no están informando a las CAR, que a su vez no siempre transmiten la información que reciben al IDEAM, debido a la falta de recursos para evaluarla —en 2011, el IDEAM recibió información sobre 8.500 de las 15.000 compañías e instituciones públicas que se estima que deberían haber declarado—. En definitiva, no se exige activamente el cumplimiento de la obligación de informar.

La información actual sobre la generación de residuos peligrosos es contradictoria e inconsistente. Según el IDEAM y el MADS, la generación de residuos peligrosos alcanzó 200.000 toneladas en 2011, pero Colombia declaró 280.000 toneladas a la Secretaría del Convenio de Basilea ese mismo año, mientras que otras autoridades colombianas estiman que 400.000 toneladas es una cantidad más cercana a la realidad. Más allá de los valores absolutos, existe un problema con la medida relativa de las diversas clases de residuos peligrosos. De acuerdo con fuentes oficiales, los principales tipos de residuos peligrosos son las mezclas y emulsiones de desechos de aceite y agua, o de hidrocarburos y agua (Y9), que representan un 47%⁸; los desechos clínicos resultantes de la atención médica prestada en hospitales, centros médicos y clínicas (Y1), un 10%; los desechos de aceites minerales no aptos para el uso a que estaban originalmente destinados (Y8), un 6%; los residuos resultantes del uso de dispositivos de control de la contaminación industrial para la depuración de las emisiones efluentes gaseosos industriales (A4100), un 5,6%, y los desechos provenientes de la producción, preparación y utilización de tintas, colorantes, pigmentos, pinturas, lacas o barnices (Y12), un 4,3%. Resulta dudoso que los desechos resultantes de la atención médica realmente constituyan la segunda mayor fuente de residuos peligrosos; probablemente, la magnitud registrada se base en información correcta sobre los residuos resultantes de la atención médica, en tanto que las cifras de otras fuentes pueden ser mucho mayores. Más aún, los datos sobre los principales tipos de residuos peligrosos generados no son consistentes con la información sobre las principales actividades productoras de desechos peligrosos (véase el gráfico 5.2). Por ejemplo, la fundición de metales se sitúa en segundo lugar entre las principales actividades productoras de residuos peligrosos, pero los desechos provenientes de la industria del metal no figuran entre las cinco fuentes más importantes de este tipo de residuos.

La labor realizada para prevenir y minimizar la generación de residuos peligrosos ha sido considerable, pero insuficiente. El nuevo marco de política sobre residuos peligrosos parece haber contribuido a aumentar la concientización entre los generadores de residuos y las autoridades gubernamentales, y las medidas de política (mayormente, regulaciones) han permitido avanzar significativamente. Sin embargo, es probable que la generación de residuos peligrosos haya aumentado de manera notoria como resultado del crecimiento económico de los últimos años. Por ejemplo, los desechos de la extracción de petróleo y de gas representaron el 43,5% de los residuos peligrosos en 2011, y su producción se incrementó un 73% entre 2009 y 2011 (IDEAM, 2012). Además, las alzas del precio del oro han provocado la expansión de la minería informal, con el consiguiente aumento del uso de mercurio. De hecho, las autoridades colombianas reconocen que no se alcanzó el objetivo de reducir los residuos peligrosos un 5% en 2010.

Sin embargo, el manejo de los residuos peligrosos parece estar mejorando. En 2011, un 21% de estos desechos fueron sometidos a procesos de recuperación (incluida la incineración con recuperación de energía), un 43% fueron tratados y hubo disposición final en rellenos sanitarios de un 36% (véase el gráfico 5.3). El resto fueron almacenados

temporalmente sin tratamiento (véase el gráfico 5.3). No se sabe con certeza si se incrementó la cantidad de residuos que se recuperan o que van a disposición final, ni cuál es el destino final de la considerable proporción de desechos sometidos a “tratamiento” y a “almacenamiento provisional”. El gobierno está preparando regulaciones con objeto de definir nuevas normas ambientales para la gestión de los rellenos sanitarios de residuos peligrosos. Un número creciente de generadores de residuos están siguiendo procesos de recuperación: en el período comprendido entre 2009 y 2011, la proporción de residuos peligrosos recuperados en instalaciones industriales pasó del 35% a más del 80%. Desde 2009 se ha incrementado el reciclaje de residuos de plomo (provenientes, principalmente, de baterías de plomo ácido) y, en menor medida, de RAEE. Ahora ya se desmontan y restauran en Colombia este tipo de equipos, particularmente computadoras y teléfonos móviles, mientras que algunas piezas de las que pueden recuperarse metales preciosos y elementos tales como tarjetas de circuitos impresos requieren tecnología especializada y se exportan para su reciclaje. La efectividad de la recolección de basura electrónica es baja —en 2012 solo se recogieron 150 toneladas de equipos de computación (véase el recuadro 5.2), lo que representa una proporción muy baja si se considera que ya en 2007 el total estimado de desechos de estos equipos era de entre 6.000 y 9.000 toneladas (Ott, 2008)—. Una actividad en expansión corresponde al manejo de los residuos procedentes de la atención médica. Como resultado de la creación de regulaciones específicas (Decreto 267) y de su aplicación adecuada, estos residuos se recolectan sistemáticamente y se envían a incineradores especiales de altas temperaturas: en 2010 se incineraron 30.000 toneladas de desechos médicos (MADS, 2012).

La ambiciosa política de REP de Colombia está contribuyendo a la promoción de la recogida de residuos peligrosos, pero en mucha menor medida a su reciclaje. La primera regulación sobre REP, relativa a los pesticidas y a los envases y embalajes contaminados con estas sustancias, entró en vigor en 2007. En 2010 se habían introducido seis normas adicionales, referidas a medicamentos, baterías de plomo ácido, pequeñas baterías, neumáticos usados, computadoras y lámparas (véase el recuadro 5.2). Además, existen programas voluntarios de REP para teléfonos celulares, aceites y cartuchos de tóner y de tinta usados. En julio de 2013, el Congreso aprobó una ley sobre RAEE.

Las regulaciones sobre REP solo establecen metas relativas a la recolección de residuos, no se contempla el reciclaje. En consecuencia, un considerable volumen de desechos recogidos gracias a los programas de REP se acumulan sin que exista una solución inmediata para su reciclaje. En 2012 se habían recolectado aproximadamente 24.000 toneladas de productos que habían alcanzado el final de su vida útil, especialmente baterías de plomo ácido y neumáticos usados (10.000 toneladas en cada caso) y pesticidas (3.400 toneladas). En Colombia se recicla una escasa proporción de los residuos recolectados; la mayoría deben ser eliminados (los envases y embalajes de pesticidas, por ejemplo, se incineran), almacenados (pilas) o exportados para ser reciclados. Al crear la política de REP, el gobierno parece haberse centrado solo en el aspecto regulatorio, subestimando los requisitos tecnológicos y financieros, especialmente en lo que respecta a la infraestructura para el reciclaje. Además, la falta de cooperación con los países vecinos impide el desarrollo de una red de reciclaje eficiente que permita beneficiarse de las economías de escala y, por ende, ahorrar costos al evitar exportaciones intercontinentales.

Recuadro 5.2 Productos comprendidos bajo el principio de responsabilidad extendida del productor

En Colombia, la primera regulación relativa a la responsabilidad extendida del productor (REP) entró en vigor en 2007. La norma se centra en los pesticidas obsoletos y en los envases y embalajes contaminados con los pesticidas que se usan en la agricultura, la industria, los hogares y los servicios de salud y veterinarios. La regulación dispone que cada productor, distribuidor e importador de pesticidas o de sus ingredientes activos debe retirar los recipientes de pesticidas usados. Asimismo, establece metas relativas a la cantidad recolectada: un 20% en 2008, con un incremento del 5% anual hasta alcanzar en 2019 el 75% del total de los recipientes de pesticidas comercializados. Los productores, distribuidores e importadores de pesticidas deben presentar a la ANLA un plan para la recuperación de pesticidas obsoletos, indicando cómo cumplirán el objetivo. La norma también define requisitos para el almacenamiento de los residuos. Además, los consumidores están obligados a entregar los pesticidas obsoletos en lugares específicos indicados por los productores en el plan.

En 2009 se formularon dos normas adicionales sobre REP, relativas al manejo de baterías de plomo ácido y medicamentos. En ellas se requiere a los productores que establezcan y acuerden un plan para alcanzar las metas definidas por el gobierno. Por lo que respecta a las baterías de plomo ácido, la tasa de recolección debería incrementarse gradualmente 10 puntos porcentuales por año, desde un 40% en 2011 hasta un 90% en 2017 de todas las baterías puestas en el mercado. En cuanto a los medicamentos, para las metas de recolección se toma como referencia el porcentaje de población participante: el objetivo consiste en pasar desde un 10% de los consumidores en 2010 hasta un 70% en 2016, con un crecimiento anual de 10 puntos porcentuales.

En 2010 se aprobaron cuatro nuevas normas sobre el manejo de pequeñas baterías, neumáticos usados, computadoras y lámparas. La cantidad de pequeñas baterías y de acumuladores recolectados debería incrementarse desde el 4% del total comercializado en 2012 hasta un 45% en 2016 (4 puntos porcentuales de incremento de la tasa anualmente), y después aumentar 5 puntos porcentuales anuales hasta 2021. En lo que respecta a los neumáticos usados, la meta señala que la cantidad recolectada debería incrementarse 5 puntos porcentuales cada año, desde un 20% en 2012 hasta un 65% en 2021. En el caso de las computadoras, se estipula un incremento anual igual al anterior, desde un 5% en 2012 hasta un 50% en 2021. En cuanto a las lámparas, se pretende un incremento de 5 puntos porcentuales anualmente, desde un 5% en 2012 hasta un 60% en 2023.

Se estima que en 2012 se recolectaron aproximadamente 24.000 toneladas de residuos peligrosos. El volumen varía ampliamente según el tipo de producto. Los avances logrados en cada caso deberían analizarse por separado, en la medida en que cada tipo de producto presenta un grado de peligrosidad diferente.

Cuadro Colombia: recolección de residuos peligrosos como resultado de programas de responsabilidad extendida del productor (REP), 2007-2010
(En toneladas)

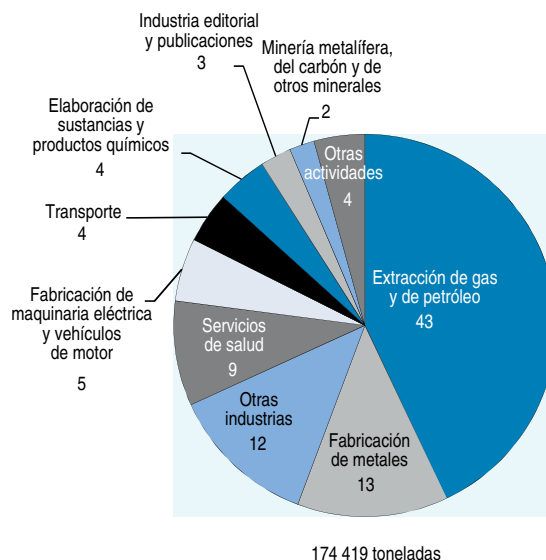
Resolución núm.	Año	Producto	Cantidad de programas	Cantidad de empresas involucradas	Total acumulado en 2012
693	2007	Pesticidas	93	90	3 393
371	2009	Medicamentos	38	365	33
372	2009	Baterías de plomo ácido	32	32	10 000 (estimado)
1457	2010	Neumáticos usados	2	69	10 000 (estimado)
1297	2010	Pequeñas baterías	13	33	100
1511	2010	Lámparas incandescentes	3	87	200
1512	2010	Computadoras	14	54	150
-	-	Teléfonos celulares	1	Operadores y productores	200
Total			196	730	24 000 (estimado)

Fuente: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS), Colombia's response to the OECD environmental performance review questionnaire, 2012.

Hay que destacar el significativo desarrollo de la capacidad para el manejo de los residuos peligrosos. La cantidad de instalaciones destinadas al tratamiento de estos residuos aumentó de 9 en 2006 a 50 en 2010 (PNUD, 2012). Se han construido modernos hornos rotativos de altas temperaturas que cumplen las normas ambientales internacionales para incinerar residuos contaminados con sustancias que agotan la capa de ozono. Las autoridades colombianas señalan que la capacidad actual para la eliminación o la recuperación de las principales corrientes de residuos peligrosos es suficiente, si bien no hay disponible información específica sobre los procesos y capacidades de las instalaciones existentes.

El manejo de los residuos peligrosos en los sectores del petróleo, el gas y la minería ha sido dispar. El subsector del gas y del petróleo se caracteriza por la presencia de grandes compañías que están muy reguladas. De hecho, la mayor parte de los residuos peligrosos recuperados se generan en este sector (Y9 e Y8, mezclas y emulsiones de desechos de aceite y agua o de hidrocarburos y agua, y desechos de aceites minerales no aptos para el uso previsto originalmente). Al mismo tiempo, más del 50% de las pequeñas empresas mineras no cumplen con su obligación de informar sobre los residuos peligrosos que generan (ANDI, 2013) y la minería ilegal es responsable de la emisión al medio ambiente de una gran cantidad de químicos peligrosos —por ejemplo, las emisiones anuales de mercurio oscilan entre las 77 y las 150 toneladas (véase el capítulo 6)—. Para reducir el significativo impacto en el medio ambiente y en la salud de la minería de pequeña escala y de la minería ilegal sería necesario aumentar significativamente la dotación de recursos destinados a la aplicación efectiva de las regulaciones vigentes.

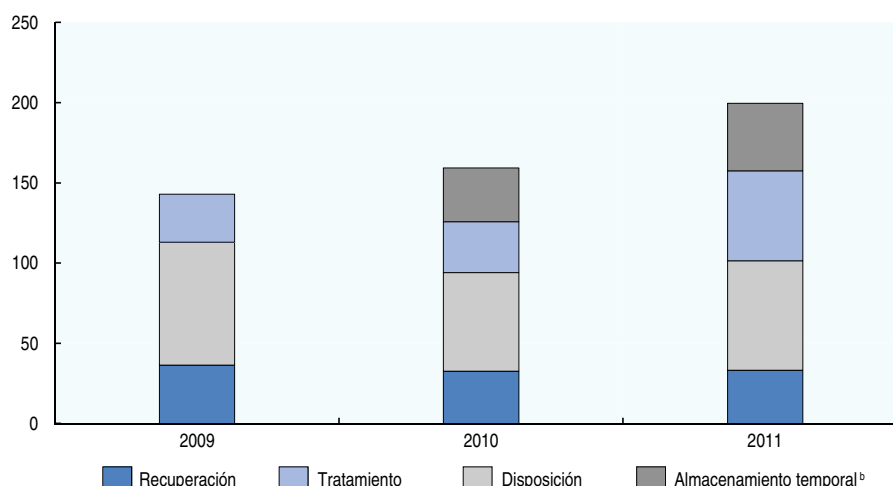
Gráfico 5.2 Colombia: generación de residuos peligrosos según tipo de actividad, 2011^a
(En porcentajes)



Fuente: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS), Colombia's response to the OECD environmental performance review questionnaire, 2012, e Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM), *Informe nacional. Generación y manejo de residuos o desechos peligrosos en Colombia, año 2011*, 2012 [en línea] <http://www.andi.com.co/Archivos/file/Vicepresidencia%20Desarrollo%20Sostenible/2013/InformeNacionalresiduos peligrosos2011.pdf>.

^a Se hace referencia a residuos que, debido a sus propiedades corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables, infecciosas o radioactivas pueden provocar riesgos, daños o efectos no deseados en la salud humana y en el medio ambiente (Ley 1252 de 2008). En los datos se incluyen las cantidades declaradas por las empresas que figuran en el Registro de Generadores de Residuos o Desechos Peligrosos. Las cifras se transmiten al Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM) por las autoridades ambientales (corporaciones autónomas regionales —CAR—, autoridades ambientales urbanas —AAU— y corporaciones de desarrollo sostenible —CDS—). En 2011, el 79% de los registros fueron transmitidos al IDEAM.

Gráfico 5.3 Colombia: manejo de residuos peligrosos según el tipo de tratamiento, 2009-2011^a
(Por 1.000 toneladas)



Fuente: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS), Colombia's response to the OECD environmental performance review questionnaire, 2012, e Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM), *Informe nacional. Generación y manejo de residuos o desechos peligrosos en Colombia, año 2011, 2012* [en línea] <http://www.andi.com.co/Archivos/file/Vicepresidencia%20Desarrollo%20Sostenible/2013/InformeNacionalresiduos peligrosos2011.pdf>.

^a Se hace referencia a residuos que, debido a sus propiedades corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables, infecciosas o radioactivas pueden provocar riesgos, daños o efectos no deseados en la salud humana y en el medio ambiente (Ley 1252 de 2008). En los datos se incluyen las cantidades declaradas por las empresas que figuran en el Registro de Generadores de Residuos o Desechos Peligrosos. Las cifras se transmiten al Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM) por las autoridades ambientales (corporaciones autónomas regionales —CAR—, autoridades ambientales urbanas —AAU— y corporaciones de desarrollo sostenible —CDS—). En 2011, el 79% de los registros fueron transmitidos al IDEAM.

^b Datos disponibles únicamente a partir de 2010.

La restauración de los sitios contaminados es insuficiente. Las compañías industriales son responsables de sanear los sitios que contaminan. En las licencias para realizar actividades industriales, incluida la minería, deben figurar cláusulas de responsabilidad financiera que garanticen los compromisos en caso de que cese la actividad. Las autoridades ambientales colombianas han obligado a algunas compañías químicas y petroleras a restaurar sitios de cuya contaminación fueron consideradas responsables. Los municipios deben encargarse de limpiar y asumir los costos de restauración de otros tipos de áreas contaminadas. Las autoridades ambientales han realizado un inventario de los lugares de propiedad pública contaminados con pesticidas, pero el saneamiento no se ha realizado todavía debido a la insuficiente capacidad para hacer cumplir las regulaciones vigentes y a la falta de presupuesto. Es necesario formular una estrategia para el manejo de estos sitios, particularmente de aquellos que se encuentran “huérfanos” (véase el capítulo 2). Las autoridades colombianas planean elaborar políticas adicionales para prevenir la contaminación y restaurar los sitios que corresponda, con especial énfasis en los afectados por la industria petrolera y los pesticidas. Se ha puesto en marcha un proyecto piloto para afrontar el problema de las áreas afectadas por contaminantes orgánicos persistentes. Tras la identificación de tres sitios en los departamentos Atlántico y Cesar, se han realizado diversos análisis y se ha remediado parcialmente el daño causado en uno de los sitios mediante la exportación de 200 toneladas de suelo contaminado a Alemania para su tratamiento (MADS, 2012).

Los movimientos transfronterizos de residuos peligrosos son limitados. Colombia cumple los requisitos previstos en el Convenio de Basilea, que suscribió en 1996, sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación. La importación de estos residuos está prohibida por la Ley 1252 de 2008, en pleno cumplimiento de lo establecido en el artículo 4 del Convenio. Las exportaciones de residuos peligrosos se realizan cuando la capacidad para un tratamiento adecuado no está disponible en Colombia, como ocurre con los aceites contaminados con bifenilos policlorados (PCB), los tubos fluorescentes y los pesticidas obsoletos. En el período comprendido entre 2007 y 2011 se exportaron 1.230 toneladas de residuos peligrosos para su disposición final, principalmente a países europeos (Alemania, Bélgica, Finlandia y Francia) (MADS, 2012). Los RAEE se desmontan en Colombia antes de ser exportados al Canadá para su reciclaje. La administración utiliza tanto la documentación para notificación y movimientos como la clasificación y el sistema de codificación de residuos peligrosos comunes a la OCDE y al Convenio de Basilea. Los informes remitidos por Colombia al Convenio de Basilea indican que se exportaron 133 toneladas de residuos peligrosos en 2008; 495 toneladas en 2009; 162 toneladas en 2010, y 316 toneladas en 2011 (Secretaría del Convenio de Basilea, 2011). Según las autoridades colombianas, existe tráfico ilegal de residuos en la frontera, pero no hay información acerca de su escala.

4. Otros avances en materia de política

La Política Nacional de Producción y Consumo Sostenible (PCS) ha contribuido a la reducción de los residuos, tanto en cantidad como en grado de peligrosidad. El MADS publicó esta política en 2010, en seguimiento del compromiso expresado en el PND 2010-2014. Tiene por objeto modificar los patrones de producción y de consumo en Colombia con el propósito de incrementar la sostenibilidad ambiental y, a la vez, busca mejorar la competitividad de las empresas y contribuir al bienestar de las personas. En el recuadro 5.3 se describen los logros alcanzados con la implementación de esta política. Según la perspectiva del gobierno, promover políticas de producción y de consumo es una estrategia beneficiosa para todas las partes involucradas a la hora de abordar las cuestiones vinculadas con la minimización y el manejo de residuos. Los elementos fundamentales de la política de REP se desarrollaron en el marco de la PCS.

Los esfuerzos de Colombia para promover una producción más limpia están contribuyendo a mejorar el manejo de los residuos industriales. Se ha establecido un Centro Nacional de Producción Más Limpia y Tecnologías Ambientales, entre cuyos objetivos figura promover mejoras en el tratamiento de los residuos en la industria. Este centro firma acuerdos voluntarios con sectores industriales y apoya acciones concretas para la prevención y minimización de la generación de residuos. En 2011 proporcionó asistencia técnica sobre manejo de residuos a 32 empresas y ofreció capacitación para profesionales sobre el manejo de residuos peligrosos y municipales —un esfuerzo significativo, puesto que en Colombia no hay suficientes expertos en el tratamiento de residuos peligrosos y se registran carencias en formación profesional específica y análisis de laboratorio—. El Centro también proporciona asistencia técnica para la implementación de la política de REP, principalmente por medio de la elaboración de proyectos para la recolección de RAEE, pequeñas baterías y lámparas, y ha preparado normas sobre edificios sostenibles, particularmente en lo que respecta a la eficiencia energética y la capacidad de reciclaje de materiales. Sin embargo, en un estudio (Blackman y otros, 2006) se concluía que los logros de la política colombiana para una producción más limpia son difíciles de evaluar, dada la ausencia de una línea de base y de indicadores en el marco de los acuerdos voluntarios. Las compañías no cumplieron sus

compromisos de inversión en tecnologías limpias debido a la falta de recursos financieros, de regulaciones eficaces de comando y control y de una situación jurídica clara para los acuerdos. Con el apoyo de las autoridades públicas y del sector privado, el Centro ha establecido un sistema de información que facilita el intercambio comercial de residuos y de subproductos industriales, y que, por ende, promueve la recuperación, el reciclaje y la reintroducción de materiales en la cadena de producción. El sistema se denomina Bolsa de Residuos y Subproductos Industriales (BORSI).

Recuadro 5.3 **La Política Nacional de Producción y Consumo Sostenible en Colombia**

Según la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), la Política Nacional de Producción y Consumo Sostenible (PCS) de Colombia es la más exhaustiva de la región. Está basada en diversas iniciativas nacionales sobre distintos temas, como la Política Nacional de Producción Más Limpia (1997), el Sistema Nacional de Competitividad e Innovación (2006), un programa ambiental para empresas e industrias (2007) y la Política Nacional Logística (2008).

En Colombia, la política de PCS incluye lineamientos de implementación e instrumentos para la evaluación y el seguimiento de los compromisos ambientales. Las normas se centran en sectores específicos, como la construcción, la agroindustria, el turismo, las pequeñas y medianas empresas y el sector público.

Esta política ha contribuido a alcanzar los siguientes logros:

- el reciclaje de 14.000.000 de galones de aceites usados industriales y de motores;
- el reciclaje o la disposición final de 3.000.000 de componentes de teléfonos celulares;
- la eliminación del uso de clorofluorocarbonos (CFC) en los refrigeradores que se fabrican en Colombia;
- el cese de la importación de productos que contengan gas halón;
- la reducción en un 90% con respecto a la línea de base de tetracloruro de carbono (CCl₄) —un producto frecuentemente utilizado en los extintores de incendios y los agentes limpiadores—, y
- la reducción de residuos tóxicos en los procesos de minería que conllevan el uso de mercurio y de otras sustancias peligrosas.

Fuente: Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), "Global outlook on SCP Policies: Taking Action Together", 2012.

Las autoridades medioambientales colombianas están intentando introducir un sistema verde de compras públicas. El MADS está ensayando la puesta en funcionamiento de este instrumento de política antes que se proponga la extensión a otras entidades gubernamentales. En 2010, se llevó a cabo un estudio basado en la metodología del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) para priorizar las compras públicas verdes (Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, 2010). Se identificaron siete productos y sectores: vehículos, café, papel, equipos de computación e impresoras, productos de limpieza, publicaciones y edificios. Un obstáculo para una mayor implantación de las compras públicas verdes era que, según las reglas vigentes para definir las adquisiciones en el sector público, el precio constituía el único criterio que se consideraba. Se espera que la reforma de las adquisiciones públicas iniciada recientemente facilite las compras públicas verdes, a lo que también podría contribuir el impulso de iniciativas de ecoetiquetado y de capacitación de los responsables de adquisiciones públicas.

5. Aspectos económicos de las políticas de residuos

El manejo de residuos se financia mediante una combinación de contribuciones de los usuarios, subsidios gubernamentales y asistencia para el desarrollo. Los cargos por unidad, que varían según el tipo de usuario y el nivel de ingresos del hogar, se aplican para recuperar parcialmente el costo de los servicios de manejo de los residuos municipales. En 2010, la industria privada gastó 91.000 millones de pesos colombianos (66.000 millones de los cuales se destinaron al pago de proveedores de servicios de manejo de residuos), monto que representó el 16% de todos los gastos medioambientales del sector manufacturero. Ese mismo año, el gobierno gastó 220.000 millones de pesos colombianos en el manejo de residuos, lo que suponía el 7% de todo el gasto público para protección medioambiental (véase el capítulo 3). Colombia ha recibido apoyo financiero y técnico del Banco Mundial, del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y de diversos países, incluidos el Canadá (para la restauración de sitios contaminados) y Suiza (para la aplicación de REP sobre RAEE y la política de compras públicas sostenibles).

En Colombia se destinan escasos recursos financieros al manejo de residuos. Con los cargos a los usuarios no se cubren totalmente los gastos operativos, debido en parte al sistema tarifario —que incluye subsidios significativos para amplios sectores de la población— y al bajo nivel de recaudación —en promedio, inferior al 80% de los montos facturados (SSPD, 2011b)—. Recientemente, los proveedores de servicios llegaron a gastar 1,25 billones de pesos colombianos, pero solo un 6% de ese monto se destinó a la inversión. La mayor parte de las inversiones en manejo de residuos se financian con ingresos públicos, puesto que los proveedores de servicios solo pueden cubrir aproximadamente un 4% del total (SSPD, 2011b). La elaboración de políticas ambiciosas y efectivas para la gestión de residuos no fue una prioridad para anteriores gobiernos y el presupuesto público para el manejo de residuos fue muy restringido. Como resultado de esas limitaciones, se ha recurrido al uso de rellenos sanitarios como la manera más económica y simple de manejar los desechos. Sin embargo, actualmente se está revisando la política de manejo de residuos para que resulte sostenible en términos financieros, medioambientales y sociales, pasándose así de un enfoque reactivo a otro preventivo.

La estructura económica actual del sector dificulta el reciclaje. Esta actividad no atrae a los inversores privados porque los mercados de material reciclado no están desarrollados y la disposición final en rellenos sanitarios es más barata. El hecho de que se separen pocos residuos municipales en origen y la recogida selectiva sea escasa aumenta sensiblemente los costos del reciclaje, que no son cubiertos por las ventas de materiales obtenidos por reciclaje. Además, las normas sociales colombianas no priorizan la separación en los hogares, la recogida selectiva ni el reciclaje, por lo que serán necesarios esfuerzos significativos en educación y capacitación para asegurar el éxito de una política de reciclaje.

El sistema de subsidios presenta varias deficiencias. Los subsidios gubernamentales están disponibles en tres niveles administrativos: los municipios subsidian a los hogares de bajos ingresos, mientras que los gobiernos departamentales y el gobierno central subsidian a los proveedores de servicios, ya sean empresas o municipios. Cerca del 90% de los hogares están subsidiados mediante un sistema que incluye un subsidio cruzado entre usuarios y un subsidio público a cargo de las autoridades locales (véase el capítulo 3). Este sistema se caracteriza por “fugas” (algunos de los hogares subsidiados no son pobres) y errores de focalización (hay hogares pobres, particularmente en áreas rurales, que no tienen acceso al servicio y, por ende, no se benefician del subsidio). Aproximadamente el 25% de los municipios

reciben apoyo financiero de las CAR o del MVCT para mejorar el manejo de los residuos. Los subsidios que los municipios reciben están vinculados al volumen de residuos recolectados y “tratados” (principalmente, dispuestos en rellenos sanitarios). Además de infringir el principio según el cual quien contamina paga, el diseño de este sistema de subsidios representa un desincentivo para minimizar la generación de residuos y para el reciclaje.

Colombia cuenta con un sistema de cálculo de costos y tarifas bien definido. En 2005, mediante las resoluciones 351 y 352 se establecieron metodologías para estimar la generación de residuos en el nivel municipal (dato a partir del cual se calculan los costos y las tarifas del manejo de residuos) y calcular las tarifas. La metodología para el cálculo de tarifas era muy precisa: se consideraban los precios máximos aplicables a cada servicio (limpieza de calles, recolección y transporte, disposición y administración) y se establecían ajustes para situaciones específicas. Además, se garantizaba que el beneficio de los ahorros repercutiera en los usuarios. La tarifa incluía componentes fijos y variables, calculados sobre la base del nivel promedio de generación de residuos en cada área de prestación del servicio. No se tomaba como referencia el servicio prestado, puesto que se cobraba igual monto a todos los hogares (de una misma categoría socioeconómica) en un área de prestación del servicio determinada, independientemente del nivel individual de generación de residuos. En cambio, existían variaciones según la categoría socioeconómica de cada hogar. Se establecía una clasificación de los hogares en seis categorías socioeconómicas (estratos)⁹, tres de las cuales tenían derecho a los subsidios¹⁰ (determinados por los municipios pero sujetos a límites máximos a nivel nacional: hasta un 70% de la tarifa estándar para hogares del estrato 1, un 40% para hogares del estrato 2 y un 15% para los del estrato 3). Asimismo, una categoría debía pagar la tarifa estándar (estrato 4) y dos pagaban un valor superior (también determinado por los municipios y sujeto a mínimos nacionales: al menos el 50% para los hogares del estrato 5 y como mínimo el 60% para los hogares del estrato 6). Los usuarios industriales y comerciales también pagaban valores más elevados (al menos un 30% y un 50%, respectivamente).

El sistema tarifario ha evolucionado a fin de aumentar la recuperación de costos y reducir los incentivos perversos. Si bien fue revisado en 2007, la tarifa resultaba demasiado baja como para cubrir los costos operativos del manejo de residuos (en particular, los correspondientes al cierre de botaderos a cielo abierto y al mejoramiento de los rellenos sanitarios que no cumplían las normas ambientales) e internalizar por completo los costos de generación de residuos. Por medio de una nueva resolución en febrero de 2013 se modificó la metodología para el establecimiento de tarifas con objeto de alinear mejor los costos considerados en la fórmula tarifaria con los precios de mercado y de asegurar que los subsidios no penalizaran el reciclaje. Una forma de incrementar la proporción de recuperación de los costos sería aumentando la recaudación, que en 2010 fue inferior al 80% (SSPD, 2011b).

Colombia proporciona incentivos financieros para aumentar la eficiencia del manejo de residuos en el nivel municipal. El Plan Nacional de Desarrollo 2011-2014 tiene por objetivo alcanzar economías de escala en la disposición de residuos mediante el desarrollo de infraestructura para un manejo de residuos (principalmente, rellenos sanitarios y estaciones de transferencia) que responda a las necesidades regionales. Los incentivos financieros se asignan según la cantidad de residuos dispuestos y la capacidad del equipamiento. En 2011, 70 rellenos sanitarios regionales prestaban servicios a 621 municipios, es decir, más de la mitad, lo que supuso un aumento del 8% respecto del año anterior. Si bien esta política ayuda a cubrir el déficit de infraestructura para el manejo de residuos y a reducir los botaderos

incontrolados, podría tener un efecto indeseado, ya que promueve que los municipios dispongan más residuos en rellenos sanitarios.

Las exenciones impositivas se utilizan para estimular la inversión privada en el manejo de residuos. Desde 2001, la compra de equipamiento para procesar o reciclar residuos está exenta del impuesto sobre el valor agregado (IVA). Además, la venta de energía generada a partir de residuos agrícolas está libre de impuestos hasta 2018.

El pago anticipado de un arancel por reciclaje ayuda a internalizar los costos del manejo de residuos. Este arancel se aplica a ocho productos cuyo tratamiento al término de su vida útil es problemático y costoso: pesticidas, medicamentos, baterías de plomo ácido, neumáticos usados, pequeñas baterías, lámparas, computadoras y teléfonos celulares. Si el gobierno logra atraer inversores privados al sector del reciclaje, la política de REP podría extenderse a otros materiales, como por ejemplo los residuos de envases y embalajes, como ya sucede en muchos países.

Notas

1. Bogotá, Buenaventura, Medellín, Cali, Barranquilla, Cartagena y Santa Marta.
2. No incluye la recuperación de los hogares, el comercio, las instituciones y la industria (alrededor de 1,8 millones de toneladas en 2010).
3. Un 89% en rellenos sanitarios controlados y un 3% en depósitos autorizados de almacenamiento temporal (denominados celdas de contingencia).
4. Sin contar las celdas de contingencia.
5. Véase el sitio web del MADS [en línea] www.minambiente.gov.co.
6. Son considerados peligrosos los residuos que presentan alguna de las siguientes propiedades: ser corrosivos, reactivos, explosivos, inflamables, infecciosos, radioactivos o tóxicos.
7. Anualmente los grandes generadores (más de 12 toneladas al año), cada 18 meses los generadores medianos (a partir de 1,2 toneladas al año).
8. Los residuos peligrosos se categorizan de acuerdo con la clasificación de la OCDE y el Convenio de Basilea, el código Y y la lista básica de desechos que deben controlarse.
9. Los criterios de clasificación incluían las características físicas (por ejemplo, el tipo de techo, el garaje y las condiciones de la fachada), el ambiente urbano (como el estado de las rutas o la existencia de pavimento) y el planeamiento urbano (por ejemplo, la ubicación).
10. En los municipios en que la cobertura de servicio es inferior al 90% no se pueden proporcionar subsidios a los hogares que conforman el estrato 3.

Bibliografía

- Aluna Consultores Limitada (2011), "Informe condensado del Estudio Nacional de Reciclaje" [en línea] <http://www.cempre.org.co/documentos/2.%20Informe%20condensado%20del%20Estudio%20Nacional%20de%20Reciclaje%20final%20agosto%202011.pdf>.
- ANDI (Asociación Nacional de Empresarios de Colombia) (2013), Bogotá.
- Banco Mundial (2013), *Urban Informal Workers: Representative Voice and Economic Rights. Background Paper for the World Development Report*, Washington, D.C.
- Banco Mundial (2009), "Project appraisal document on a proposed loan of US\$20.0 million to the Republic of Colombia for the solid waste management program project", Report, N° 48592 - CO.
- CEMPRE (Compromiso Empresarial para el Reciclaje) (2013) [en línea] www.cempre.org.co.
- CONPES (Consejo Nacional de Política Económica y Social) (2008), "Lineamientos y estrategias para fortalecer el servicio público de aseo en el marco de la gestión integral de residuos sólidos", Documento CONPES, N° 3530, Bogotá.

- Correal Sarmiento, M.C. (2007), "Aprovechamiento de residuos sólidos en Colombia", Bogotá, Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios (SSPD).
- Hoornweg, D. y P. Bhada-Tata (2012), "What a waste: a global review of solid waste management", *Urban Development Series, Knowledge Papers*, N° 15, Washington, D.C., Banco Mundial, Bogotá.
- IDEAM (Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales) (2012), *Informe nacional. Generación y manejo de residuos o desechos peligrosos en Colombia, año 2011* [en línea] <http://www.andi.com.co/Archivos/file/Vicepresidencia%20Desarrollo%20Sostenible/2013/InformeNacionalresiduos peligrosos2011.pdf>.
- MADS (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible) (2012), Colombia's response to the OECD environmental performance review questionnaire.
- MADS (2011), "Gestión de residuos ambientales y peligrosos", Bogotá.
- Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (2010), *Fortalecimiento de las capacidades para las compras públicas sostenibles en Colombia. Informe final*, Bogotá.
- Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (2005), *Política Ambiental para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos*, Bogotá.
- MVCT (Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio) (2012), *Reglamento técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico (RAS). Título F: sistemas de aseo urbano*, Bogotá.
- OPS/BID/AIDIS (Organización Panamericana de la Salud/Banco Interamericano de Desarrollo/Asociación Interamericana de Ingeniería Sanitaria y Ambiental) (2010), *Informe de la evaluación regional del manejo de residuos sólidos urbanos en América Latina y el Caribe 2010*, Washington, D.C.
- Ott, Daniel (2008), *Gestión de residuos electrónicos en Colombia. Diagnóstico de computadores y teléfonos celulares*, Swiss Federal Laboratories for Materials Science and Technology EMPA/Swiss e-Waste Programme.
- PNUD (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo) (2012), "Demonstration Project on end of life ODS management and destruction. Colombia" [en línea] <http://undp-ccmap.org/projects/demonstration-project-end-life-ods-management-and-destruction>.
- PNUMA (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente) (2012), *Global Outlook on SCP Policies: Taking Action Together*, Nairobi.
- Resources for the Future (2006), *Review of the Efficiency and Effectiveness of Colombia's Environmental Policies*, Allen Blackman y otros (eds.), Washington, D.C.
- Schlegelmilch, Kai, Eike Meyer y Damian Ludewig (2011), *Economic Instruments in the Waste Management Sector, Experiences from OECD and Latin American Countries*, Green Budget Germany, Forum Ökologisch-Soziale Marktwirtschaft (FÖS).
- Secretaría del Convenio de Basilea (2011), *Compilation of Part II for the year 2010* [en línea] [www.basel.int/Countries/NationalReporting/StatusCompilations/CompilationPartII\(2010\)/tabid/3182/Default.aspx](http://www.basel.int/Countries/NationalReporting/StatusCompilations/CompilationPartII(2010)/tabid/3182/Default.aspx).
- SSPD (Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios) (2011a), *Estudio sectorial del servicio público de aseo 2010*, Bogotá.
- SSPD (2011b), *Situación de la disposición final de residuos sólidos en Colombia. Diagnóstico 2011*, Bogotá.
- Vieira, Constanza (2013), "Waste pickers in Colombia earn formal recognition", Inter Press Service (IPS) [en línea] <http://www.ipsnews.net/2013/05/waste-pickers-in-colombia-earn-formal-recognition/>.
- WIEGO (Mujeres en Empleo Informal: Globalizando y Organizando) (2013), "Colombia's triumphant recicladores" IMPACT [en línea] http://wiego.org/sites/wiego.org/files/resources/files/Impact_Colombias_Triumphant_Recicladores.pdf.

PARTE II

Capítulo 6

Gestión de productos químicos

En este capítulo se analiza el marco institucional y de políticas para la gestión de productos químicos en Colombia. Se examina también el marco para analizar, evaluar y manejar los riesgos asociados y para difundir la información correspondiente. En este examen se incluyen las disposiciones sobre prevención, preparación y respuesta ante accidentes. Por último, se revisa el progreso del país en el manejo de determinados productos químicos, como las sustancias que agotan la capa de ozono, los contaminantes orgánicos persistentes y el mercurio, así como su participación en las iniciativas de cooperación internacional sobre la gestión de productos químicos.

Evaluación y recomendaciones

En Colombia se utilizan grandes cantidades de productos químicos producidos en el país o importados. Este hecho destaca la importancia de establecer un marco político sólido que garantice el uso seguro de estos productos a lo largo de su ciclo de vida. Si bien el país ha dado algunos pasos en este sentido, queda mucho por hacer para contar con un sistema efectivo, comparable con los de los países de la OCDE. Una prioridad debería ser el establecimiento de un marco sistémico para garantizar que los químicos industriales producidos y utilizados en Colombia se sometan a ensayos y evaluaciones, y que los riesgos se gestionen adecuadamente.

Colombia ha establecido sistemas regulatorios para varios tipos de productos químicos, como pesticidas, productos farmacéuticos, aditivos alimentarios y cosméticos. En este proceso, ha desarrollado la capacidad técnica para analizar, evaluar y gestionar los riesgos que presentan estas sustancias para la salud y el medio ambiente, aunque se ha enfatizado principalmente el impacto en la salud. También se desarrolló la capacidad institucional y se establecieron mecanismos para coordinar las actividades de los ministerios encargados, pero no queda claro que esos mecanismos sean eficaces y coherentes. Sin embargo, estas iniciativas brindan una base útil para elaborar un marco normativo de gestión de productos químicos industriales.

La experiencia de Colombia para gestionar estos productos ha sido fuertemente influenciada por las actividades destinadas a implementar acuerdos ambientales multilaterales sobre químicos específicos, y también ha estado muy limitada a ellas. El país pudo aprovechar las oportunidades de asistencia financiera y técnica que ofrecían esos acuerdos para mejorar la gestión de productos químicos y crear capacidades en ese terreno. Además, ha hecho buen uso de las iniciativas internacionales, como el Enfoque estratégico para la gestión de los productos químicos a nivel internacional. En ese marco, Colombia elaboró un detallado Perfil Nacional de Sustancias Químicas en 2012, que brindó un claro panorama de la situación en el ámbito de la gestión de estos productos y facilitó el desarrollo del Plan de Acción Nacional para la Gestión de Sustancias Químicas en Colombia (2013-2020). Además se preparó una lista de 140 productos para definir futuras acciones prioritarias al respecto. El principal desafío es implementar el Plan de Acción y dirigir los recursos disponibles al manejo de sustancias químicas con mayor riesgo potencial para la salud y el medio ambiente. Esto debería realizarse con la plena participación de todos los interesados, incluidos los sindicatos, los consumidores y la sociedad civil en general. Podrían servir como guía las mejores prácticas recopiladas en las decisiones, recomendaciones y documentos técnicos del Consejo de la OCDE.

Lograr un enfoque más sistémico de la gestión de productos químicos y atender los riesgos potenciales de un mayor número de sustancias requerirá mejor información y el fortalecimiento de la capacidad para realizar análisis químicos y evaluar los riesgos. Es necesario contar con mejores datos sobre las sustancias producidas y utilizadas en Colombia y se debe maximizar el uso de la información sobre los riesgos químicos generada por organismos internacionales y la industria. Junto con el establecimiento de un sistema de

notificación para los químicos industriales, Colombia debería considerar el requisito de que se apliquen los lineamientos para las pruebas de productos químicos de la OCDE (como lo hizo con los pesticidas) y los Principios de buenas prácticas de laboratorio en los ensayos reglamentarios. También podría considerar adherirse a las decisiones del Consejo de la OCDE sobre la aceptación mutua de datos.

Colombia debería tomar nuevas medidas para informar a los trabajadores, consumidores y otros usuarios sobre el uso seguro de sustancias químicas. Si bien se han realizado varios avances en este sentido, se deben reforzar las medidas y hacerlas más coherentes. Se dio un primer paso para implementar el Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos (SGA); esta tarea debería considerarse prioritaria. También se debe seguir estudiando la viabilidad de establecer un registro de emisiones y transferencias de contaminantes, con miras a concretarlo. Asimismo, es preciso incrementar los esfuerzos para garantizar que las pequeñas y medianas empresas que utilizan productos químicos peligrosos tengan acceso a la información necesaria para manipular y disponer estas sustancias con seguridad. Las fuentes de información para consumidores también deben mejorarse.

Se han dictado disposiciones sobre preparación y respuesta para casos de accidentes, sin embargo, se enfocan en los riesgos relativos a los desastres naturales y no tratan adecuadamente los riesgos asociados al funcionamiento habitual de las instalaciones químicas. Además, dependen en gran medida de la labor de las autoridades regionales y locales, que cuentan con pocos recursos, y de la misma industria química. Al parecer, no hay acuerdos vigentes para tratar los accidentes con sustancias químicas que puedan alcanzar una dimensión transfronteriza. Las autoridades nacionales deberían cumplir un papel más activo en el establecimiento de un marco de política eficaz y en la supervisión y orientación de las actividades realizadas por autoridades subnacionales en esta área. Al respecto, los lineamientos de la OCDE y la experiencia ganada por los países de esta organización constituyen una referencia útil.

Recurriendo al apoyo internacional, Colombia realizó grandes progresos en la implementación del Protocolo de Montreal y cumple plenamente con sus requisitos. Además de tomar acciones respecto de los clorofluorocarbonos (CFC), avanzó en el control del uso de hidroclorofluorocarbonos (HCFC) antes del acuerdo internacional respectivo. Es preciso seguir trabajando para reducir la continua importación ilegal de sustancias prohibidas y gestionar la recolección y disposición inocua para el medio ambiente de sustancias que agotan la capa de ozono contenidas en equipos todavía en uso.

Colombia está trabajando activamente para implementar el Convenio de Estocolmo sobre contaminantes orgánicos persistentes, con el apoyo de la comunidad internacional. En 2010 elaboró un plan nacional integral de ejecución en el que se identifican las cantidades de contaminantes orgánicos persistentes (COP) y se presenta una estrategia para su gestión, teniendo en cuenta los potenciales impactos económicos y sociales. No obstante, será necesario realizar un esfuerzo sustancial para lograr los objetivos del plan, ya que hay grandes cantidades de pesticidas y bifenilos policlorados (PCB) almacenados o en uso, y se libera a la atmósfera un volumen considerable de dioxinas y furanos. Colombia recibe el apoyo del Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM) y el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) para desarrollar su capacidad de gestión en cuanto a la disposición final de PCB. Por otra parte, se ha utilizado el pesticida glifosato para erradicar los cultivos de coca y adormidera destinados a la producción de drogas ilegales, aunque han surgido cuestionamientos sobre su efectividad y sus efectos en la salud y el medio ambiente. Un estudio exhaustivo independiente ayudaría a obtener información para la formulación de políticas en esta área.

El impacto del mercurio en la salud y el medio ambiente es sin duda el principal desafío en lo que respecta a los productos químicos. Las graves consecuencias que provoca la exposición al mercurio en la salud y el medio ambiente son ampliamente conocidas; sin embargo, se liberan grandes cantidades de esta sustancia al medio ambiente, sobre todo en los procesos artesanales y a pequeña escala de extracción de oro. En esta actividad trabaja un número considerable de personas y muchas de ellas carecen de alternativas de empleo viables. En algunos pueblos mineros, la concentración de mercurio en el aire alcanza valores nunca vistos, y en las zonas residenciales vecinas equivale a diez veces el límite de exposición recomendado por la OMS. Se han llevado a cabo varios proyectos, a menudo con apoyo internacional, que demostraron la posibilidad de reducir o evitar la liberación de mercurio al medio ambiente en la minería. Estas acciones deben realizarse a gran escala. Al respecto, en julio de 2013 se aprobó una ley para reducir y eliminar el uso del mercurio.

Recomendaciones

- Crear un marco legal e institucional amplio para gestionar los riesgos sanitarios y ambientales relacionados con los productos químicos industriales; revisar las leyes que regulan otras sustancias químicas y la normativa ambiental relativa a la exposición a los productos químicos en general, con el fin de asegurar su coherencia; revisar la eficacia y eficiencia de los arreglos institucionales para gestionar los riesgos relacionados, incluidos los distintos mecanismos de coordinación.
- Fortalecer las capacidades para someter los productos químicos a pruebas y evaluaciones; garantizar el pleno uso de las fuentes de información existentes sobre sustancias químicas peligrosas; considerar la adhesión del país a la Decisión sobre la aceptación mutua de datos para la evaluación de productos químicos, adoptada por el Consejo de la OCDE; compilar información más precisa y actualizada sobre la producción, el comercio y el uso de productos químicos en Colombia.
- Tomar más medidas para incrementar la concientización acerca de la seguridad de las sustancias químicas y poner a disposición de los usuarios y el público en general mayor información sobre los productos químicos peligrosos; dar prioridad a la aplicación del SGA; establecer un registro de emisiones y transferencias de contaminantes, de conformidad con las buenas prácticas internacionales, asegurando la disponibilidad de información para el público; garantizar mecanismos para que las pymes cuenten con la información necesaria para manipular estas sustancias con seguridad.
- Aumentar la participación de los consumidores y la sociedad civil en las acciones de promoción del uso seguro de sustancias químicas a nivel nacional, regional y local; continuar trabajando en estrecha relación con la industria química para promover el uso seguro de estos productos.
- Reforzar el marco de política para gestionar la prevención, preparación y respuesta en materia de accidentes químicos; fortalecer el papel de supervisión y orientación de las autoridades nacionales en las actividades de las autoridades subnacionales en esta área.
- Reforzar y aumentar las tareas para reducir y eliminar las emisiones de mercurio al medio ambiente, teniendo en cuenta los efectos económicos y sociales; implementar la legislación dictada recientemente con este fin; tomar medidas para aplicar las disposiciones del Convenio de Minamata antes de su entrada en vigor.
- Incrementar la participación del país en las iniciativas internacionales con el propósito de fortalecer las políticas y las capacidades para la gestión de productos químicos.

1. Los efectos de los productos químicos sobre la salud y el medio ambiente

1.1. El sector de los productos químicos: producción, importación, exportación y uso

Si bien la información sobre sustancias químicas es incompleta y no está actualizada —los últimos datos son de 2006-2007—, es suficiente para mostrar la considerable exposición de Colombia a estos productos. Por eso es necesario contar con un sistema integral y efectivo para la gestión de sustancias químicas que permita proteger la salud humana y el medio ambiente.

En 2007 se utilizaron en Colombia 28 millones de toneladas de sustancias químicas producidas en el país o importadas. Con fines estadísticos, los organismos gubernamentales¹ dividen estas sustancias en siete grupos (véase el cuadro 6.1).

Cuadro 6.1 Colombia: uso de productos químicos por grupo estadístico
(En miles de toneladas)

Grupo	Uso
1. Sustancias químicas orgánicas	670
2. Sustancias químicas inorgánicas	3 648
3. Pinturas, barnices, tintas, colorantes y pigmentos	2 778
4. Plaguicidas ^a	28
5. Abonos y Fertilizantes	2 077
6. Petróleo, gas natural y sus derivados	18 570
7. Otras sustancias químicas	329
Total	28 100

Fuente: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible/Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (MADS/ONU DI), Perfil nacional de sustancias químicas en Colombia, Bogotá, 2012.

^a En miles de toneladas de ingredientes activos.

A comienzos de la década de 2000, el sector de sustancias químicas representaba el 2% del PIB, cifra que disminuyó al 1,4% en la última parte de la década. El porcentaje de valor agregado de manufactura del sector cayó de poco más del 14% a menos del 12% en el mismo período.

El sector nacional está formado por empresas que producen sustancias químicas básicas para la agricultura y resina sintética, pinturas y otros químicos industriales. El petróleo producido en el país es una de las materias primas utilizadas. La industria química está concentrada principalmente en los corredores de Bogotá-Soacha, Medellín-Valle de Aburrá y Cali-Yumbo. El valor de la producción química nacional en 2006 alcanzaba 9.700 millones de dólares. Ese año, el 59% de los productos químicos utilizados en Colombia eran importados, sobre todo de los Estados Unidos, Alemania, México, China, el Japón y Venezuela (República Bolivariana de). El valor de las importaciones de estos productos se estima en 5.700 millones de dólares, equivalente al 25% del total de las importaciones industriales (ICCA, 2012). Las exportaciones colombianas de sustancias químicas se calculan en 2.400 millones dólares, un 16% del total de las exportaciones industriales. Las empresas locales y multinacionales con fábricas en el país son importantes proveedores de la región: el 41% de los productos se envían a los países miembros de la Comunidad Andina (CAN) (MADS/ONU DI, 2012).

1.2. Sustancias químicas en el medio ambiente

Colombia no cuenta con un sistema para registrar los niveles de sustancias químicas peligrosas en el medio ambiente. La información ambiental general está disponible en el Sistema de Información Ambiental de Colombia (SIAC), que incluye el Subsistema de Información sobre Uso de Recursos Naturales Renovables (SIUR). En los últimos años, el SIUR amplió su cobertura a los residuos, tanto peligrosos como no peligrosos, así como al consumo de agua y energía, y las emisiones al aire y al agua de algunos sectores productivos. Si bien esta información se relaciona en cierto grado con la producción de sustancias químicas, el SIUR no cubre la presencia en el medio ambiente de productos industriales peligrosos específicos.

Ante la ausencia de un enfoque sistemático, solo se dispone de información ad hoc sobre la presencia de sustancias químicas peligrosas en el medio ambiente. Por ejemplo, según datos de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), la cantidad de plaguicidas vendidos por kilómetro cuadrado de tierra de cultivo es casi siete veces más alta que en los países de la OCDE, en promedio. Hay unos pocos datos disponibles sobre la liberación de mercurio al medio ambiente derivado de la minería de oro artesanal y de pequeña escala, y del herbicida glifosato, como resultado del rociamiento de cultivos ilegales. Ambas sustancias se liberan en grandes cantidades (véase la sección 4). También existe información sobre derrames de petróleo. En 2009, hubo 276 derrames, de los cuales el 51% se originó por ataques terroristas a la infraestructura petrolera, el 22% por fallas operacionales, un 21% por fallas de las instalaciones y un 6% por accidentes de tránsito (MADS/ONUDI, 2012).

1.3. Efectos en la salud de la exposición a las sustancias químicas

Prácticamente no hay información sobre la exposición de las personas a los productos químicos, ni tampoco sobre los efectos de estas sustancias en los trabajadores o en grupos vulnerables como los niños y los ancianos. Sí se cuenta con datos sobre el envenenamiento agudo con sustancias químicas, provenientes del Sistema Nacional de Vigilancia en Salud Pública (SIVIGILA)². En 2012, se registraron más de 27.000 casos de envenenamiento agudo, de los cuales un 34% (incluidos suicidios) fueron causados por pesticidas, un 14% por “otras sustancias químicas” (lo que excluye los productos médicos) y un 3% por solventes (INS, 2012).

2. Marco de política e institucional para la gestión de sustancias químicas

2.1. Marco legal y de política

Colombia estableció sistemas de registro para evaluar la eficacia y los posibles impactos en la salud y el medio ambiente de algunas sustancias químicas, como pesticidas, productos farmacéuticos, aditivos alimentarios y cosméticos, antes de su comercialización. Sin embargo, aún no cuenta con un marco nacional de política para una gestión adecuada de productos químicos industriales. La experiencia obtenida de la regulación de otros productos químicos brinda una base útil y sólida sobre la cual construir el marco respectivo.

La ley ambiental colombiana contiene disposiciones generales (como el principio de precaución y el principio de quien contamina paga) que se han aplicado, hasta cierto punto, a la seguridad química, y algunas normas generales que cubren aspectos del uso de productos químicos industriales peligrosos. En el cuadro 6.2 se presenta un panorama de la normativa sobre estas sustancias, por categoría de uso y etapa del ciclo de vida. Las disposiciones generales sobre sustancias químicas, productos derivados del petróleo, residuos peligrosos

y pesticidas incluyen 15 leyes, 26 decretos y 71 resoluciones ministeriales; además, el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) ha dictado 54 resoluciones sobre pesticidas.

Colombia tienen una política sobre consumo y producción sostenibles (Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, 2010), que la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) ha considerado la más completa de la región. Asimismo, el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) realizó un estudio de caso al respecto. La política incluye lineamientos de aplicación y herramientas para la evaluación y el seguimiento de los compromisos ambientales. Se enfoca en sectores específicos, como la construcción, la agricultura, el turismo y el sector público, y también se dirige a las pymes. Dados los riesgos potenciales asociados a la producción y el uso de sustancias químicas en las pymes, la industria química debería agregarse entre los sectores destinatarios.

La seguridad de los productos químicos industriales se trata a veces de manera tangencial en otras disposiciones ambientales, por ejemplo, en las relativas a los contaminantes del aire y el agua, el uso de hidrocarburos, la seguridad de las instalaciones industriales y las exenciones impositivas para el uso de sustancias químicas en la producción de medicamentos y pesticidas. Sin embargo, en general hay una relación débil entre las leyes para la gestión de procesos y las que tratan sobre el manejo de productos aunque se refieran a las mismas sustancias.

Cuadro 6.2 Colombia: normativa sobre sustancias químicas por categoría de uso

Categoría	Etapas del ciclo de vida de las sustancias químicas						
	Importación	Manufactura	Almacenamiento	Transporte	Distribución y comercialización	Uso	Eliminación
Sustancias químicas orgánicas	Normativa específica a	Normativa específica a	Normativa general	Normativa general	Normativa específica ^a	Normativa general	Normativa general
Sustancias químicas inorgánicas	Normativa general	Normativa general	Normativa general	Normativa general	Normativa general	Normativa general	Normativa general
Pinturas, barnices, tintas, colorantes y pigmentos	Normativa general	Normativa general	Normativa general	Normativa general	Normativa general	Normativa general	Normativa general
Abonos y fertilizantes	Normativa general	Normativa general	Normativa general	Normativa general	Normativa general	Normativa general	Normativa general
Plaguicidas agrícolas	Normativa específica	Normativa específica	Normativa específica	Normativa específica	Normativa específica	Normativa específica	Normativa específica
Productos derivados del petróleo	Normativa general	Normativa general	Normativa general	Normativa general	Normativa general	Normativa general	Normativa general
Productos químicos de consumo	Normativa general	Normativa general	No regulado	No regulado	No regulado	No regulado	Normativa específica

Fuente: Elaboración propia.

^a La normativa específica se refiere a los productos químicos sujetos a acuerdos internacionales a los que adhirió Colombia, como el Protocolo de Montreal, el Convenio de Rotterdam y el Convenio de Estocolmo.

En los últimos años, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS) ha trabajado con otros ministerios y el sector privado para elaborar el Plan de Acción Nacional para la Gestión de Sustancias Químicas en Colombia. Este se publicó en septiembre de 2013, y contiene una lista de actividades para el período 2013-2020 (véanse el recuadro 6.1 y la sección 5.4). Esta lista brinda un claro panorama de las acciones necesarias para aumentar la seguridad en el manejo de estos productos. Sin embargo, en la mayoría de los casos, no existe un plazo de implementación ni se establecen prioridades generales. Se prevé que el plan se pondrá en marcha cuando se den las condiciones y haya recursos disponibles. Con todo, hay dos actividades prioritarias para 2013: la formulación de una política nacional y el establecimiento de un mecanismo de coordinación interinstitucional para manejar los riesgos de estas sustancias.

Recuadro 6.1 El Plan de Acción Nacional para la Gestión de Sustancias Químicas en Colombia (2013-2020)

A continuación se enumeran los objetivos establecidos en el plan y las actividades programadas para alcanzarlos.

1. Fortalecer el marco institucional:
 - a) formular una política nacional para la gestión del riesgo de las sustancias químicas con enfoque de ciclo de vida;
 - b) formalizar, mediante un decreto, un mecanismo de coordinación interinstitucional que abarque los distintos aspectos de la gestión de riesgos de sustancias químicas;
 - c) actualizar y reforzar el marco normativo y la estructura de control del cumplimiento;
 - d) integrar la gestión de sustancias químicas en la planificación estratégica y los procesos presupuestarios del gobierno nacional, y
 - e) preparar un plan de acción gubernamental para comenzar a poner en práctica los instrumentos legales de la Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE) sobre la gestión de productos químicos.
2. Elaborar estudios y documentos sobre los ajustes necesarios para implementar los instrumentos legales de la OCDE sobre la gestión de productos químicos. Fortalecer la capacidad técnica y operativa.
3. Reforzar las redes nacionales y regionales de laboratorios para que se ajusten a los Principios de buenas prácticas de laboratorio de la OCDE, en lo que respecta a la clasificación de productos químicos, apoyando las actividades de control gubernamental.
4. Estructurar la gestión, la prevención, la reducción y el control de los riesgos:
 - a) garantizar el manejo seguro de las sustancias químicas en los lugares de trabajo;
 - b) institucionalizar programas de reducción de riesgos en el uso de estos productos;
 - c) crear capacidad nacional y local en materia de prevención de accidentes y manejo de las emergencias, y
 - d) crear capacidad nacional y local para encarar eventos tecnológicos de importancia.
5. Elaborar herramientas efectivas para inspeccionar, supervisar y controlar las sustancias a lo largo de su ciclo de vida:
 - a) controlar las importaciones, la producción, el almacenamiento, el transporte, el uso y la disposición final.
6. Recolectar y difundir información:
 - a) crear registros y bases de datos sobre productos prioritarios, y
 - b) generar datos nacionales sobre sustancias químicas que son motivo de preocupación mundial (como el mercurio).
7. Promover la participación pública:
 - a) poner en marcha programas sobre el derecho de la comunidad a la información, y
 - b) crear conciencia y educar a la comunidad en materia de seguridad química.
8. Controlar el comercio de sustancias químicas:
 - a) implementar el Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos (SGA) en sectores prioritarios;
 - b) asegurar la aplicación efectiva de procedimientos de consentimiento fundamentado previo para las sustancias prohibidas y muy restringidas en el comercio internacional;
 - c) controlar la importación de productos químicos de interés nacional, y
 - d) controlar el tráfico internacional ilícito.

Fuente: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS), *Plan de Acción Nacional para la Gestión de Sustancias Químicas en Colombia (2013-2020): enfoque estratégico para la gestión racional de sustancias químicas a nivel internacional-SAICM*, Bogotá, 2013.

Las actividades relativas a la seguridad química en Colombia han sido muy influenciadas por las iniciativas internacionales, sobre todo las de las Naciones Unidas. La mayoría de las leyes relacionadas se han dictado para cumplir con acuerdos ambientales multilaterales firmados en el marco de las Naciones Unidas, como el Protocolo de Montreal, el Convenio de Rotterdam, el Convenio de Estocolmo y el Convenio de Basilea. Otras iniciativas internacionales que han ejercido influencia son el Enfoque estratégico para la gestión de los productos químicos a nivel internacional (SAICM) y el SGA.

2.2. Acuerdos y recursos institucionales

El gobierno nacional es el principal responsable de la gestión de productos químicos, sobre todo de la formulación de políticas, pero hay diez ministerios con responsabilidades relacionadas (véase el cuadro 6.3). Las corporaciones autónomas regionales (CAR) están a cargo de algunas funciones de supervisión del cumplimiento de las normas.

El MADS cuenta con dos funcionarios de tiempo completo en el área de sustancias químicas y tres en la de desechos peligrosos. Además, nueve contratistas trabajan en la Unidad Técnica Ozono, financiada hasta 2015 en el marco del Protocolo de Montreal. En el Ministerio de Salud y Protección Social y el Ministerio del Trabajo, tres funcionarios se dedican a cuestiones relativas a la seguridad química, mientras que en el Ministerio de Transporte esta tarea es realizada por dos personas. Asimismo, en tres institutos gubernamentales, nueve personas se encargan de los temas vinculados a los pesticidas. Si bien en los laboratorios gubernamentales cerca de 300 funcionarios se ocupan de lo relativo a la contaminación y los pesticidas, en promedio solo 8 tienen tareas específicamente relacionadas con los productos químicos industriales.

Cuadro 6.3 Colombia: responsabilidades de los ministerios en la gestión de productos químicos

	Etapas del ciclo de vida de las sustancias químicas						
	Importación y uso	Manufactura	Almacenamiento	Transporte	Distribución y comercialización	Uso	Disposición final
Ministerio del Interior y de Justicia						X	
Ministerio de Relaciones Exteriores	X						
Ministerio de Defensa Nacional	X	X	X	X	X	X	X
Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural	X		X		X	X	X
Ministerio de Salud y Protección Social	X	X	X			X	X
Ministerio del Trabajo	X	X	X		X	X	
Ministerio de Minas y Energía	X		X		X	X	
Ministerio de Comercio, Industria y Turismo	X	X			X		
Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	X	X	X	X	X	X	X
Ministerio de Transporte	X			X		X	

Fuente: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible/Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (MADS/ONU/ID), *Perfil nacional de sustancias químicas en Colombia*, Bogotá, 2012.

2.3. Mecanismos de coordinación interinstitucional

Existen muchos mecanismos de coordinación interinstitucional relacionados con el uso y manejo de sustancias químicas. En el recuadro 6.2 se enumeran los que están formalmente establecidos por ley o decreto. En la mayoría de los casos, solo son miembros los ministerios o los institutos del gobiernos, aunque algunos mecanismos también prevén la participación de interesados no gubernamentales, como instituciones científicas o empresas.

Recuadro 6.2 Colombia: mecanismos de coordinación interinstitucional relativos a la gestión de riesgos de sustancias químicas

Consejos nacionales de política global

- Consejo Nacional de Seguridad Social en Salud
- Consejo Nacional Ambiental

Comisiones nacionales

- Comisión Nacional Asesora de Riesgos Industriales y Tecnológicos

Consejos sobre plaguicidas

- Consejo Nacional de Plaguicidas
- Consejo Intersectorial de Plaguicidas
- Consejos Seccionales de Plaguicidas (los únicos en funciones actualmente)

Comisiones técnicas nacionales

- Comisión Técnica Nacional Intersectorial para la Salud Ambiental (CONASA)

Comisiones y comités de temas específicos

- Comisión Intersectorial de Medidas Sanitarias y Fitosanitarias
- Comisión Nacional de Salud Ocupacional del Asbesto Crisotilo y otras Fibras
- Autoridad Nacional para la Prohibición del Desarrollo, la Producción, el Almacenamiento y el Empleo de Armas Químicas y su Destrucción (ANPROAQ)
- Consejo Nacional de Estupefacientes

Fuente: Elaboración propia.

Existen otros mecanismos que aún no se han establecido formalmente. El más importante es la mesa de trabajo sobre seguridad química, que forma parte de la Comisión Técnica Nacional Intersectorial para la Salud Ambiental (CONASA), y funciona como mecanismo de coordinación entre los organismos del gobierno y partes no gubernamentales interesadas en esta materia. La mesa de trabajo ha cumplido las funciones del Comité de Aplicación del SAICM en Colombia.

En principio, los mecanismos de coordinación formales e informales existentes deberían brindar la base necesaria para coordinar políticas sobre varios aspectos de la seguridad química. Sin embargo, su eficacia, eficiencia y coherencia generales son difíciles de evaluar, por lo que deberían examinarse.

2.4. Cooperación con partes interesadas

Además de participar en algunos mecanismos de coordinación, la industria química es invitada regularmente a dar información y hacer comentarios por medio de procesos de consulta pública organizados por el gobierno. En esos casos, las asociaciones de empresas en

general, como la Asociación Nacional de Empresarios de Colombia (ANDI), lideran el proceso coordinando las opiniones de la industria y facilitando el diálogo entre esta y el gobierno.

Con unas pocas excepciones, los gremios y las organizaciones de consumidores no participan muy activamente en la gestión de la seguridad química. La participación de organizaciones no gubernamentales (ONG) en este tema se limita casi exclusivamente a las discusiones entabladas en el Consejo Nacional Ambiental. En cuanto a los consumidores o usuarios, solo participan en los Consejos Seccionales de Plaguicidas y el Consejo Nacional de Seguridad Social en Salud. Las agrupaciones de la sociedad civil forman parte de algunos grupos de coordinación técnica. Sin embargo, el gobierno trabaja con una gran variedad de partes interesadas en acciones específicas, como la eliminación gradual de sustancias que agotan la capa de ozono. Esto incluye a grandes entidades, como la Asociación Colombiana del Acondicionamiento del Aire y de la Refrigeración y la Federación de Pequeños Comerciantes, pero también a empresas y organizaciones de menor tamaño implicadas en el uso o el comercio de productos químicos.

3. Principales instrumentos y mecanismos de las políticas sobre seguridad química

3.1. Pruebas de seguridad

La capacidad de Colombia para probar la seguridad de sustancias químicas industriales es limitada. No cuenta con métodos específicos de prueba ni con estándares para determinar si se aceptan los datos de seguridad de otros países. Por lo tanto, sería beneficioso armonizar estos enfoques con las prácticas internacionales. De este modo, se podrían reducir los costos evitando la duplicación de pruebas y se levantarían barreras potenciales al comercio de estas sustancias. Además, Colombia debería utilizar mejor los datos disponibles de diversas fuentes, como los de la industria y las bases de datos de organismos internacionales encargados de la evaluación y gestión de productos químicos, por ejemplo, la OCDE, la Organización Mundial de la Salud (OMS), el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), la Organización Internacional del Trabajo (OIT) y la Unión Europea.

Para aportar claridad y ajustarse a las mejores prácticas internacionales, se debería requerir a las empresas la aplicación de las directrices y principios de la OCDE en la generación de los datos que se incorporarán al registro de productos químicos de Colombia. Los lineamientos de la OCDE sobre las pruebas de productos químicos son los únicos métodos reconocidos internacionalmente para llevar a cabo pruebas no clínicas de los efectos de las sustancias con fines regulatorios; asimismo, los Principios de buenas prácticas de laboratorio de la OCDE constituyen la norma internacional para garantizar la calidad de las pruebas.

Con respecto a las pruebas de seguridad química realizadas en Colombia, el Instituto Nacional de Metrología y el Consejo Nacional de Acreditación tienen responsabilidades respecto del control de calidad. Los laboratorios son acreditados teniendo en cuenta los criterios de la norma ISO 17025. Sin embargo, los países de la OCDE no reconocen este método como base para la aceptación reglamentaria de los datos de seguridad no clínicos de otros países. Si Colombia desea que se reconozcan esos datos en otros países, deberá exigir a los laboratorios encargados de estas pruebas que apliquen los Principios de buenas prácticas de laboratorio y deberá crear un organismo de monitoreo del cumplimiento. Entonces, el país podría solicitar su adhesión al sistema establecido en la Decisión sobre la aceptación mutua de datos para la evaluación de productos químicos de la OCDE. Los datos obtenidos de las

pruebas utilizando los lineamientos de la OCDE y las buenas prácticas de laboratorio son aceptados por los países que adhieren a este sistema (OCDE, 1981), que incluye a los miembros de la OCDE y a países no miembros como participantes de pleno derecho (OCDE, 1997). La Argentina, el Brasil, la India, Malasia, Singapur, Sudáfrica y Tailandia se han unido a esta iniciativa, algunos tal vez porque consideran que ampliar la competitividad internacional de los laboratorios nacionales les brinda buenas oportunidades de negocios.

Dado que Colombia aún no está exportando nuevas sustancias, no hubo necesidad de establecer una autoridad de control de las buenas prácticas de laboratorio. Ante posibles acontecimientos futuros, podría evaluar su adhesión al sistema de aceptación mutua de datos, así como los costos y beneficios de esta decisión.

Los datos sobre seguridad química pueden requerir la protección de derechos de propiedad. En este sentido, Colombia se ajusta a las Decisiones 351 y 344 de la CAN (CAN, 1993 y 1994) sobre derechos de autor y propiedad industrial; los datos de las pruebas podrían considerarse secretos industriales según la Decisión 344. La Superintendencia de Industria y Comercio también posee un mecanismo para proteger los secretos industriales, incluida la propiedad intelectual; se utiliza para registrar patentes y diseños industriales y se considera aplicable a los datos de ensayos sobre sustancias químicas (SIC, 2008). No obstante, Colombia podría evaluar si sus disposiciones para proteger los derechos de propiedad sobre los datos de seguridad química se ajustan a las prácticas de los países de la OCDE (OCDE, 1983a).

Finalmente, hay un creciente interés internacional en utilizar métodos de prueba alternativos y métodos de generación de datos que podrían servir como análisis inicial y ayudar a reducir los costos y disminuir el uso de animales. En este sentido, Colombia podría revisar el uso de métodos de estimación de datos con modelos informáticos, como los que se presentan en “The OECD QSAR Toolbox” (OCDE, 2013b).

3.2. Evaluación de la peligrosidad y los riesgos de las sustancias químicas

Colombia ha elaborado una lista de sustancias prioritarias para someter a evaluación y gestión de riesgos. La selección se basa en el análisis de 6.500 formulaciones químicas, sustancias puras y mezclas registradas en la categoría de mercancías y materias primas consumidas y producidas en el país en 2007³. Como resultado, 772 sustancias, incluidos 219 pesticidas, se dividieron en siete categorías, según la función, la naturaleza intrínseca o el uso (véase el cuadro 6.4).

Cuadro 6.4 Colombia: grupos de productos químicos seleccionados

Grupo	Categoría	Número de sustancias	Porcentaje
1	Sustancias químicas orgánicas	144	18,7
2	Sustancias químicas inorgánicas	177	22,9
3	Pinturas, barnices, tintas, colorantes y pigmentos	60	7,8
4	Plaguicidas	219	28,4
5	Fertilizantes	28	3,6
6	Petróleo, gas natural y productos derivados	45	5,8
7	Otros productos químicos	99	12,8
Total		772	100

Fuente: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible/Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (MADS/ONU/IDI), *Perfil nacional de sustancias químicas en Colombia*, Bogotá, 2012.

Se aplicaron cinco criterios principales: la peligrosidad; el volumen empleado en 2007 (que no es muy preciso en el caso de las sustancias individuales); el número de regiones en las que se utilizó el producto; el número de categorías industriales en las que se empleó, y el número de situaciones de emergencia relacionadas con el producto. Sobre esa base, se seleccionaron 140 sustancias prioritarias. De estas, las 61 sustancias cubiertas por el Convenio de Rotterdam y el Convenio de Estocolmo (de las cuales 49 son pesticidas) fueron las primeras en ser sometidas a nuevos análisis. No se otorgaron recursos para seguir investigando otros productos químicos prioritarios.

Si bien no se exige a la industria que brinde datos de seguridad sobre productos químicos industriales antes de comercializarlos o que evalúe sus riesgos potenciales, se ha acumulado considerable experiencia en relación con otros productos químicos. Esta experiencia y capacidad constituye una buena base para fortalecer la evaluación de la peligrosidad y los riesgos.

Los pesticidas deben registrarse antes de su comercialización, y someterse a una evaluación de riesgos (véase el recuadro 6.3). La evaluación se basa en datos de ensayos sobre los efectos en la salud y el medio ambiente, así como en un análisis de exposición realizado por el solicitante. Los requisitos para el registro y los criterios para la evaluación de riesgos fueron acordados en las Resoluciones 436 (enmendada por la Decisión 515 en 2002) y 630 de la CAN (CAN, 1998, 2002a, 2002c). Esta última incluye un completo manual sobre todos los aspectos del registro de pesticidas, la evaluación de la seguridad, la clasificación y el etiquetado; con respecto a los métodos de prueba, se recomiendan los lineamientos de la OCDE. Tres ministerios cooperan en el proceso de autorización de uso, determinación de los requisitos de etiquetado y, si corresponde, especificación de las condiciones de uso de los pesticidas.

Recuadro 6.3 Colombia: evaluación de la seguridad de los pesticidas

En Colombia es obligatorio registrar los pesticidas antes de su importación o comercialización, y las empresas deben enviar estudios sobre la eficacia y seguridad del producto. En la mayoría de los casos, estos estudios se realizan en otros países. El Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) elabora un informe técnico sobre la eficacia de la fórmula para proteger determinados cultivos de las plagas. A su vez, el Ministerio de Salud y Protección Social emite un informe sobre la toxicidad para el ser humano; en el futuro, estos informes serán realizados por el Instituto Nacional de Salud. La Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA) emite informes sobre los aspectos ambientales. En algunos casos, se requieren pruebas adicionales sobre la eficacia de los pesticidas en las condiciones específicas del país.

Fuente: Elaboración propia.

El Ministerio de Salud y Protección Social también supervisa el registro y la evaluación de la peligrosidad y los riesgos de los productos farmacéuticos, los aditivos alimentarios y los cosméticos (estos últimos, en seguimiento a la Decisión 516 de la CAN (CAN, 2002b)) y otorga autorizaciones de uso.

Si Colombia decidiera extender la evaluación de seguridad a los productos químicos industriales, podría consultar la abundante y detallada información de la OCDE sobre las mejores prácticas en los países miembros. Por ejemplo, varias directivas del Consejo de Ministros se relacionan con la evaluación de productos químicos recién introducidos en el mercado (OCDE, 1974, 1977 y 1982), así como sustancias que ya se comercializan y cuya

peligrosidad se sospecha (OCDE, 1987 y 1990). El sitio web eChemPortal de la OCDE da acceso a información relativa a la seguridad de muchas sustancias químicas industriales, que proceden de 24 bases de datos de gobiernos y organismos intergubernamentales (OCDE, 2013a). Sería importante también considerar la realización de acciones para actualizar y mejorar las evaluaciones sobre peligrosidad y riesgos de los productos químicos, aplicando las metodologías y herramientas desarrolladas en los países miembros de la OCDE.

3.3. Gestión de riesgos de los productos químicos

Colombia estableció un sistema de manejo de los riesgos asociados a los pesticidas (véase el recuadro 6.4), los productos farmacéuticos, los aditivos alimentarios y los cosméticos. Las tareas relativas a las sustancias químicas industriales se enfocan principalmente en los riesgos asociados con los productos especificados en los acuerdos ambientales multilaterales firmados en el marco de las Naciones Unidas. Entre los instrumentos de gestión de riesgos, se encuentran las normas sobre las concentraciones máximas permitidas de contaminantes en el aire y el agua, y sobre los niveles máximos de contaminantes prioritarios en los residuos; las concentraciones máximas de ciertas sustancias químicas en lugares de trabajo; los niveles máximos de contaminantes en los alimentos, y la concentración máxima permitida (10%) de sustancias no biodegradables en los detergentes.

Recuadro 6.4 Colombia: gestión del riesgo de los pesticidas

Desde 1974, se dictaron más de 40 decretos y resoluciones para prohibir o restringir el uso de pesticidas, incluidos los que se enumeran en el Convenio de Estocolmo. La autorización de uso de pesticidas en Colombia se basa en los criterios del Manual Técnico Andino para el Registro y Control de Plaguicidas Químicos de Uso Agrícola. En las licencias otorgadas se especifican las condiciones de uso de los productos autorizados. La Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA) es responsable de verificar que los importadores de pesticidas cumplan con estas condiciones aunque no cuenta con muchos recursos para este fin.

Entre las estrategias planificadas para seguir reduciendo la exposición a los pesticidas, se incluyen:

- el fortalecimiento de los sistemas de registro, inspección, vigilancia y control de los productos químicos para uso agrícola;
- la ejecución de un programa de buenas prácticas agrícolas y de un plan de acción nacional para la capacitación, implementación y certificación respecto de dichas prácticas, y
- el reforzamiento de programas de monitoreo para identificar y reducir el uso o la aplicación no autorizados de pesticidas restringidos.

Fuente: Elaboración propia.

3.4. Requisitos de información sobre productos químicos

El etiquetado de productos químicos peligrosos es un medio importante de comunicar a los trabajadores y consumidores de manera directa y simple los peligros de estas sustancias. Además, insta a los usuarios a utilizarlos con la precaución y el cuidado necesarios. El SGA es la norma mundial en esta área. Su meta principal es garantizar que los empleadores, los empleados y el público reciben información adecuada, práctica, fiable y comprensible sobre la peligrosidad de los productos químicos, de modo que puedan tomar medidas efectivas de prevención y protección para su salud y seguridad. Muchos países cuyos sistemas de gestión

de la seguridad de los productos químicos industriales no han alcanzado aún un alto nivel de desarrollo han comenzado a utilizar el SGA. Su rápida implementación en Colombia sería un importante paso adelante en materia de protección de la salud pública (especialmente de los consumidores y los trabajadores) y el medio ambiente.

En 2011 se llevó a cabo el primer taller nacional de capacitación en SGA, con el apoyo de la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI). Este se realizó en el marco de las actividades del MADS para promover la aplicación del SAICM. En 2013, se continuó con la puesta en marcha del SGA por medio de otro proyecto del SAICM, que cuenta con el apoyo del Instituto de las Naciones Unidas para Formación Profesional e Investigaciones (UNITAR). Su objetivo es crear capacidad institucional para la aplicación del sistema en los sectores prioritarios de la agricultura, el transporte, el consumo y el trabajo. Las empresas que participan en la implementación de Responsible Care, un programa voluntario mundial de la industria química (véase la sección 3.7) también comenzaron a usar el SGA para los productos que comercializan.

Muchos países exigen que las empresas o los proveedores preparen fichas de datos de seguridad de las sustancias que manejan para entregar a los trabajadores y los servicios de emergencia. En Colombia, la normativa sobre el transporte de mercancías peligrosas y sobre higiene y seguridad industrial también exige la entrega de fichas de datos de seguridad a las personas que participan en el transporte de sustancias químicas peligrosas. Las fichas tienen el formato recomendado por las Naciones Unidas e incluyen un resumen sobre las propiedades físico-químicas y toxicológicas de los productos, como también de ecotoxicidad; las instrucciones para su manejo, almacenamiento, uso y disposición seguros, y medidas básicas de respuesta ante accidentes. Es importante asegurar la provisión de las fichas a lo largo de la cadena de suministro de modo que las reciban todos los usuarios de las etapas finales, incluidos los de las pymes.

En varios países se han establecido registros de emisiones y transferencias de contaminantes, por lo que se requiere que las fábricas proporcionen información sobre sus emisiones de sustancias peligrosas. En 2009 Colombia estableció el Registro Único Ambiental (RUA), que se enfoca principalmente a la recolección de información sobre el uso de recursos naturales en las empresas. También se pide información sobre las emisiones al medio ambiente. Se prevé que el RUA se implantará gradualmente por sectores. Al Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM) le fue asignada la tarea de gestionar la información recolectada, que no está disponible para el público. El RUA no cumple con todos los requisitos de un registro de emisiones y transferencias de contaminantes según las buenas prácticas internacionales. Colombia está examinando las experiencias de Chile y México con el fin de hacer un estudio de viabilidad, con el apoyo del Canadá, para instaurar un registro de ese tipo. Utilizar el RUA como punto de partida, establecer un registro de emisiones y transferencias de contaminantes conforme a las buenas prácticas internacionales y facilitar al público el acceso a la información recogida debería ser una prioridad de mediano plazo para el país. Las políticas y buenas prácticas de los países de la OCDE pueden ser útiles para estas tareas (OCDE, 1996a, 1996b). Colombia podría beneficiarse de los abundantes datos y experiencias de los países y de las técnicas de estimación de emisiones acordadas en el seno de la OCDE, publicadas en el sitio web de la organización⁴. Esta información sería muy beneficiosa para el lanzamiento del registro de emisiones y transferencias de contaminantes en Colombia.

3.5. Mecanismos de difusión de la información sobre seguridad química

Muchas organizaciones gubernamentales y no gubernamentales también brindan información sobre la seguridad de los productos químicos. El MADS está construyendo un sitio web para proporcionar información de seguridad sobre los productos químicos y los desechos peligrosos. Sin embargo, hasta la fecha, su enfoque es limitado, y solo abarca las sustancias cubiertas en el Convenio de Estocolmo sobre contaminantes orgánicos persistentes. En este sentido, Colombia debería fortalecer sus políticas referidas a la disponibilidad pública de datos de seguridad. Con este objetivo, las prácticas de los países de la OCDE, que se reflejan en dos directivas del Consejo de Ministros (OCDE, 1983b y 1983c) podrían ser beneficiosas.

El Consejo Colombiano de Seguridad (CCS), entidad apoyada por las empresas, cumple un papel importante en la divulgación de información sobre sustancias químicas. Elabora publicaciones, carteles y videos sobre seguridad ocupacional y ambiental respecto de estos productos y organiza actividades de capacitación y educación. El Centro de Información de Seguridad Sobre Productos Químicos (CISPROQUIM), también apoyado por la industria, cuenta con líneas telefónicas para brindar información en caso de emergencias químicas. También prepara documentos técnicos sobre seguridad química que pueden descargarse de su sitio web. Estos incluyen manuales del gobierno, fichas de datos de seguridad e información sobre el SGA y otras iniciativas de las Naciones Unidas. El CISPROQUIM es un recurso útil, pero no divulga la información de manera activa.

La principal fuente de información para los trabajadores sobre el uso seguro de los productos químicos es el sistema de entidades encargadas de los riesgos ocupacionales, conocidas como Administradoras de Riesgos Profesionales (ARP) o Administradoras de Riesgos Laborales (ARL). Existen diez ARL, que de hecho son compañías de seguros que cubren las enfermedades y lesiones producidas en el lugar de trabajo, cada una con un enfoque diferente. Trabajan con los organismos del gobierno, empleadores y sindicatos, y deben llevar a cabo actividades de prevención de accidentes industriales y enfermedades profesionales en las empresas afiliadas que tengan diez o más empleados. Se orientan principalmente a los peligros físicos, pero también se ocupan de los riesgos químicos. Se debería considerar un modo de extender la información a las empresas más pequeñas, que suelen carecer de recursos y capacidad para manejar los productos químicos, incluso aquellos cuyos riesgos son muy conocidos.

Hay muy pocas fuentes de información para los consumidores sobre las sustancias contenidas en los productos. También se observa una gran carencia de información en lo que respecta a la eliminación y el tratamiento seguros de residuos que provienen de procesos industriales y agrícolas.

3.6. Prevención, preparación y respuesta en materia de accidentes químicos

El Sistema Nacional de Prevención y Atención de Desastres (SNPAD) de Colombia fue creado en 1988, dependiente del Ministerio del Interior. Para apoyar su implementación se estableció la Comisión Nacional Asesora de Riesgos Industriales y Tecnológicos como grupo de trabajo informal. La ANDI participa en esta Comisión representando a la industria. Una de las actividades en curso es la actualización del “Plan nacional de contingencia para enfrentar derrames de hidrocarburos y/o sustancias nocivas, en el área marítima, costera, fluvial y lacustre” de 1999.

En 2012 se promulgó la ley 1523, que estipuló la formulación de una política nacional de gestión de riesgos, y se creó la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres en el marco de la Presidencia de la República. Esta política requiere que las entidades públicas y privadas que realicen actividades industriales lleven a cabo análisis de riesgo de los posibles efectos de los desastres naturales en su infraestructura, para elaborar planes de contingencia y tomar medidas de reducción de riesgos. Se dictaron disposiciones específicas que se aplican a estas actividades. La política abarca los riesgos de desastres naturales y de accidentes por errores humanos.

Con respecto a la prevención de accidentes, los consejos regionales de gestión del riesgo se ocupan de esta materia en las instalaciones químicas, al igual que las municipalidades por medio de políticas de zonificación. Colombia carece de un sistema para clasificar las instalaciones químicas según la peligrosidad de las sustancias que producen, procesan o manejan. En el caso de las empresas que necesitan licencia, entre las condiciones para su otorgamiento se incluyen medidas de prevención de accidentes químicos. Las empresas pueden ser inspeccionadas por las autoridades de las CAR, con el fin de verificar el cumplimiento de esas condiciones.

En general, la prevención de accidentes se considera una responsabilidad de las empresas. En el sector químico, se espera que las compañías que participan voluntariamente en Responsible Care, que se describe más adelante, sigan los lineamientos sobre prevención de accidentes especificados en este programa. El CCS y las ARL colaboran con las empresas entregando materiales de referencia sobre la seguridad ocupacional y ambiental en las fábricas.

Los consejos regionales de gestión del riesgo y las municipalidades han tomado medidas de preparación y respuesta para los accidentes químicos. Se designó al cuerpo de bomberos para responder en primera instancia en caso de accidentes. Su función es contener las consecuencias del accidente y movilizar los recursos adicionales necesarios, incluidos la policía y el ejército. Los bomberos y el personal de los hospitales reciben capacitación especial para encarar las secuelas de los accidentes químicos. Los consejos regionales de gestión del riesgo y las municipalidades también preparan planes de contingencia basados en la información brindada por las empresas, y reciben la asistencia de las CAR para su ejecución. En los planes se debe especificar la información que se dará al público en caso de accidentes.

Si bien se han dado algunos pasos de utilidad para establecer un sistema de prevención, preparación y respuesta respecto de los accidentes químicos, es necesario seguir trabajando en este sentido. Algunas ciudades, como Barranquilla y Cartagena, han implementado con éxito el plan de información y preparación para casos de emergencia a nivel local del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), dirigido por el sector empresarial. Sin embargo, no queda claro si las CAR están suficientemente equipadas para supervisar adecuadamente las iniciativas de prevención de accidentes y respuesta ante emergencias químicas que lleva a cabo la industria. Se deberían revisar y fortalecer los acuerdos existentes, así como los recursos requeridos. Asimismo, sería necesario dar mayor orientación a las autoridades regionales y municipales en lo que respecta a la supervisión de los planes de preparación y las medidas de respuesta, como también avanzar en la alineación de los acuerdos de Colombia con los de los países de la OCDE. Las directrices y principios de la OCDE en este campo (OCDE, 2003a, 2003b y 2011), junto con los indicadores de desempeño en materia de seguridad del sector público, las comunidades y la ciudadanía (OCDE, 2008a) y de la industria (OCDE, 2008b) serían una guía muy útil. En el caso de los accidentes químicos,

se debería considerar la aplicación del principio de quien contamina paga (OCDE, 1989). Del mismo modo, se debería prever la cooperación con países vecinos en el caso de accidentes químicos que podrían tener consecuencias transfronterizas, y la formulación de políticas sobre la entrega de información y la participación de la ciudadanía en la toma de decisiones. Nuevamente, las políticas de los países de la OCDE pueden servir como referencia (OCDE, 1988a, 1988b).

3.7. Iniciativas relacionadas con la industria química

La industria química colombiana no está organizada en una asociación nacional, pero muchas empresas pertenecen a la ANDI, la Asociación Colombiana de Industrias Plásticas (ACOPLASTICOS) y al CCS, mediante el cual pueden suscribirse al programa voluntario mundial de la industria química, Responsible Care. En Colombia, este programa está organizado por medio de una iniciativa llamada Responsabilidad Integral, en la que unas 60 empresas químicas se han comprometido a trabajar en conjunto para mejorar su desempeño ambiental, de salud y de seguridad significativamente y de manera continua, así como los procesos, los servicios y los productos a lo largo de su ciclo de vida, con miras a promover la gestión responsable de los productos químicos.

3.8. Una producción más limpia

El Centro Nacional de Producción Más Limpia y Tecnologías Ambientales (CNPMLTA), creado en 1998 con el apoyo del Gobierno de Suiza, forma parte de la red de centros nacionales para una producción más limpia del PNUMA y la ONUDI⁵. El sitio web del CNPMLTA contienen guías y documentos que son ampliamente utilizados tanto por el sector público como por el privado. Desde 1998, el CNPMLTA concertó alianzas con 35 instituciones públicas y privadas, trabajó con más de 1.400 empresas y otorgó capacitación sobre producción más limpia a más de 12.000 personas (OCDE/OMC, 2011). Su esfera de acción abarca varias áreas:

- elaborar estudios sobre el uso eficiente de los recursos para entidades industriales e institucionales;
- definir la huella de carbono de productos y procesos y calcular las emisiones de dióxido de carbono (CO₂);
- realizar evaluaciones de la huella de agua;
- proveer servicios de asesoramiento sobre diseño ecológico y evaluación del ciclo de vida;
- asesorar en el desarrollo de estrategias para la reducción del impacto ambiental de productos y servicios sin disminuir su calidad ni aumentar su costo;
- elaborar y aplicar indicadores para medir el progreso en el mejoramiento de la sostenibilidad de los procesos y en la reducción de los impactos ambientales a lo largo del ciclo de vida de los productos, e
- identificar medios para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y ayudar a las organizaciones y empresas a trabajar para lograr operaciones neutras en carbono, incluidos los procesos de certificación y validación.

El Centro tiene actividades específicas sobre gestión de productos químicos, como proyectos para promover la química verde y el diseño ecológico innovador, alentar medios para ingresar a mercados verdes y, en cooperación con la ONUDI, poner en marcha arrendamientos químicos (véase el recuadro 6.5).

Recuadro 6.5 **Proyectos de arrendamiento químico en Colombia**

El arrendamiento químico consiste en un modelo de negocios en el que el cliente paga por los beneficios obtenidos de un producto químico, no por la sustancia en sí. De esta manera, los beneficios económicos para el proveedor no se vinculan al volumen del producto vendido. El consumo de sustancias químicas se convierte en un costo más que un factor de ingresos para el proveedor, lo que incentiva la optimización del uso de los productos químicos y el reciclaje. El Centro Nacional de Producción Más Limpia y Tecnologías Ambientales (CNPMLTA) comenzó a trabajar en el tema de arrendamiento químico en 2008. Actualmente existen cinco proyectos en distintas etapas de desarrollo. Entre las actividades exitosas, se hallan los modelos de arrendamiento químico empleados por Ecopetrol en su proceso de deshidratación de petróleo y por el Grupo Corona en el tratamiento de efluentes industriales. Otros proyectos incluyen a las industrias galvanoplástica y cerámica, y cubren productos como soda cáustica, metabisulfitos y polímeros. Se está haciendo un seguimiento del avance de este proyecto. Un desafío de la ejecución de estas iniciativas es demostrar a los directivos de las empresas que este enfoque se traducirá en beneficios financieros, para lo cual deberán efectuar los cambios necesarios.

Fuente: Elaboración propia.

4. Gestión del riesgo de productos químicos específicos

4.1. Las sustancias que agotan la capa de ozono

Colombia es uno de los países signatarios del Protocolo de Montreal, que trata sobre la eliminación del consumo de 96 sustancias que agotan la capa de ozono. El país ha hecho un gran progreso en el marco del Protocolo y cumple plenamente con sus obligaciones. Los logros incluyen la eliminación del uso de clorofluorocarbonos (CFC) en la fabricación de refrigeradores y en la elaboración de poliuretano y poliestireno, la detención de las importaciones de halón para extintores de incendios, la prohibición del uso de bromuro de metilo en la agricultura y la eliminación del uso de tetracloruro de carbono y de las importaciones de metilcloroformo (PNUMA, 2013a).

El programa nacional para reducir las sustancias que agotan la capa de ozono es ejecutado por la Unidad Técnica Ozono del MADS, con la asistencia técnica del PNUD. Las licencias para la producción e importación de estas sustancias comenzaron a exigirse a partir de 1993 (en virtud del artículo 52 de la ley 99). Se han dictado más de una decena de disposiciones para ampliar y fortalecer las medidas destinadas a cumplir los compromisos asumidos en tratados internacionales. Se emitieron resoluciones para controlar las importaciones y exportaciones de todas las sustancias que agotan la capa de ozono cubiertas por el Protocolo. También se establecieron mecanismos para controlar el comercio de estas sustancias con socios relevantes.

La Unidad Técnica Ozono ha auspiciado y coordinado 79 proyectos para brindar asistencia técnica a las empresas manufactureras y colaborar en la reestructuración industrial de las firmas que utilizan sustancias agotadoras de ozono. Además, adquirió equipamiento para recuperación, reciclaje y aprovechamiento de gases refrigerantes.

Como en muchos países, el consumo de hidroclorofluorocarbonos (HCFC) se incrementó rápidamente para reemplazar a los CFC en refrigeración, extintores, espumas, solventes y aerosoles. Si bien los HCFC fueron en un inicio aprobados en el Protocolo de Montreal como

sustitutos de los CFC, el rápido crecimiento de su uso generó preocupación, dado que también contribuyen a la reducción del ozono. Para enfrentar esta situación, Colombia comenzó a exigir licencias de importación para HCFC desde 2006, antes de que se acordara internacionalmente el calendario de disminución progresiva en el marco del Protocolo, en 2007. Según el artículo 5, en el caso de los países en desarrollo como Colombia, se exige un congelamiento del consumo para 2013 al nivel del período 2009-2010, en promedio, y disminuciones posteriores hasta llegar al 100% de reducción en 2040. El Fondo Multilateral asignó un financiamiento de 6,8 millones de dólares para la primera etapa de disminución (hasta 2015).

La estrategia de Colombia respecto de las sustancias agotadoras de ozono se enfoca ahora en reducir la importación ilegal de sustancias prohibidas, recolectar y eliminar los productos químicos contenidos en equipos que aún se utilizan y disminuir progresivamente los HCFC.

No obstante, subsiste el problema de la creciente acumulación de los CFC y la manera de destruirlos. En un decreto de 2005, las sustancias agotadoras de ozono se consideran un residuo peligroso enmarcado en el Convenio de Basilea, por lo que se regula su importación y exportación para reciclaje o destrucción. Colombia ha iniciado un proyecto piloto con un enfoque sostenible sobre el manejo de residuos con sustancias agotadoras de ozono desde su recolección hasta su eliminación. Con el apoyo financiero y la asistencia técnica del PNUD, se está buscando la manera de utilizar las capacidades internas (por ejemplo, los hornos rotatorios) para la destrucción ambientalmente inocua y eficiente en términos de energía de las sustancias que agotan el ozono. El objetivo del proyecto piloto para 2013-2015 es destruir 114 toneladas de CFC recolectadas de unos 300.000 refrigeradores.

4.2. Los contaminantes orgánicos persistentes

Colombia está trabajando activamente en la aplicación del Convenio de Estocolmo. Las tareas nacionales respecto de los COP se vieron reforzadas por el trabajo conjunto de las ONG colombianas en la Red de Acción en Plaguicidas y sus Alternativas de América Latina (RA-PAL), que colabora con ONG internacionales como la Red para la toma de medidas relacionadas con los plaguicidas (PAN) y la Red Internacional de Eliminación de COP (IPEN).

Con el apoyo financiero del Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM) y del Banco Mundial, se preparó un plan de ejecución en 2010 (MADS, 2010), en el que se presenta información sobre el volumen y las emisiones de los 21 COP o grupos de COP listados (17 de los cuales son pesticidas), así como la estrategia y acciones programadas para implementar el Convenio. El desafío es muy grande: en 2006, se acumularon 162 toneladas de pesticidas COP en 31 sitios; en 2007 se almacenaron o se utilizaron entre 16.000 y 19.000 toneladas de PCB, principalmente en el sector de la electricidad (transformadores y condensadores); en 2002, se emitieron al medio ambiente 790 toneladas de dioxinas y furanos.

En el plan también se mencionan los desafíos para aplicar el Convenio de Estocolmo en su totalidad, y se destaca el poco financiamiento y la falta de experiencia técnica y tecnología. No obstante, se observan avances, entre los que se incluyen:

- un inventario nacional de fuentes y emisiones de dioxinas y furanos;
- un inventario preliminar de PCB;
- la consolidación de un inventario nacional de pesticidas COP;
- una evaluación del marco regulatorio, la capacidad institucional y la infraestructura técnica disponible para la gestión de los COP;

- una evaluación económica de los impactos laborales y en la salud pública asociados con los COP, y
- una evaluación de las repercusiones económicas y sociales del uso y la reducción de los COP.

Las actividades de seguimiento orientadas a fortalecer la capacidad nacional para implementar el Convenio incluyen talleres de concientización, talleres sobre gestión de COP y la actualización del *Manual de Manejo de PCBs para Colombia*.

Bifenilos policlorados (PCB)

Colombia ha tomado medidas para reducir los riesgos que implica la exposición a los PCB. Mediante el decreto 4741 de 2005 prohibió la importación de equipos o sustancias que contengan PCB en una concentración igual o superior a 50 miligramos por kilo. En 2008 se elaboró un plan de acción sobre PCB y en 2011 el MADS emitió una resolución para prevenir y controlar la contaminación ambiental procedente de equipos y residuos contaminados con PCB (MADS, 2008). Colombia recibe el apoyo del FMAM para desarrollar su capacidad nacional en materia de manejo y eliminación inocuos para el medio ambiente de PCB.

En 2013, el Ministerio de Salud y Protección Social comenzó un programa para evaluar el contenido de PCB en la sangre y leche humanas en una muestra de la población.

Dioxinas y furanos

La resolución 909 de 2008 regula las emisiones de dioxinas y furanos procedentes de fuentes fijas. Además, Colombia controla y supervisa la generación de estas sustancias en actividades como la incineración de residuos, y lleva a cabo estrategias de producción más limpia para evitar su formación y liberación.

Diclorodifeniltricloreto (DDT)

Las existencias de DDT, cuyo volumen había crecido debido a su uso en la erradicación de la malaria entre la década de 1970 y la de 1990, han sido eliminadas.

4.3. El mercurio

El mercurio es ampliamente utilizado en la minería de oro artesanal y de pequeña escala, que constituye una actividad económica esencial para unas 200.000 personas pobres, incluidos mujeres y niños. Este sector produce un 70% del oro extraído en Colombia, que en 2011 alcanzó 56 toneladas (USGS, 2012). Muchos mineros no tienen otras alternativas de empleo. Sin embargo, el proceso utilizado para extraer oro de minerales genera concentraciones ambientales muy elevadas de mercurio, que tiene graves efectos en la salud humana y el medio ambiente.

Colombia no es productor de mercurio. Según el Banco de Datos de Comercio Exterior (BACEX), las importaciones de mercurio en el período 2006-2010 alcanzaron entre 54 y 130 toneladas anuales. Cerca del 98% se utilizó en la minería de oro. El Inventario Nacional de Mercurio muestra que anualmente se liberan 47 toneladas de mercurio a la atmósfera, 15 toneladas al agua y 15 toneladas al suelo, como resultado de la minería de oro y otras actividades relacionadas. Otras emisiones al medio ambiente se originan en la producción primaria de metales, la producción de sustancias químicas, la disposición de residuos, el tratamiento de aguas servidas y el uso y disposición de materiales que contienen mercurio, como termómetros, baterías, bombillos de luz e interruptores eléctricos.

Los análisis de la ONUDI sugieren que la liberación de mercurio al medio ambiente puede ser mayor de lo que estima Colombia: hasta de 150 toneladas anuales solamente de la minería de oro artesanal y de pequeña escala (ONUDI, 2012). En el informe de la ONUDI se clasifica a Colombia como el tercer país más contaminado del mundo en términos de cantidad de mercurio liberado, aunque se encuentra en el lugar decimocuarto en lo que respecta a cantidad de oro producido (USGS, 2013). Las concentraciones atmosféricas de mercurio en las zonas urbanas de los pueblos mineros de Antioquia oscilan entre 0,3 microgramos por metro cúbico ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) de fondo y 1.000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en las tiendas de compraventa de oro (la mayor concentración jamás medida) con un nivel medio de 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en zonas residenciales; este se considera el nivel de contaminación por mercurio per cápita más alto del mundo (Cordy y otros 2011; Veiga y otros, 2011). El límite de exposición de las personas al mercurio establecido por la OMS es de 1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (OMS, 2007) y, en el caso de inhalaciones a largo plazo, el límite tolerable es de 0,2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (OMS, 2003).

Los graves efectos en la salud de la exposición directa al mercurio son ampliamente conocidos: trastornos neurológicos y de conducta, daños renales y consecuencias inmunológicas (Webster, 2012). Las repercusiones negativas en el medio ambiente también están muy documentadas (PNUMA, 2002). Por ejemplo, en Minamata (Japón), el consumo de pescado contaminado con mercurio provocó malformaciones y trastornos neurológicos que fueron fatales en un elevado porcentaje de las casi 2.300 personas afectadas (Japón, Gobierno de, 2002). En consecuencia, las altas concentraciones ambientales de Colombia despiertan gran preocupación.

Se han tomado varias medidas para tratar los efectos sanitarios y ambientales del uso de mercurio en la minería de oro artesanal y de pequeña escala, a menudo con apoyo internacional. Sin embargo, estas medidas se vieron obstaculizadas por el carácter ilegal de las actividades y por el temor a los efectos sociales y económicos que tendrían a corto plazo en la población afectada.

Una de las medidas más importantes fue la aprobación en julio de 2013 de la ley 1658 para reducir y eliminar el uso de mercurio. Entre sus disposiciones, se incluyen:

- reducir paulatinamente el uso de mercurio en todos los procesos de producción en el término de diez años y en la minería en un período de cinco años;
- crear un registro de usuarios de mercurio y controlar la importación y comercialización de este producto;
- ejecutar proyectos con tecnologías más limpias;
- elaborar normas técnicas para todas las etapas del ciclo de vida;
- prohibir el establecimiento de nuevas unidades de procesamiento de metales preciosos en zonas de uso residencial, comercial, institucional o recreativo y controlar las existentes;
- crear incentivos para que se reduzca o elimine el uso de mercurio en la minería de oro de pequeña escala, entre otras formas, mediante el otorgamiento de créditos blandos, y
- formalizar la minería de oro artesanal y de pequeña escala.

Colombia se ha beneficiado de los documentos orientativos y técnicos preparados por las Naciones Unidas para enfrentar los problemas relacionados con el uso de mercurio en la minería de oro artesanal y de pequeña escala (PNUMA, 2012b).

La ONUDI ha trabajado con las partes interesadas en los departamentos de Antioquia y Chocó, donde se realizan muchas actividades de extracción de oro, en proyectos sobre la aplicación de tecnologías más limpias que permitan reducir el uso del mercurio en las minas

(ONUUDI, 2012). Estos proyectos relativamente pequeños demuestran que hay soluciones posibles: con distintas tecnologías, se puede reducir el uso de mercurio hasta un 48%; el simple empleo de retortas durante la quema de amalgamas permite que se recupere el 15% del mercurio. Asimismo, se demostró que una tecnología en la que se utiliza cianuro en lugar de mercurio da resultados satisfactorios si los trabajadores están bien capacitados, dado que el cianuro puede también causar serios problemas de salud y ambientales si no se emplea correctamente (ONUUDI, 2012).

El PNUMA también realizó muchas actividades relativas al uso de mercurio en la minería de oro artesanal y de pequeña escala (PNUMA, 2011b). Por ejemplo, preparó una guía para la elaboración de un plan nacional estratégico para reducir el uso del mercurio en esas actividades (PNUMA, 2011a), y brinda información sobre experiencias de formalización del sector en las que se aplicaron métodos de minería más limpia, entre las que se incluyen estudios de caso del Ecuador y el Perú (PNUMA, 2012a), países que tienen un problema similar al de Colombia. Desde 2012, el MADS ha aplicado un plan nacional estratégico para la reducción del uso de mercurio en la extracción de oro artesanal y de pequeña escala.

Colombia ha participado del proceso de negociación del PNUMA de un instrumento internacional vinculante sobre la reducción total o parcial de todos los tipos de uso y emisión de mercurio debidos a actividades humanas. El resultado de este proceso fue el Convenio de Minamata, de enero de 2013, que fue presentado para su aprobación y abierto a la firma en octubre de ese año. En él se establece la prohibición de la producción, exportación e importación de casi todos los productos que contengan mercurio para el año 2020, y el control de las emisiones de mercurio provenientes de centrales eléctricas operadas con carbón y de procesos como la incineración de residuos. También se dispone la reducción, y posible eliminación, del uso de mercurio en la extracción de oro artesanal y de pequeña escala. Para la población de las zonas mineras de Colombia, y especialmente para los mineros artesanales del oro, los beneficios ambientales y sanitarios resultantes de la aplicación del Convenio serían inmensos. Dada la escala del uso de mercurio en Colombia y las oportunidades que brinda el Convenio de Minamata, el país debería iniciar acciones inmediatas para aplicarlo, incluso antes de su entrada en vigor.

4.4. Un caso especial: el glifosato

El Plan Colombia es un programa para erradicar la producción de cultivos ilegales, sobre todo de coca y adormidera. Entre otras cosas, consiste en la fumigación aérea con el herbicida glifosato (Roundup o equivalentes genéricos) de los campos en los que se sospecha existen cultivos ilegales. En un estudio de 2005 preparado para la Organización de los Estados Americanos (OEA) se estimó que en 2004 se rociaron 1,4 millones de litros de este producto. Según un informe reciente, 100.549 hectáreas fueron fumigadas en 2012 (UNODC/Colombia, Gobierno de, 2013).

En 2008, la Oficina de Rendición de Cuentas del Gobierno (GAO) de los Estados Unidos concluyó que el objetivo del Plan Colombia de reducir el cultivo, el procesamiento y la distribución de narcóticos ilegales enfocándose en los cultivos de coca no se había alcanzado (GAO, 2008). El informe de 2005 de la OEA determinó que los riesgos del programa de fumigación para la salud humana y el medio ambiente no eran significativos. Sin embargo, este estudio fue criticado por el Instituto de Estudios Ambientales de la Universidad Nacional de Colombia (Universidad Nacional de Colombia, 2005). Otros estudios sugieren que el glifosato debe aplicarse en condiciones bien controladas para evitar los potenciales efectos en la salud y el medio ambiente, lo que resulta difícil cuando se trata de fumigación aérea. La

OMS evaluó las consecuencias adversas del glifosato en la salud humana y el medio ambiente en 1994. Según el SGA, el glifosato causa serios daños oculares y tiene efectos tóxicos de larga duración en la vida acuática; recomienda el uso de indumentaria protectora durante su aplicación. En una monografía de la Red de Acción de Plaguicidas de 2009 se mencionan numerosos estudios de laboratorio publicados en revistas revisadas por pares en los que se identifican efectos genotóxicos, trastornos del desarrollo y perturbaciones endócrinas causados por el glifosato a bajas dosis (Watts, 2009). En conclusión, persisten los interrogantes sobre la efectividad, la eficacia y los impactos ambientales del Plan Colombia, que ameritan profundizar la investigación.

5. La cooperación internacional en el manejo de productos químicos

5.1. El Protocolo de Montreal

Colombia prestó gran apoyo a las tareas internacionales para tratar el agotamiento del ozono estratosférico. En 1990 se adhirió a la Convención de Viena para la protección de la capa de ozono (1985) y en 1993 ratificó el Protocolo de Montreal (1987), así como las siguientes cuatro enmiendas posteriores. Colombia es uno de los países (en desarrollo) del artículo 5 y por lo tanto recibe el apoyo del Fondo Multilateral para la Aplicación del Protocolo de Montreal en lo que respecta a la reducción progresiva del uso de 96 sustancias que agotan el ozono cubiertas por el Protocolo. Hasta ahora, el país recibió 20 millones de dólares destinados a 65 proyectos. Como resultado de estas actividades, Colombia cumplió plenamente y en el plazo establecido las obligaciones asumidas en el marco del Protocolo. Asimismo, con el financiamiento de la Coalición Clima y Aire Limpio para Reducir los Contaminantes del Clima de Corta Vida, el país elaboró un inventario nacional de HCFC, que será utilizado para la reducción gradual de estas sustancias.

También se inició un proyecto en 2002, financiado por el Fondo Multilateral y apoyado por el Ministerio del Medio Ambiente del Canadá y el PNUMA, para capacitar a los funcionarios de aduana en el control del comercio de sustancias agotadoras de ozono. Gracias a este proyecto, se elaboró un manual nacional de capacitación, se entregaron equipos para análisis a las oficinas de aduanas regionales, se realizaron talleres de capacitación y se llevó a cabo un programa de aduanas verdes. En el marco de un proyecto de certificación, 7.000 técnicos recibieron cierto grado de capacitación en el manejo y recuperación de sustancias que agotan la capa de ozono, de los cuales 5.000 obtuvieron un certificado de nivel avanzado.

5.2. El Convenio de Rotterdam

En 2008, Colombia ratificó el Convenio de Rotterdam sobre el Procedimiento de Consentimiento Fundamentado Previo Aplicable a Ciertos Plaguicidas y Productos Químicos Peligrosos Objeto de Comercio Internacional, de 1998. El Convenio establece el requisito de consentimiento fundamentado previo para las exportaciones e importaciones de los productos químicos enumerados, que actualmente suman 47, de los cuales 33 son pesticidas. El Ministerio de Salud y Protección Social y el ICA constituyen en conjunto la autoridad nacional designada por el Convenio.

Las partes deben decidir si permiten la importación de las sustancias enumeradas. Colombia envió a la secretaría del Convenio 41 respuestas relativas a importaciones de 13 sustancias que requieren consentimiento (PNUMA, 2010). No hay notificaciones sobre la exportación de los productos químicos cubiertos por el Convenio.

5.3. El Convenio de Estocolmo

Colombia ratificó en 2008 el Convenio de Estocolmo sobre contaminantes orgánicos persistentes, de 2001. En este se pide tomar medidas para eliminar 18 contaminantes (incluidos los PCB y varios pesticidas), restringir la producción y el uso de DDT y algunos productos perfluorados, y reducir las emisiones accidentales de dioxinas y furanos.

El Organismo Canadiense de Desarrollo Internacional (CIDA) prestó apoyo a actividades de capacitación de expertos en Colombia sobre temas relativos a los COP, lo que facilitó la formulación de un plan nacional de ejecución. A comienzos de 2013 se inició un proyecto del FMAM para el desarrollo de capacidad nacional en la gestión y eliminación ambientalmente inocuas de PCB. El MADS firmó un memorándum de entendimiento con el Centro Regional Basilea para América del Sur sobre la cooperación en el manejo inocuo para el medio ambiente de PCB.

5.4. El Enfoque estratégico para la gestión de los productos químicos a nivel internacional (SAICM) y otros programas internacionales para el manejo seguro de productos químicos

Colombia también firmó otros acuerdos internacionales relativos a la seguridad química. Por ejemplo, en 1970 ratificó la Convención Internacional de Protección Fitosanitaria de 1951 y adoptó el Código Internacional de Conducta para la Distribución y Utilización de Plaguicidas (un acuerdo voluntario) en 2002. En 1994 ratificó el Convenio sobre la seguridad en la utilización de los productos químicos en el trabajo de la OIT, de 1990. En 2000 ratificó la Convención sobre las Armas Químicas de 1992, y participa en el SAICM, establecido en 2006.

El SAICM es una iniciativa mundial multigubernamental, en la que participan varios interesados, y es liderada por el PNUMA y la OMS. Su objetivo es garantizar que, para 2020, las sustancias químicas se produzcan y utilicen de manera tal que los impactos adversos significativos para la salud humana y el medio ambiente sean mínimos. El SAICM es el único foro mundial en el que se mantienen discusiones globales sobre el manejo de sustancias químicas. El MADS y el Ministerio de Salud y Protección Social están colaborando en la puesta en práctica de estrategias nacionales para adoptar los objetivos del SAICM y avanzar en su cumplimiento. Colombia finalizó un proyecto denominado Fortalecimiento de la gobernabilidad nacional para la implementación del SAICM en Colombia, que cuenta con financiamiento del Fondo Fiduciario del Programa de Inicio Rápido del SAICM y es ejecutado por la ONUDI (SAICM, 2012). Los principales resultados del proyecto son la actualización del Perfil Nacional de Sustancias Químicas, elaborado en 1998, y el Plan de Acción Nacional para la Gestión de Sustancias Químicas en Colombia (2013-2020). En 2013 se inició otro proyecto del Programa de Inicio Rápido, titulado “Apoyo a la aplicación del SAICM y del Sistema Globalmente Armonizado para la clasificación y etiquetado de productos químicos (SGA) en Colombia”, cuya puesta en marcha está a cargo del UNITAR.

5.5. La cooperación bilateral y regional en la gestión de productos químicos

La CAN (Bolivia (Estado Plurinacional de), Colombia, Ecuador y Perú) colabora en la seguridad de los pesticidas y los productos veterinarios. En su marco, se han acordado requisitos y procedimientos armonizados para registrar y controlar los pesticidas químicos utilizados en la agricultura, como también normas para el registro, el control, la comercialización y el uso de productos veterinarios. Los requisitos incluyen condiciones autorizadas para el uso y manejo de esas sustancias con el fin de evitar o minimizar los daños a la salud y al medio ambiente, y facilitar a la vez el comercio de los productos dentro de la CAN. Existe también una

norma, la Decisión 602 de la CAN para el control de sustancias químicas que se utilizan en la fabricación ilícita de estupefacientes y sustancias psicotrópicas (CAN, 2004).

Colombia se ha beneficiado de distintos proyectos de asistencia técnica relativos a productos químicos, en especial los ejecutados por el Fondo Multilateral para la Aplicación del Protocolo de Montreal, el FMAM (sobre la puesta en marcha del Convenio de Estocolmo), el Fondo Fiduciario del Programa de Inicio Rápido (sobre la aplicación del SAICM) y la ONUDI (sobre arrendamiento químico).

Notas

1. Banco de Datos de Comercio Exterior (BACEX), Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales (DIAN), Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) e Instituto Colombiano Agropecuario (ICA).
2. Véase [en línea] <http://www.ins.gov.co/lineas-de-accion/Subdireccion-Vigilancia/sivigila/Paginas/sivigila.aspx>.
3. Sobre la base de la Clasificación Central de Productos del DANE.
4. Véase [en línea] <http://www.oecd.org/env/chemicalsafetyandbiosafety/riskmanagementofinstallationsandchemicals/pollutantreleaseandtransferregisterprtr.htm>.
5. Véase [en línea] <http://www.unido.org/index.php?id=o4460> y <http://www.cnpml.org/>.

Bibliografía

- CAN (Comunidad Andina) (2004), “Decisión 602. Norma andina para el control de sustancias químicas que se utilizan en la fabricación ilícita de estupefacientes y sustancias psicotrópicas”, Lima.
- CAN (2002a), “Decisión 515. Sistema Andino de Sanidad Agropecuaria”, Lima.
- CAN (2002b), “Decisión 516. Armonización de legislaciones en materia de productos cosméticos”, Lima.
- CAN (2002c), “Resolución 630. Manual técnico andino para el registro y control de plaguicidas químicos de uso agrícola”, Lima.
- CAN (1998), “Decisión 436. Norma andina para el registro y control de plaguicidas químicos de uso agrícola”, Lima.
- CAN (1994), “Decisión 344. Régimen común sobre propiedad industrial”, Lima.
- CAN (1993), “Decisión 351. Régimen común sobre derecho de autor y derechos conexos”, Lima.
- CISPROQUIM (Centro de Información de Seguridad sobre Productos Químicos), [en línea] www.cisproquim.org.co.
- CNPML (Centro Nacional de Producción Más Limpias y Tecnologías Ambientales) (2013), [en línea] www.cnpml.org.
- Cordy, P. y otros (2011), “Mercury contamination from artisanal gold mining in Antioquia – Colombia: the world’s highest per capita mercury pollution”, *Science of the Total Environment*, N° 410-411.
- Fondo Multilateral para la Aplicación del Protocolo de Montreal (2011), [en línea] www.multilateralfund.org.
- GAO (Oficina de Rendición de Cuentas del Gobierno de los Estados Unidos) (2008), “Plan Colombia, Drug Reduction Goals Were Not Fully Met, But Security Has Improved: U.S. Agencies Need More Detailed Plans For Reducing Assistance”, Washington, D.C.
- ICCA (Consejo Internacional de Asociaciones de Fabricantes de Productos Químicos) (2012), Colombia profile, Bruselas [en línea] www.icca-chem.org.
- IDEA (Instituto de Estudios Ambientales) (2005), “Observations on the study of the effects of the Program for the Eradication of Unlawful Crops by Aerial Spraying with Glyphosate Herbicide (PECIG) and of unlawful crops on human health and the environment”, Bogotá, Universidad Nacional de Colombia.
- INS (Instituto Nacional de Salud) (2012), *Informe del evento notificación por intoxicación aguda por sustancias químicas del año 2012*, Bogotá.

- IPEN (International POPs Elimination Network) (2012), [en línea] www.ipen.org.
- Japón, Gobierno de (2002), *Minamata Disease: The History and Measures*, Tokio, Ministerio del Ambiente [en línea] www.icca-chem.org/en/Home/Responsible-care/Responsible-Care-Members.
- MADS (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible) (2013), *Plan de Acción Nacional para la Gestión de Sustancias Químicas en Colombia (2013-2020): enfoque estratégico para la gestión racional de sustancias químicas a nivel internacional-SAICM*, Bogotá.
- MADS (2010), *Plan Nacional de Aplicación del Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes (COP) en la República de Colombia – PNA*, Bogotá [en línea] http://www.minambiente.gov.co/documentos/DocumentosBiodiversidad/des_sect_sost/res_peligrosos/020811_plan_nacional_cop.pdf.
- MADS (2008), *Plan de Acción de Bifenilos Policlorados (PCB)*, Bogotá, www.minambiente.gov.co/documentos/3028_plan_accion_PCB_consulta.pdf.
- MADS/ONUDI (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible/Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial) (2012), *Perfil nacional de sustancias químicas en Colombia*, Bogotá.
- Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (2010), *Política Nacional de Producción y Consumo Sostenible*, Bogotá.
- Nivia, Elsa (2000), *Mujeres y plaguicidas: estudio de caso en Palmira Colombia*, Rapalmira [en línea] www.rap-al.org/articulos_files/Mujeres%20y%20Plaguicidas.pdf.
- OCDE (Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos) (2013a), eChemPortal, París [en línea] www.echemportal.org.
- OCDE (2013b), “The OECD QSAR Toolbox”, París [en línea] www.qsartoolbox.org.
- OCDE (2011), “Joint Meeting of the Chemicals Committee and the Working Party on Chemicals, Pesticides and Biotechnology: Addendum to the OECD Guiding Principles on Chemical Accident Prevention, Preparedness and Response”, Series on Chemical Accidents, N° 22, París, OECD Publishing.
- OCDE (2008a), *Guidance on Developing Safety Performance Indicators Related to Chemical Accident Prevention, Preparedness and Response for Public Authorities and Communities/Public*, París, OECD Publishing.
- OCDE (2008b), *Guidance on Developing Safety Performance Indicators Related to Chemical Prevention, Preparedness and Response for Industry*, París, OECD Publishing.
- OCDE (2003a), *Guiding Principles on Chemical Accident Prevention, Preparedness and Response*, París, OECD Publishing.
- OCDE (2003b), “Recommendation of the Council concerning Chemical Accident Prevention, Preparedness and Response” (C(2003)221), París.
- OCDE (1997), “Decision of the Council concerning the Adherence of non-Member Countries to the Council Acts related to the Mutual Acceptance of Data in the Assessment of Chemicals [C(81)30(Final) and C(89)87(Final)]”, (C(97)114/Final), París, noviembre.
- OCDE (1996a), “Recommendation of the Council on Implementing Pollutant Release and Transfer Registers (PRTs). 20 February 1996 - C(96)41/FINAL. Amended on 28 May 2003 - C(2003)87” París.
- OCDE (1996b), *Pollutant Release and Transfer Registers (PRTS): A Guidance Manual for Governments*, París, OECD Publishing.
- OCDE (1990), “Decision-Recommendation on the Co-operative Investigation and Risk Reduction of Existing Chemicals” (C(90)163/Final), París.
- OCDE (1989), “Recommendation on the Application of the Polluter-Pays Principle to Accidental Pollution” (C(89)88/Final) París.
- OCDE (1988a), “Decision of the Council on the Exchange of Information concerning Accidents Capable of Causing Transfrontier Damage” (C(88)84/Final), París.
- OCDE (1988b), “Decision-Recommendation concerning Provision of Information to the Public and Public Participation in Decision-making Processes related to the Prevention of, and Response to, Accidents Involving Hazardous Substances” (C(88)85/Final), París.

- OCDE (1987), "Decision-Recommendation on the Systematic Investigation of Existing Chemicals" (C(87)90/Final), París.
- OCDE (1983a), "Recommendation of the Council concerning the Protection of Proprietary Rights to Data submitted in Notifications of New Chemicals 26 July 1983" (C(83)96/Final), París.
- OCDE (1983b), "Recommendation on the Exchange of Confidential Data on Chemicals" (C(83)97/Final), París.
- OCDE (1983c), "Recommendation on the OECD List of Non-Confidential Data on Chemicals" (C(83)98/Final), París.
- OCDE (1982), "Decision on the Minimum Pre-Marketing set of Data in the Assessment of Chemicals" (C(82)196/Final), París.
- OCDE (1981), "Decision of the Council concerning the Mutual Acceptance of Data in the Assessment of Chemicals" (C(81)30/Final), París.
- OCDE (1977), "Recommendation on Guidelines in Respect of Procedures and Requirements for Anticipating the Effects of Chemicals on Man and the Environment" (C(77)97/Final), París.
- OCDE (1974), "Recommendation on the Assessment of the Potential Environmental Effects of Chemicals" (C(74)215), París. OCDE/OMC ((Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos/Organización Mundial del Comercio) (2011), "Colombia", *Aid-for-Trade Case Story: Switzerland - Economic Success through Resource Efficient and Cleaner Production*, Berna.
- OMS (Organización Mundial de la Salud) (2007), "Exposure to Mercury: A Major Public Health Concern", Ginebra [en línea] <http://www.who.int/ipcs/features/mercury.pdf>.
- OMS (2007)(2003), "Elemental mercury and inorganic mercury compounds: human health aspects", *Concise International Chemical Assessment Document*, N° 50, Ginebra.
- ONUDI (Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial) (2012), "Proyecto Mercurio Colombia", Viena [en línea] www.proyectomercuriocolombia.com.
- PNUMA (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente) (2013a), Secretaría del Ozono [en línea] http://ozone.unep.org/new_site/en/ozone_data_tools_access.php.
- PNUMA (2013b), "The Negotiating Process" [en línea] <http://www.unep.org/hazardoussubstances/Mercury/Negotiations/tabid/3320/Default.aspx>.
- PNUMA (2012a), *Analysis of Formalization Approaches in the Artisanal and Small-Scale Gold Mining Sector Based on Experiences in Ecuador, Mongolia, Peru, Tanzania and Uganda*, Ginebra.
- PNUMA (2012b), Global Mercury Partnership [en línea] www.unep.org/hazardoussubstances/Mercury/GlobalMercuryPartnership.
- PNUMA (2012c), *Global Outlook on SCP Policies: Taking Action Together*.
- PNUMA (2011a), *Guidance Document: Developing a National Strategic Plan to Reduce Mercury Use in Artisanal and Small Scale Gold Mining*.
- PNUMA (2011b), "Reducing Mercury in Artisanal and Small Scale Gold Mining (ASGM)" [en línea] www.unep.org/hazardoussubstances/Mercury/PrioritiesforAction/Meetings.
- PNUMA (2010), "Country profile. Rotterdam Convention Secretariat" [en línea] www.pic.int/Countries/CountryProfile/tabid/1087/language/en-US.
- PNUMA (2002), *The Global Mercury Assessment*, Ginebra [en línea] <http://www.unep.org/PDF/PressReleases/GlobalMercuryAssessment2013.pdf>.
- RAP-AL (Red de Acción en Plaguicidas y sus Alternativas de América Latina) (2013), [en línea] www.rap-al.org.
- Responsabilidad Integral Colombia (2013), [en línea] www.responsabilidadintegral.org/inicio.php.
- SAICM (Enfoque estratégico para la gestión de los productos químicos a nivel internacional) (2012), Quick Start Programme [en línea] www.saicm.org/index.php?option=com_content&view=article&id=104&Itemid=498.

- SIC (Superintendencia Industria y Comercio) (2008), Propiedad Industrial, Bogotá [en línea] www.sic.gov.co/es/propiedad-industrial.
- UNODC (Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito)/Colombia, Gobierno de (2013), *Coca Cultivation Survey 2012*, Bogotá.
- U.S. Geological Survey (2013), *Mineral Commodity Summaries 2013*, enero.
- U.S. Geological Survey (2013)(2012), *Mineral Commodity Summaries 2012*, enero.
- Veiga, M. y otros (2011), "Preventing the next Minamata: Mercury contamination from semi-industrial gold mining in Antioquia, Colombia - The world's highest per capita mercury polluter" [en línea] [http://mercury2011.org/print_schedule.php?S17%20\(I\)&TS17-O2](http://mercury2011.org/print_schedule.php?S17%20(I)&TS17-O2).
- Watts, M. (2009), *Glyphosate*, Penang, Pesticide Action Network Asia and the Pacific [en línea] www.panap.net/sites/default/files/attachments/monograph_glyphosate.pdf.
- Webster, P.C. (2012), "Not all that glitters: Mercury poisoning in Colombia", *The Lancet*, vol. 379, N° 9824.

PARTE II

Capítulo 7

Biodiversidad

En este capítulo se revisa el estado actual y las tendencias de la biodiversidad en Colombia, así como las presiones causadas por distintas fuentes. Se examina el marco institucional y de políticas en la materia, y las prioridades y acciones definidas en la Política Nacional para la Gestión Integral de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos. Asimismo, se evalúa el progreso logrado en el uso de varios instrumentos, como los pagos por servicios ambientales y las compensaciones por la pérdida de biodiversidad. Por último, se analizan las medidas para integrar la conservación de la biodiversidad en otras áreas clave de la política, como la agricultura, la silvicultura y la minería.

Evaluación y recomendaciones

Colombia tiene una variedad de ecosistemas mayor que cualquier otro país y es considerado el segundo país más biodiverso del mundo. Gran parte de la biodiversidad reside en los bosques, que cubren más de la mitad del territorio —considerablemente más que en la mayoría de los países de la OCDE—, aunque también se encuentra en las zonas costeras y marinas.

La rica biodiversidad del país está bajo una creciente amenaza: entre el 30% y el 50% de los ecosistemas naturales han sido transformados de alguna manera. Sin embargo, esto no se ha traducido en una amenaza significativa para las especies, posiblemente debido al gran número de especies existentes y/o quizás debido a la falta de información disponible. La transformación de los ecosistemas tiene su origen en una serie de procesos, principalmente la pérdida de hábitats por el cambio de uso de la tierra. La conversión de los bosques en tierras de pastoreo para ganado y, en menor grado, en zonas para producción de cultivos sigue siendo el principal motivo de la deforestación. Otras importantes causas son la degradación y la fragmentación de hábitats causadas por el desarrollo de infraestructura, las industrias extractivas y la energía hidráulica; la sobreexplotación de los recursos biológicos por actividades de subsistencia y artesanales; la invasión de especies exóticas, y la contaminación.

Colombia estableció un marco adecuado para recopilar información sobre biodiversidad, que incluye al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS) y a instituciones para la investigación ambiental. Aun así, la falta de información sigue siendo un obstáculo determinante para la toma de decisiones, particularmente en lo que se refiere al cambio de hábitats fuera de los ecosistemas forestales. Información más precisa a menor escala es necesaria para facilitar las acciones dentro del sistema descentralizado de gestión ambiental. Una mejor información científica constituiría una base más sólida para calcular el valor económico de los servicios ecosistémicos. Asimismo, deberían mejorarse la obtención y difusión de la información sobre el valor de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos, a escala nacional y mundial, a fin de incrementar el apoyo político y público a las políticas sobre biodiversidad y desarrollo.

Hasta hace relativamente poco, el marco político de Colombia para la conservación y el uso sostenible de la biodiversidad era débil, guiado en gran medida por los progresos a escala internacional. La integración de la biodiversidad en el Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2010-2014 y la aprobación de la Política Nacional para la Gestión Integral de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos en 2012 fueron pasos importantes para establecer un marco más eficaz. Además, el presupuesto público dedicado a la biodiversidad se elevó considerablemente en los últimos años. En la actualidad se hace necesaria la elaboración de un plan de acción para hacer operacional la nueva estrategia, para lo cual sería beneficioso evaluar previamente la eficiencia y efectividad de los instrumentos políticos existentes.

El Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP) ha sido un pilar fundamental para las políticas sobre biodiversidad. El gobierno asumió el compromiso de lograr las Metas de Aichi para la Diversidad Biológica referidas a proteger el 17% de las zonas terrestres y el 10% de las zonas marinas para 2010. Colombia considera que actualmente las áreas protegidas cubren alrededor del 12% de las zonas terrestres y el 9,2% de las zonas marinas del país. Sin embargo,

esta estimación supera a la obtenida actualmente aplicando los criterios de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) e incluye una zona que es objeto de un litigio internacional. Esto sugiere que se requerirá un esfuerzo considerable para alcanzar las metas, sobre todo en lo que respecta a las zonas marinas. La expansión del sistema nacional de áreas protegidas debe incluir los ecosistemas subrepresentados y aquellos más amenazados (los bosques de los valles andinos centrales, el bosque seco de las sabanas de la región Caribe y los páramos), y se requiere también continuar fortaleciendo las instituciones y las capacidades de gestión y aumentar el financiamiento. Al respecto, hay espacio para extender el uso de instrumentos económicos.

Más de un cuarto del total de las áreas protegidas se ubica en reservas indígenas o territorios colectivos. De ahí la importancia de que existan disposiciones adecuadas para la distribución justa y equitativa de los beneficios provenientes del uso de los recursos genéticos, en línea con el Convenio sobre la Diversidad Biológica y el Protocolo de Nagoya. Ya se han dado pasos en ese sentido, como el establecimiento de algunos derechos de pueblos indígenas en la legislación. Sin embargo, considerando que se espera un mayor número de acuerdos sobre el acceso a los recursos genéticos, y dada la heterogénea experiencia en la gestión de este tema hasta la fecha, particularmente con las industrias extractivas, deberían fortalecerse las políticas y las instituciones en esta área.

Se estableció una sólida base legal para financiar los servicios ecosistémicos, en particular los de las cuencas hidrográficas. El acuerdo entre el Parque Nacional Natural Chingaza y el servicio de abastecimiento de agua de Bogotá es un buen ejemplo de implementación efectiva. Este acuerdo ayuda a garantizar la mayor parte del suministro de agua potable de calidad a la ciudad (de 8 millones de habitantes), así como una parte del abastecimiento de agua para la generación de energía hidroeléctrica del país. Colombia también obtuvo valiosa experiencia en materia de pagos por servicios ambientales en el área de las actividades forestales. Las lecciones aprendidas constituyen una buena base para extender este enfoque.

El principal desafío que enfrenta el país en sus esfuerzos por reducir las presiones sobre la biodiversidad es mejorar la integración de este objetivo en las políticas sectoriales y reconocer el rol que cumple el capital natural como soporte del desarrollo económico. Existen normas para la evaluación del impacto ambiental de proyectos (EIA) y la Evaluación Ambiental Estratégica (EAE) de políticas, planes y programas, pero no queda claro que se hayan implementado con eficacia. Del mismo modo, algunas disposiciones de la ley sobre licencias ambientales requieren que en los proyectos se incorporen medidas de protección ambiental, pero no hay claridad sobre su cumplimiento efectivo. Un hecho positivo reciente fue la publicación del Manual para la asignación de compensaciones por pérdida de biodiversidad, elaborado por The Nature Conservancy y el MADS. Este manual se emplea para establecer compensaciones en los ecosistemas terrestres, y se está actualizando para incluir los ecosistemas de agua dulce, y marinos y costeros. El reforzamiento de la base jurídica existente ayudaría a fortalecer y ampliar su uso, inclusive en sectores clave como la minería.

La agricultura y la minería son los principales sectores en los que resulta urgente aumentar significativamente los esfuerzos por reducir las presiones sobre la biodiversidad. En este sentido, las actividades ilegales constituyen un obstáculo importante; por ejemplo, casi la mitad de toda la madera extraída se obtiene ilegalmente. No obstante, se deberían tomar medidas para reducir y eliminar los incentivos para incrementar la ganadería extensiva, que es la principal causa de deforestación. Igualmente, se deben tomar acciones más decisivas para detener las autorizaciones para actividades mineras en zonas protegidas. Al respecto, el reciente acuerdo entre el MADS y el Ministerio de Minas y Energía, así como la cooperación con el Ministerio de Agricultura, son pasos en la dirección correcta.

Recomendaciones

- Redoblar los esfuerzos para fortalecer el Sistema de Información Ambiental de Colombia (SIAC); dar prioridad a la información necesaria para apoyar la toma de decisiones en los diferentes niveles del gobierno, especialmente la que se refiere a las principales causas de la pérdida de biodiversidad; llevar a cabo una evaluación exhaustiva sobre el valor económico de los servicios ecosistémicos; integrar en el SIAC, en forma gradual, la información económica relativa a la biodiversidad.
- Generar apoyo político y público desarrollando una estrategia de comunicaciones que muestre los beneficios obtenidos, a nivel nacional y mundial, de las políticas que promueven la conservación y el uso sostenible de la biodiversidad.
- Desarrollar un plan de acción para implementar la Política Nacional para la Gestión Integral de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos, de 2012, que apunte a reducir las principales presiones sobre la biodiversidad y los ecosistemas y proporcione los medios necesarios para alcanzar los objetivos señalados en la estrategia.
- Evaluar la experiencia adquirida con los instrumentos de política que actualmente se utilizan para lograr los objetivos de la política sobre biodiversidad, con miras a aumentar su eficiencia y eficacia.
- Especificar las medidas que se deben tomar para alcanzar las metas relativas a áreas protegidas terrestres y marinas; dar prioridad a la inclusión de ecosistemas subrepresentados y a la protección de especies endémicas y biodiversidad amenazada; fortalecer los acuerdos institucionales y de gestión, en especial para las zonas marinas protegidas; fortalecer el financiamiento de las áreas protegidas, por ejemplo, extendiendo el uso de instrumentos económicos.
- Adoptar las medidas necesarias para implementar la estrategia sobre biotecnología y uso sostenible de la biodiversidad de 2011; fortalecer los mecanismos de acceso a los recursos genéticos; establecer un marco claro y transparente para la distribución de los beneficios provenientes del uso de los recursos genéticos.
- Garantizar que la biodiversidad se integre eficazmente en la evaluación de impacto ambiental, la Evaluación Ambiental Estratégica (EAE) y el licenciamiento ambiental.
- Reforzar la base jurídica para la implementación de las compensaciones por pérdida de biodiversidad, especialmente en sectores clave como la minería; fomentar el uso del *Manual para la asignación de compensaciones por pérdida de biodiversidad* y apoyar su aplicación, por ejemplo mediante proyectos demostrativos.
- Desarrollar un plan coordinado para reducir la deforestación proveniente de la cría de ganado; estimular una ganadería más intensiva y a la vez más sostenible, con medidas de protección ambiental adecuadas y prácticas silvopastoriles.
- Adoptar e implementar las medidas necesarias para impedir las actividades mineras en zonas protegidas.

1. Estado actual y tendencias de la biodiversidad en Colombia

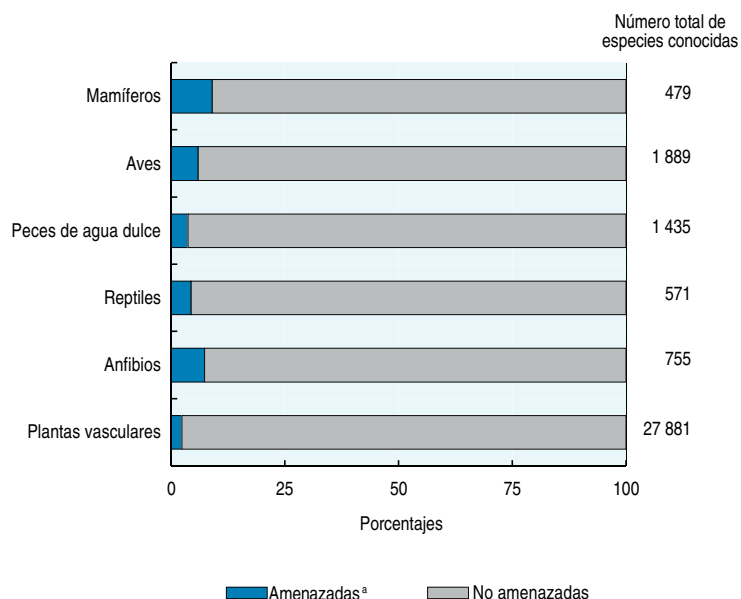
1.1. Estado de la biodiversidad

Colombia está considerado el segundo país con mayor biodiversidad del mundo. Se sitúa en la confluencia entre las zonas de gran diversidad biológica de Chocó y los Andes tropicales, esta última considerada quizás como la zona más destacada del mundo por su biodiversidad (Myers y otros, 2000). Aunque las estimaciones difieren, Colombia es uno de los cuatro países del mundo con mayor biodiversidad de especies dentro de varios de los

principales grupos taxonómicos y posee una mayor variedad de ecosistemas representados dentro de sus fronteras que cualquier otro país (IAvH, 2012).

Una de las principales amenazas a la biodiversidad de Colombia es la pérdida de hábitats, por lo que el cambio en la superficie de los ecosistemas es un indicador clave de esta amenaza. La superficie total de los ecosistemas naturales que han sido transformados en Colombia equivale al 31% del territorio (IDEAM y otros, 2007), aunque algunas estimaciones anteriores alcanzaban el 52% (MADS, 2012a). A nivel regional, las mayores transformaciones se registraron en la región Andina (superiores al 60%) y la región Caribe (72%) (MADS, 2012a). A pesar de que se han establecido sistemas de monitoreo, la información disponible es insuficiente para evaluar los cambios en los humedales, los páramos altoandinos, las sabanas y el medio marino y, si bien diversas fuentes indican que todos están en disminución, las magnitudes son desconocidas.

Gráfico 7.1 Colombia: especies amenazadas, fines de la década de 2000
(En porcentajes y número de especies)



Fuente: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS) de Colombia, 2013.

^a Corresponde a las categorías de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) “en peligro crítico de extinción”, “en peligro de extinción” y “vulnerable”, en porcentajes de las especies conocidas. Los datos se refieren al número de especies amenazadas dentro de las especies que han sido evaluadas hasta ahora.

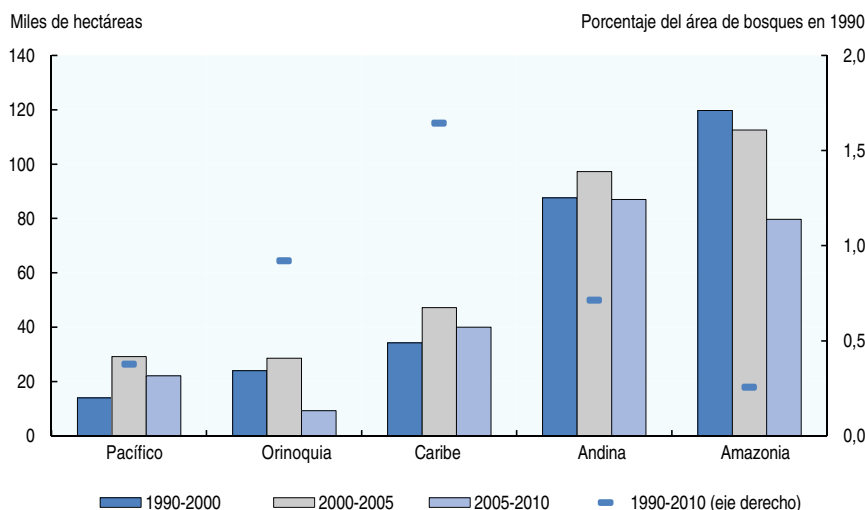
La pérdida de bosques varía entre una región y otra y a lo largo del tiempo (véase el gráfico 7.2). Entre 1990 y 2010, la principal pérdida absoluta de bosques ocurrió en la Amazonia, y la mayor en términos relativos, en el Caribe. Este panorama cambió levemente en el período 2005-2010, cuando la pérdida más importante en términos de superficie tuvo lugar en los Andes. En 2010, se estimaba que los bosques cubrían 60,5 millones de hectáreas, la mayor parte en la región de la Amazonia (Cabrera y otros, 2011). Este valor representaba el 55% de la superficie continental de Colombia, y era significativamente más elevado que el promedio de los países de la OCDE, del 30% (FAO, 2010). El promedio lineal, calculado a partir de la línea de base de 2005, fue de un 0,4% de pérdida anual de cobertura boscosa entre 2005 y 2010 (Cabrera y otros, 2011), equivalente al promedio de América del Sur (FAO, 2010) pero superior a la cifra correspondiente a México (de un 0,29% de pérdida anual entre 2000 y 2010) (OCDE, 2013).

En Colombia, una fracción relativamente pequeña de la biodiversidad se encuentra amenazada (véase el anexo I.C), lo que puede deberse en parte al hecho de que el número de especies es muy alto y pocas han sido evaluadas. El grupo más amenazado es el de los mamíferos (un 9% de las especies conocidas están amenazadas), seguido por los anfibios (7%) y las aves (6%). En otros grupos, menos del 5% de las especies conocidas están en esta condición. Otras fuentes de información sugieren que el nivel de amenaza para la biodiversidad de Colombia varía de acuerdo con la región, siendo más alto en la región Andina (IAvH, 2012; IAvH y otros, 2011).

1.2. Causas de la pérdida de biodiversidad

El cambio de uso del suelo es la causa más importante de la pérdida de biodiversidad. En ese sentido, la expansión de la agricultura provocó el 65% de la deforestación en el período 2005-2010 (Cabrera y otros, 2011). Más del 55% de la pérdida de bosques en este período se debió a la conversión en pastizales, de la que un 41% ocurrió en la región de la Amazonia y un 30% en la región Andina (Cabrera y otros, 2011). La producción de cultivos también es un factor determinante en algunas regiones; por ejemplo, las plantaciones de palma de aceite constituyen una causa importante de pérdida de hábitats en la costa del Caribe. Por último, otra causa importante de la variación de la cobertura de bosques durante este período fue la conversión a vegetación secundaria, lo que constituye un indicador de degradación¹.

Gráfico 7.2 **Colombia: deforestación media por región**
(En miles de hectáreas y porcentajes)



Fuente: E. Cabrera y otros, *Memoria técnica de la cuantificación de la deforestación histórica nacional: escalas gruesa y fina*, Bogotá, Instituto de Hidrología, Meteorología, y Estudios Ambientales (IDEAM), 2011.

Algunos ecosistemas están seriamente fragmentados, especialmente los bosques y páramos altoandinos (Armenteras y otros, 2003), y existe evidencia de que varios ecosistemas valiosos y especies amenazadas solo sobreviven en mosaicos socioecológicos² o en propiedades privadas (Mendoza y otros, 2007, citado en MADS, 2012a). Otras causas de la pérdida de hábitats son el desarrollo de la infraestructura, las actividades de industrias extractivas y la hidroelectricidad (MAVDT, 2010).

La sobreexplotación de los recursos biológicos para la subsistencia y actividades artesanales constituye una causa importante de pérdida de biodiversidad en varios

ecosistemas, así como en las áreas protegidas y zonas cercanas. La madera y el carbón vegetal constituyen gran parte de la matriz energética en las poblaciones rurales que viven cerca de bosques (Barragán, 2011). La expansión de la agricultura de pequeña escala en zonas rurales está aumentando la presión sobre las zonas protegidas, y múltiples especies marinas y de agua dulce han sido sobreexplotadas en todas las aguas colombianas (MADS, 2012a). Un motivo de que estos problemas persistan es que a veces los derechos de propiedad no están claros (por ejemplo, los derechos tradicionales en los páramos y los bosques nubosos), se superponen (en el caso de los parques y las zonas indígenas) o no se hacen respetar.

Más allá de la sobreexplotación para subsistencia, las actividades ilegales organizadas constituyen una amenaza constante para la biodiversidad. Se estima que entre un 40% y un 50% de toda la madera se extrae de forma ilegal (MADS, 2012a). En 2008, más del 50% de las 33 corporaciones autónomas regionales (CAR) identificaron la tala ilegal de árboles como la actividad que más amenazaba las áreas protegidas regionales (MADS, 2012a). En las áreas protegidas, también hay presencia de minería ilegal y cultivos ilícitos (véase la sección 4.3).

Por otra parte, la biodiversidad está amenazada por especies exóticas invasoras, contaminación y el comercio de especies en peligro de extinción, pero no se dispone de información sistemática sobre el alcance de estas presiones en Colombia (MADS, 2012a). En una evaluación a escala nacional se identificaron 298 especies exóticas invasoras (introducidas y trasplantadas) —43 especies de flora y 255 de fauna—, pero el conocimiento sobre su impacto en los ecosistemas y las poblaciones es limitado (Baptiste y otros, 2010; Gutiérrez y otros, 2012).

En Colombia existe poca información sobre las tendencias futuras de la biodiversidad, en particular de las tasas de pérdida de especies y ecosistemas, aunque se han realizado algunas proyecciones relativas a los impactos que podría tener en ella el cambio climático (véase el recuadro 7.1). La falta de datos acerca de las causas de la pérdida de biodiversidad y la ausencia de previsiones obstaculizan una formulación de políticas eficaz. Actualmente, se está constituyendo el Sistema de Información sobre Biodiversidad de Colombia (SIB) para abordar este problema, pero funciona más que nada como un repositorio de datos sobre identificación de especies. Es particularmente necesario contar con información de mejor calidad en lo que se refiere al cambio de hábitats fuera de los ecosistemas boscosos y al efecto que podría tener sobre la biodiversidad y los servicios ecosistémicos. También se requiere información más precisa a menor escala para facilitar las acciones a través del sistema descentralizado de gestión ambiental. En este sentido, el reciente mapa de páramos a una escala de 1:100.000 es un avance significativo, y el Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH) recibió por este trabajo el más alto galardón en ciencias otorgado por la Fundación Alejandro Ángel Escobar en 2013.

A pesar de las muchas lagunas de datos, la información disponible sobre biodiversidad y transformación de ecosistemas permite identificar las principales amenazas y proporciona una base para la formulación de políticas. Por lo tanto, no hay motivo para postergar las acciones debido a falta de información.

Recuadro 7.1 Colombia: cambio climático y biodiversidad

En la segunda comunicación nacional de Colombia ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, publicada en 2010, se presentó un resumen del conocimiento disponible a esa fecha sobre el impacto potencial del cambio climático en la biodiversidad. Se incluyó también información acerca de los cambios esperados de temperatura y precipitaciones para el país.

Se prevé que los mayores cambios a gran escala ocurrirán en las regiones Caribe y Andina; en ambas, el clima cambiaría de semihúmedo a semiárido en el curso de este siglo. Los posibles impactos para los Andes son especialmente preocupantes, ya que la región alberga al 75% de la población colombiana y la escorrentía que proviene de las montañas es una fuente esencial de agua para el consumo doméstico e industrial, el riego y la energía hidroeléctrica (véase el recuadro 7.4).

Más allá de esos cambios de gran envergadura, aún no hay mucha información acerca del impacto directo del cambio climático en la biodiversidad. El Instituto Alexander von Humboldt (IAvH) publicó los resultados de un estudio de modelización sobre el impacto del cambio climático en las aves (Salazar-Holguín y otros, 2010), que reveló que algunas especies están migrando a mayores altitudes, habitan en una zona geográfica más reducida y probablemente enfrentan un riesgo de extinción más elevado. Algunos expertos advierten sobre la interacción entre el cambio climático y otros riesgos para la biodiversidad. Por ejemplo, en los Andes colombianos un desplazamiento de las especies hacia altitudes superiores es especialmente preocupante debido a que las especies invasoras se trasladan más rápidamente que las nativas (Spanne, 2012).

Además, la pérdida de biodiversidad y ecosistemas aumenta la vulnerabilidad de Colombia al cambio climático. Se espera que algunas regiones, por ejemplo, los páramos, se tornen más áridas y provean menos servicios, sobre todo aquellos relacionados con el agua. Al mismo tiempo, se prevé un aumento del número de episodios de precipitación extrema. El impacto de los eventos extremos se agrava con la pérdida o la alteración de los hábitats naturales. Así, la deforestación y la degradación de las laderas y los lechos fluviales incrementan la escorrentía de los ríos, mientras que la desviación artificial de ríos y el drenaje de los humedales agravan las inundaciones.

Colombia está mejorando activamente sus instituciones y procesos para adaptarse al cambio climático, incluida información de mayor calidad. En ese sentido, se debe procurar entender mejor el impacto directo del cambio climático en la biodiversidad y las consecuencias de la pérdida y alteración del capital natural en la capacidad de adaptación en todo el país. La información preliminar indica que se deberían explorar las sinergias entre biodiversidad y adaptación al cambio climático, incluido el potencial de la adaptación basada en ecosistemas. Esto podría apoyar el doble objetivo de Colombia de fortalecer la incorporación de la biodiversidad y la adaptación en la planificación territorial y sectorial.

Fuente: Colombia, *Segunda comunicación nacional ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el cambio climático*, Bogotá, 2010 [en línea] <https://documentacion.ideam.gov.co/openbiblio/Bvirtual/021658/2Comunicacion/IDEAMTOMOIIPreliminares.pdf>; Salazar-Holguín y otros, "Informe sobre el estado de los recursos naturales renovables y del ambiente. Componente de biodiversidad continental – 2009", Bogotá, Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH), 2010 [en línea] http://www.humboldt.org.co/iavh/documentos/inf_estado_recursos_naturales_2009.pdf; A. Spanne, "Colombia's unexplored cloud forests besieged by climate change, development", *The Daily Climate*, Virginia, 4 de diciembre de 2012 [en línea] <http://wwwp.dailyclimate.org/tdc-newsroom/2012/12/colombia-andes-biodiversity>.

Valoración económica de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos

En Colombia ha habido un escaso análisis económico de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos. La insuficiencia de la información científica en esta materia constituye un gran impedimento para la valoración económica. De los 3.488 estudios del Inventario de Referencias para la Valoración Ambiental ³, 81 son de América del Sur y solo 3 de Colombia. El inventario no es exhaustivo, pero da indicios de la relativa falta de análisis económico del ambiente natural en ese país, incluida la biodiversidad.

Se han llevado a cabo algunos ejercicios piloto de valoración, pero en general no han sido utilizados para la elaboración de políticas. Una excepción reciente es el trabajo de valoración realizado en el área marina protegida Seaflower, ubicada en el Caribe (Castaño-Isaza, s/f), empleando técnicas de preferencias declaradas. Este estudio sirve de base para la introducción del cobro de entrada en esta reserva de la biósfera (véase la sección 3.1).

En la Política Nacional para la Gestión Integral de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos (PNGIBSE), publicada en Colombia en 2012, se reconoce que el valor económico de la biodiversidad y los servicios proporcionados por los ecosistemas no recibe la adecuada consideración en la formulación de las políticas. El fortalecimiento del análisis científico en estas áreas y el desarrollo de capacidad analítica económica son necesarios para abordar el tema. Una medida útil en esa dirección es la participación de Colombia en el proyecto WAVES del Banco Mundial sobre Contabilidad de la riqueza y valoración de los servicios ecosistémicos. Sobre la base del trabajo realizado en el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) de monitoreo de las reservas de recursos no renovables, recientemente se empezaron a valorar los servicios ecosistémicos. Además de abordar los vacíos de datos y desarrollo de capacidades, se deberá establecer una adecuada cooperación entre los ministerios participantes, por ejemplo en cuanto a la elección de metodología.

2. Los marcos político e institucional

2.1. El marco de política

La Constitución colombiana, aprobada en 1991 y actualizada en varias oportunidades, aborda la biodiversidad en el artículo 79: “Es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines”. El artículo 80 continúa: “El Estado planificará el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución” (República de Colombia, 2005).

La primera Política Nacional de Biodiversidad (PNB) de Colombia se aprobó en 1996, y tenía como objetivo promover la conservación, el conocimiento y el uso sostenible de la biodiversidad. En 1998, se preparó una propuesta técnica para la formulación de un plan de acción nacional sobre biodiversidad, pero nunca fue adoptada. El principal motivo parece ser la baja prioridad política que se dio al medio ambiente en Colombia durante la década siguiente (véase el capítulo 2). La PNB no tenía rango reglamentario y demostró ser ineficaz en términos generales.

A falta de políticas nacionales robustas, el modo en que el país ha encarado la gestión de la biodiversidad ha recibido una gran influencia de las tendencias internacionales. Colombia ha suscrito 18 acuerdos multilaterales sobre el medio ambiente relacionados con la biodiversidad (MADS, 2012a).

- Entre los acuerdos internacionales, se encuentran el Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB), la Convención de Ramsar (sobre conservación de humedales) y la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES). Colombia también participa en la iniciativa REDD+, mecanismo de reducción de emisiones debidas a la deforestación y la degradación forestal. Además, está elaborando una estrategia REDD+ nacional y participa en el Fondo Cooperativo para el Carbono de los Bosques del Banco Mundial y el Programa ONU-REDD (véase el capítulo 4).
- Los acuerdos regionales incluyen el Tratado de Cooperación Amazónica (cuyo objetivo es mantener el equilibrio entre desarrollo y medio ambiente), el Convenio para la protección y el desarrollo del medio marino en la región del Gran Caribe (Convenio de Cartagena) y el Convenio para la protección del medio marino y las zonas costeras del Pacífico sudeste (Convenio de Lima).

Un área en la que Colombia podría promover la cooperación y un potencial acuerdo internacional es la protección del páramo, un hábitat de alto valor en términos de biodiversidad que desempeña un papel crucial en la regulación del ciclo hidrológico. En un comienzo, esa iniciativa podría estar centrada en garantizar la protección de las áreas ya identificadas, cotejando datos sobre su condición y compartiendo experiencias, por ejemplo, respecto de la definición y cartografía de cada zona. Esto podría favorecer la elaboración de enfoques de gestión efectivos y contribuir a lograr los objetivos de adaptación al cambio climático. Colombia forma parte de la Estrategia Regional para la Conservación y Uso Sostenible de los Humedales Altoandinos, formulada en el marco de la Convención de Ramsar, que promueve la conservación y el uso sostenible de estos humedales mediante la implementación de un proceso de gestión regional a largo plazo.

En 2012, el país adoptó la Política Nacional para la Gestión Integral de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos (PNGIBSE). Esta corresponde a una actualización de la anterior política nacional de biodiversidad de acuerdo con los objetivos del CDB y las Metas de Aichi para la Diversidad Biológica 2011-2020, y establece metas para 2014. Un ejemplo clave son las metas acerca de las áreas protegidas, que se analizan más extensamente en la sección 3.1. La PNGIBSE establece objetivos dentro de un período de 20 años (véase el recuadro 7.2), y alcanzar las Metas de Aichi constituiría un avance hacia el cumplimiento de estos objetivos de largo plazo.

El actual Plan Nacional de Desarrollo (PND) de Colombia incluye objetivos relacionados con la biodiversidad que deben alcanzarse en 2014. La base sobre la que se establecieron no está completamente clara y refleja una combinación de consideraciones económicas y ambientales. En el cuadro 7.1 se presentan las metas de ese plan y los avances alcanzados a fines de 2012. El progreso se considera relativamente adecuado en términos de la ampliación del sistema de áreas protegidas y la restauración y rehabilitación de tierras para la conservación, moderado en el área de gestión de los bosques y número de visitantes a los parques nacionales, e insuficiente en cuanto a áreas zonificadas como reservas forestales.

La integración de la biodiversidad en el PND constituye un paso significativo en términos de su incorporación a la política económica. Este hecho y la adopción de la PNGIBSE representan avances importantes hacia el establecimiento de un marco eficaz para la conservación y el uso sostenible de la biodiversidad. Las perspectivas de una efectiva aplicación de las políticas son mejores que en la década de 1990, cuando se elaboraron la política de biodiversidad y el plan de acción, en gran parte debido a la instauración de un

ministerio de medio ambiente más fuerte y autónomo. El continuo trabajo de mejora del sistema de información sobre biodiversidad de Colombia respaldará también las iniciativas para poner en marcha la PNGIBSE. Ahora se requiere un plan de acción nacional sobre biodiversidad para implementar esta política. En el plan de acción se deberían identificar los instrumentos necesarios para reducir o evitar los impactos negativos de los principales factores de pérdida de biodiversidad y garantizar que exista una base normativa que permita alcanzar sus objetivos.

Recuadro 7.2 Colombia: la Política Nacional para la Gestión Integral de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos

La Política Nacional para la Gestión Integral de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos (PNGIBSE) reconoce a la biodiversidad como un indicador no solo de la variedad de la vida en el planeta, sino también de los servicios proporcionados por los ecosistemas que influyen en la calidad de vida de los seres humanos. En ella se describen numerosos principios que sirven de marco y orientación para otras herramientas de gestión ambiental, por ejemplo, la idea de que la biodiversidad es un fundamento de la riqueza natural y económica del país y una de sus principales ventajas comparativas frente a otros países, y que la flexibilidad y resiliencia de los sistemas socio-ecológicos se pueden conservar y aumentar a nivel nacional, regional, local y transfronterizo. El propósito de la PNGIBSE es abordar los cambios ambientales antropogénicos y garantizar la conservación de la biodiversidad y la distribución justa y equitativa de los beneficios que se derivan de ella, con el fin de contribuir al mejoramiento de la calidad de vida de la población.

La PNGIBSE señala las vías para alcanzar sus objetivos mediante seis ejes temáticos, cada uno de los cuales posee líneas estratégicas que pueden formar la base de un plan de acción. Considera un enfoque de largo plazo —establece metas hasta 2032—, pero también identifica algunas acciones prioritarias que deben concluirse en 2014. En la estrategia se usan los indicadores del Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB) para evaluar el progreso hacia las Metas de Aichi de 2020.

Eje temático	Objetivo para 2032
1. Biodiversidad, conservación y cuidado de la naturaleza	Emprender la conservación tanto en las áreas silvestres como en las transformadas por el ser humano, de modo que la resiliencia y el suministro de servicios de los ecosistemas se mantengan en todos los niveles.
2. Biodiversidad, gobernanza y creación de valor público	Fortalecer el vínculo entre las personas y la naturaleza. La biodiversidad se manejará mediante la corresponsabilidad y será reconocida como irremplazable por la sociedad.
3. Biodiversidad, desarrollo económico, competitividad y calidad de vida	Incorporar la biodiversidad y los servicios ecosistémicos en los procesos de planificación, de modo que se reconozca su importancia para la competitividad nacional y la calidad de vida mejore en todos los niveles.
4. Biodiversidad y gestión del conocimiento, la tecnología y la información	Fortalecer la creación y difusión del conocimiento y los avances tecnológicos.
5. Biodiversidad, gestión del riesgo y suministro de servicios ecosistémicos	Ejecutar acciones para aumentar la resiliencia y reducir la vulnerabilidad de los servicios ecosistémicos, a fin de enfrentar las amenazas relativas a los cambios ambientales.
6. Biodiversidad, corresponsabilidad y compromisos globales	Fortalecer la posición internacional de Colombia como un país diverso que ofrece servicios ecosistémicos de importancia mundial.

Recuadro 7.2 Colombia: la Política Nacional para la Gestión Integral de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos (cont.)

La estrategia establece su implementación a través de un plan de acción nacional que definirá programas, proyectos, partes responsables, objetivos e indicadores específicos para el cumplimiento de cada línea estratégica en cada uno de los seis ejes. El plan se deberá revisar y evaluar cada cuatro años. Se identifican elementos clave de un plan de acción eficaz, que incluyen:

- los vínculos con planes de acción regionales sobre biodiversidad;
- las partes interesadas (sectores público y privado, y terceras partes a distintas escalas geográficas) que deben participar en la implementación, y
- algunos detalles acerca del financiamiento, incluidos recursos del gobierno central y financiamiento internacional, así como la contribución financiera que deben proporcionar los usuarios directos e indirectos de los servicios ecosistémicos.

Fuente: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS), *Política Nacional para la Gestión Integral de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos (PNGIBSE)*, Bogotá, 2012.

Cuadro 7.1 Colombia: objetivos del Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014 relacionados con la biodiversidad

Indicador	Línea de base de 2010	Cifras a fines de 2012	Meta para 2014	Porcentaje alcanzado a fines de 2012 de la meta para 2010-2014
Superficie zonificada como reservas forestales según la ley 2 de 1959 (en miles de hectáreas)	24 279	28 702	51 377	16%
Superficie de tierra restaurada o rehabilitada para conservación (en miles de hectáreas)	310	382	400	80%
Superficie de bosque bajo manejo (en miles de hectáreas)	913	7 521	15 000	50%
Superficie del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (en miles de hectáreas)	12 602	14 963	15 602	79%
Número de visitantes anuales a los parques nacionales (en miles de personas)	679	825	1 000	45%

Fuente: Departamento Nacional de Planeación (DNP), Sistema Nacional de Evaluación de Resultados de la Gestión Pública (SINERGIA), Bogotá.

2.2. Marco institucional

En Colombia, el marco institucional para la gestión de la biodiversidad es organizado por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS) mediante el Sistema Nacional Ambiental (SINA) (véase el capítulo 2). El MADS coordina las funciones de las corporaciones autónomas regionales (CAR), las entidades territoriales, cinco institutos de investigación afiliados al MADS⁴, Parques Nacionales Naturales de Colombia, el sector universitario, las organizaciones no gubernamentales, otros órganos de la sociedad civil y las asociaciones gremiales (MADS, 2012a). Los institutos de investigación desempeñan un papel importante en la compilación de la información y la elaboración de análisis acerca de los desafíos que presenta la gestión de la biodiversidad. La protección de la biodiversidad es llevada a cabo principalmente por Parques Nacionales Naturales de Colombia (véase la sección 3.1) y las CAR. Las falencias del sistema de gobernanza ambiental, sobre todo en lo que se refiere a las capacidades de las CAR (véase el capítulo 2), son importantes obstáculos para lograr los objetivos de biodiversidad. Por ejemplo, solo en ocho regiones se elaboró un Plan de Acción Regional en Biodiversidad (PARB) para poner en marcha la Política Nacional de Biodiversidad (PNB) de 1996.

A nivel nacional, se han sentado las bases para la gestión de la información sobre biodiversidad. El Sistema de Información sobre Biodiversidad de Colombia (SIB) forma parte del más amplio Sistema de Información Ambiental de Colombia (SIAC) (véase el capítulo 2). Asimismo, la cooperación entre el MADS y los institutos de investigación que apoyan el SIB es adecuada. El Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH) es el principal responsable del manejo y el análisis de la información contenida en el SIB. Además de apoyar la recopilación de datos sobre biodiversidad a partir de diversas fuentes, como universidades, organizaciones no gubernamentales y autoridades regionales, colabora a nivel internacional para compartir y extraer lecciones relativas a los sistemas de información sobre biodiversidad. En la medida de lo posible, la información se estandariza y se pone a disposición del público.

Aunque aún existen muchos vacíos, el SIB está progresando adecuadamente en términos de la caracterización de la biodiversidad y los sistemas ecológicos. El principal desafío es lograr que la información tenga más influencia en el proceso de formulación de políticas. Entre otras cosas, esto supone fortalecer la dimensión económica de la información y el análisis, y desarrollar formas más efectivas de comunicar la información —a menudo compleja— a quienes toman las decisiones y al público en general. El sistema de información geográfica Tremarcos⁵, basado en Internet, es una interesante herramienta en ese sentido. Mediante la vinculación de los mapas de zonas de importancia ecológica con el manual de compensaciones por pérdida de biodiversidad, este sistema proporciona a los encargados de los nuevos proyectos una evaluación preliminar de la compensación requerida por pérdida de biodiversidad causada por proyectos de desarrollo de infraestructura.

2.3. El financiamiento de la biodiversidad

Un factor clave para cumplir las metas de la PNGIBSE es la disponibilidad de recursos, en particular para las áreas protegidas (véase la sección 3.1). No se dispone de información sobre las tendencias del gasto en biodiversidad, pero sí respecto del monto total gastado en el marco de esta política (incluidas las áreas protegidas) en 2010, que ascendió a 748.000 millones de pesos colombianos, cifra equivalente a un cuarto del gasto ambiental total del sector público. De ese valor, el 83% correspondió a inversión de capital, en contraposición al gasto corriente (DANE, 2012), y el 48% fue administrado mediante el SINA. A pesar de que la información sobre los montos asignados a los diferentes niveles del gobierno no siempre es clara, aparentemente unas tres cuartas partes del gasto del SINA fue canalizado por intermedio de las CAR (Rudas, 2009, citado en Higinio y Lucía, 2010).

Los compromisos de asistencia oficial para el desarrollo (AOD) dirigida a Colombia, en apoyo a la biodiversidad, por parte de miembros del Comité de Asistencia para el Desarrollo de la OCDE sumaron 64 millones de dólares en 2007. Debido a la crisis económica, ese monto disminuyó fuertemente a 16 millones de dólares en 2008. En 2010, se recuperó hasta 39 millones (en dólares de 2011), pero cayó otra vez a 11 millones de dólares en 2011 (véase el capítulo 4). Además de ser una fuente de financiamiento, la AOD incluye la transmisión de experiencia en gestión de la biodiversidad; por ejemplo, a partir de 2000, Colombia ha recibido de los Países Bajos no solo una considerable ayuda financiera, sino también apoyo para la creación de capacidades.

Solo una pequeña porción de los ingresos se reúne por la vía de instrumentos económicos como impuestos, cobros de entrada y otros cargos relacionados con la biodiversidad (véase la sección 3.3), pues la mayor parte del gasto total en esta materia se financia con fondos públicos.

3. Instrumentos de política para la conservación y el uso sostenible de la biodiversidad

Colombia ha aplicado numerosos instrumentos de política para la conservación y el uso sostenible de la biodiversidad, los que se pueden dividir en regulatorios (medidas de comando y control), económicos, y voluntarios y basados en la información. En el cuadro 7.2 se presenta un resumen de los tres tipos. En general, en la combinación de instrumentos de política predominan los regulatorios y los programas de subsidios, y suelen aplicarse más a la conservación que al uso sostenible de la biodiversidad.

Cuadro 7.2 Colombia: resumen de los instrumentos de política para la conservación y el uso sostenible de la biodiversidad

Instrumentos regulatorios	Instrumentos económicos	Instrumentos voluntarios y basados en la información
Áreas protegidas (marinas y terrestres): • declaración de áreas nacionales, regionales y reservas forestales • acceso a los recursos biológicos y distribución de beneficios	Compensaciones por pérdida de biodiversidad (<i>Manual para la asignación de compensaciones por pérdida de biodiversidad</i> , aplicado por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales)	Turismo basado en naturaleza
Reglamentación de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES)	Subsidios a prácticas silvopastoriles	Programas de marketing verde
Concesiones para el ecoturismo	Derechos de explotación e incentivos forestales	
Licenciamiento ambiental	Cargos y tarifas por los servicios de las cuencas hidrográficas	
Planes de manejo de cuencas hidrográficas y zonas costeras	Cobros de ingreso a los parques	
Permisos y cuotas (por ejemplo, para la pesca y la explotación forestal)	Exención tributaria a la inversión en ecoturismo certificado	
Prohibición de la pesca de tiburones en el Caribe colombiano y del corte de sus aletas en todo el país		
Programas de conservación de especies		

Fuente: Elaboración propia.

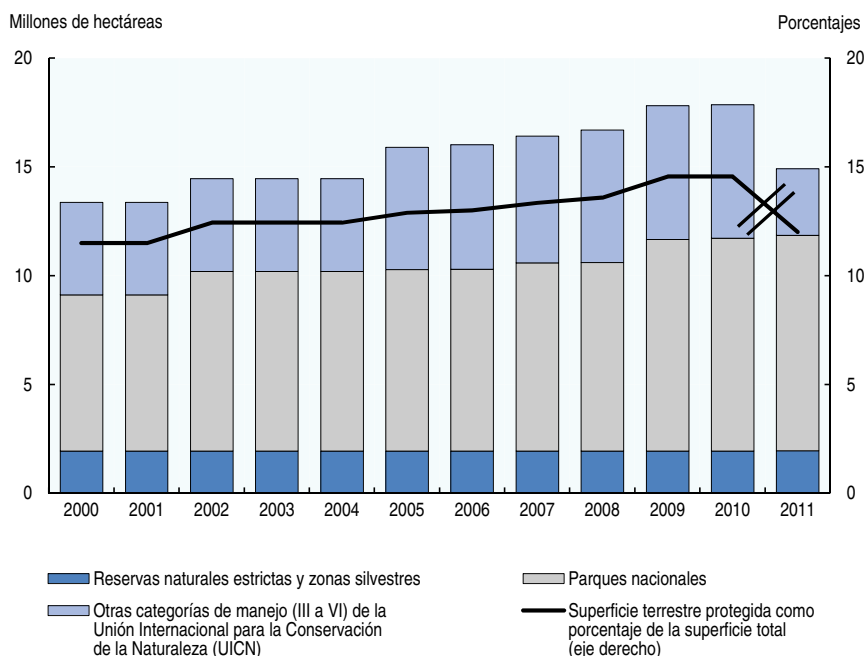
3.1. Áreas protegidas

Áreas protegidas terrestres

Colombia ha tomado medidas significativas para desarrollar y fortalecer el sistema de áreas protegidas. El país está comprometido en alcanzar la meta del CDB⁶ relativa a proteger un 17% de las zonas terrestres y un 10% de las zonas marinas para 2020. El actual PND establece la meta de aumentar las áreas protegidas en 3 millones de hectáreas, de 12,6 a 15,6 millones, entre 2010 y 2014. A fines de marzo de 2013, se habían alcanzado 2,4 millones de hectáreas de este incremento (véase el cuadro 7.1).

La falta de información confiable ha sido un obstáculo para cumplir con esta meta. A este respecto y en virtud de las recomendaciones del Consejo Nacional de Política Económica y Social (CONPES, 2010), en 2012 se creó el Registro Único Nacional de Áreas Protegidas (RUNAP). De acuerdo con este registro, la red colombiana de áreas protegidas, incluidas las áreas marinas, abarca alrededor de 15 millones de hectáreas, que corresponden a un 12% de la superficie terrestre y aproximadamente un 1,3% de la superficie marina⁷ (véase el gráfico VII.3).

Gráfico 7.3 Colombia: áreas protegidas^a, 2000-2011
(En millones de hectáreas y porcentajes)



Fuente: Sistema de Información Ambiental de Colombia (SIAC), 2012.

^a Áreas protegidas designadas a nivel nacional, que pertenecen al Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP). Existe un quiebre en la serie temporal de 2011, pues los datos del Registro Único Nacional de Áreas Protegidas son parciales.

El sistema de áreas protegidas no es completamente representativo de los ecosistemas del país. En 2009, Parques Nacionales Naturales de Colombia identificó 33 ecosistemas, entre 99, que no estaban representados o cuya representación era muy baja en el sistema de parques nacionales⁸. La expansión de las áreas protegidas designadas a nivel nacional tiene como objetivo cerrar esta brecha y, en el período comprendido entre 2010 y 2012, esto significó centrarse en aumentar la representación de los bosques andinos, los ecosistemas secos y subáridos, los páramos y las zonas epicontinentales (Econometría Consultores, 2012).

El desarrollo histórico de la red de áreas protegidas de Colombia pone de manifiesto la importancia otorgada a las zonas de gran riqueza biológica, en especial a la Amazonia, en desmedro de zonas amenazadas y especies endémicas. En las áreas protegidas regionales, se tienen más en cuenta las zonas amenazadas, pero son mucho más pequeñas que las áreas protegidas nacionales. A medida que se siga ampliando el sistema de áreas protegidas, se debería dar mayor prioridad a la protección de la biodiversidad endémica y amenazada, así como a la mitigación de las presiones que se originan en el desarrollo económico, el crecimiento de la población y el cambio climático.

Se han logrado avances considerables en el fortalecimiento de la gestión de las áreas protegidas, como la adopción de planes de manejo para el 93% de estas (CONPES, 2011). Sin embargo, algunos parques nacionales que fueron designados como tales hace más de una década todavía no cuentan con planes de manejo (CGR, 2012). Un aspecto esencial de la gestión eficaz de las áreas protegidas en Colombia es su moderno enfoque sobre el acceso a los recursos biológicos y la distribución de beneficios (véase el recuadro 7.3).

Recuadro 7.3 Colombia: el acceso a los recursos genéticos y la distribución de los beneficios

La distribución justa y equitativa de los beneficios que se deriven de la utilización de los recursos genéticos, incluso un acceso adecuado a ellos, es uno de los tres objetivos principales del Convenio sobre la Diversidad Biológica y del Protocolo de Nagoya establecido en su marco. Colombia, que fue el primer signatario del Protocolo de Nagoya, está elaborando un plan de acción para ponerlo en práctica. Actualmente, el 26,9% de la superficie total bajo protección en el país corresponde a reservas indígenas o territorios colectivos, lo que pone de manifiesto la importancia de la distribución equitativa de los beneficios. La innovación en biotecnología es considerada un motor de crecimiento en el Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014. En ese sentido, entre 2004 y 2011, Colombia firmó 45 acuerdos de acceso a recursos genéticos, todos con fines de investigación (MADS, 2012a), y el gobierno prevé que el número de esos acuerdos se duplicará para 2014 (Colombia, 2012).

En 2011, se publicó una estrategia nacional sobre biotecnología y uso sostenible de la biodiversidad (CONPES, 2011), que señala cuatro objetivos principales:

1. Mejorar la capacidad institucional para el desarrollo comercial de la biotecnología a partir del uso sostenible de la biodiversidad, específicamente de los recursos biológicos y genéticos y sus productos derivados.
2. Adoptar un conjunto de instrumentos económicos para atraer inversión pública y empresas privadas interesadas en desarrollar productos basados en el uso sostenible de la biodiversidad con fines comerciales, específicamente los recursos biológicos y genéticos y sus productos derivados, y en la biotecnología.
3. Adaptar y revisar el marco regulatorio relacionado con el acceso a los recursos genéticos, el proceso de registro de fármacos biotecnológicos y la normativa de la producción y comercialización de los productos a base de hierbas.
4. Evaluar la creación de una empresa nacional de bioprospección.

Colombia ha tomado medidas para promover el acceso justo a la diversidad biológica. El consentimiento libre, previo e informado (CLPI) ^a en el caso de los grupos indígenas se estableció legalmente con la ratificación por parte de Colombia del Convenio N° 169 de la Organización Internacional del Trabajo (OIT). Este convenio se amplió para incluir la biodiversidad, específicamente en la designación de parques nacionales y en la protección de determinadas zonas de alta biodiversidad. La entrega de información a los grupos indígenas y el derecho de los grupos étnicos a explotar los recursos mediante métodos tradicionales están reconocidos en la ley, y existen casos de designaciones de tierras que protegen este derecho, por ejemplo, el parque etnobotánico Orito Ingi-Ande, que fue creado en 2008. En algunas zonas, donde los parques nacionales y las áreas indígenas se superponen, se han establecido regímenes de gestión especiales para promover el uso sostenible de la biodiversidad. Parques Nacionales Naturales de Colombia está trabajando para desarrollar ecoturismo comunitario en torno a las áreas protegidas (véase la sección 4.5).

Recuadro 7.3 Colombia: el acceso a los recursos genéticos y la distribución de los beneficios (cont.)

La experiencia de Colombia respecto del CLPI en relación con las industrias extractivas es mixta, y pone de manifiesto la necesidad de establecer políticas e instituciones más sólidas que garanticen el acceso justo a los recursos genéticos y la participación en los beneficios. En los actuales planes de desarrollo se prevé mayor inversión, comercialización y participación del sector privado respecto del uso de los recursos genéticos. Esto implica que los instrumentos para controlar el acceso justo se deberían fortalecer, a fin de garantizar que las empresas cumplan con las exigencias y que los grupos locales y étnicos conserven el acceso a las zonas y los recursos que han utilizado tradicionalmente. Al mismo tiempo, es necesario instaurar un sistema formal de distribución de beneficios.

Fuente: Elaboración propia, sobre la base de Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS), "Política Nacional para la Gestión Integral de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos (PNGIBSE)", Bogotá, 2012 [en línea] https://www.siac.gov.co/documentos/DOC_Portal/DOC_Biodiversidad/010812_PNGIBSE_2012.pdf; Gobierno de Colombia, "Informe al Congreso. Departamento Administrativo de la Presidencia de la República (DAPRE) Bogotá, 2012 [en línea] http://wsp.presidencia.gov.co/dapre/Documents/Informe-Congreso/Informe_congreso_2012.pdf; Consejo Nacional de Política Económica y Social (CONPES), "Metas y estrategias de Colombia para el logro de los Objetivos de Desarrollo del Milenio 2015", Documento CONPES, N° 140, Bogotá [en línea] <https://www.dnp.gov.co/LinkClick.aspx?fileticket=rSQAQZqBj0Y%3D&tabid=1235>.

^a Se trata de aceptar hacer algo o permitir que algo ocurra solo después de conocer todos los hechos pertinentes, e implica que el consentimiento se da libremente antes de que la acción tenga lugar. Véase [en línea] http://www.un.org/esa/socdev/unpfii/documents/workshop_FPIC_tamang.doc.

En un estudio sobre América Latina de 2008, Colombia fue clasificado cuarto en términos de la proporción del presupuesto que el gobierno destina a las áreas protegidas, y primero en cuanto a sostenibilidad financiera⁹ (Bovarnick y otros, 2010). No obstante, el estudio mostró que las áreas protegidas estaban recibiendo solo el 80% del presupuesto necesario para satisfacer sus necesidades básicas y el 47% de lo que sería necesario para una gestión óptima. Posteriormente, el presupuesto público asignado a Parques Nacionales Naturales de Colombia aumentó de 32.000 millones de pesos colombianos en 2008 a un valor proyectado de 54.000 millones en 2012 (en pesos colombianos de 2011) (véase el gráfico 7.4). El financiamiento proveniente de otras fuentes, nacionales e internacionales, disminuyó un 50% después de la crisis económica mundial, pero en 2012 recuperó los niveles de 2007.

En 2008, los cobros por entrada y las concesiones aportaron aproximadamente el 8% del financiamiento de las áreas protegidas, con lo que Colombia se ubicó en el lugar decimocuarto entre los 19 países evaluados en América Latina, lo que sugería que aún había espacio para ampliar esta fuente de ingresos (Bovarnick y otros, 2010). La República Bolivariana de Venezuela tenía un presupuesto total similar para las áreas protegidas, pero el 12% de los ingresos procedía de cobros relacionados con el turismo; los presupuestos de la Argentina y Costa Rica eran alrededor de un 50% más altos, y el 18% y el 27% de sus ingresos, respectivamente, provenían del turismo. El ingreso derivado de los cobros de entrada podría elevarse si se aumentan las tarifas, pero también incrementando las visitas a los parques nacionales.

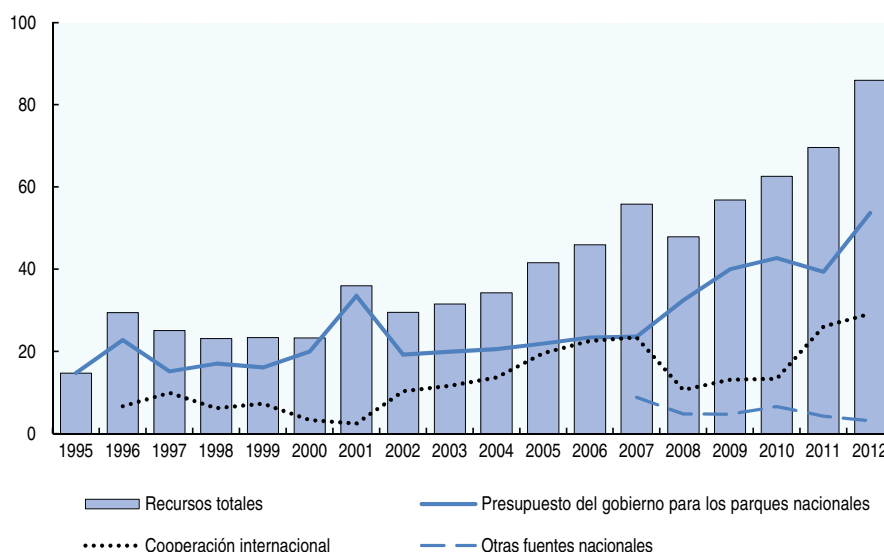
Recientemente, Colombia emprendió un programa de gran escala para actualizar y consolidar el sistema de parques nacionales. El objetivo es que el financiamiento público interno (nacional o regional) represente alrededor de dos tercios del financiamiento requerido, y que el resto provenga de fuentes internacionales¹⁰. En mayo de 2013, con el apoyo de Alemania, Colombia puso en marcha una estrategia de financiamiento sostenible

de largo plazo, denominada Naturalmente Colombia, una alianza público-privada en que participan 12 importantes instituciones y que tiene como objetivo fomentar la protección de más de 2 millones de hectáreas en ecosistemas estratégicos (MADS, 2013).

Las fuentes internacionales aportaron un tercio del financiamiento previsto para 2012 (véase el gráfico 7.4). Las autoridades colombianas esperan que los fondos internacionales representen alrededor de un 40% de la inversión a gran escala que se requiere para mejorar el sistema de áreas protegidas.

Gráfico 7.4 Colombia: fuentes de financiamiento de las áreas protegidas, 1995-2012

(En millones de pesos colombianos a precios de 2011)



Fuente: Econometría Consultores, *Evaluación institucional y de resultados de la política de consolidación del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP)*. Informe Final, Bogotá, 2012.

Áreas protegidas marinas

Según Colombia, las áreas protegidas constituyen un 9,2% de las zonas marinas. Sin embargo, esta estimación es superior a la obtenida actualmente aplicando los criterios de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) e incluye una zona que ha sido objeto de un litigio internacional. En ese sentido, las iniciativas para expandir estas áreas de conformidad con las Metas de Aichi para la Diversidad Biológica fueron obstaculizadas por el fallo de la Corte Internacional de Justicia (CIJ) en una controversia jurisdiccional con Nicaragua. La CIJ decidió que el territorio en disputa, que incluía algunas zonas que Colombia había designado como áreas marinas protegidas, correspondía a territorio nicaragüense. Esto se tradujo en que la superficie del área protegida Seaflower (una reserva de la biósfera de 180.000 km², que contiene un área marina protegida de 65.000 km²) se redujera alrededor de un 55%¹¹.

Colombia está desarrollando un subsistema de áreas marinas protegidas que estará establecido en 2015. Hasta hace poco, no existía un sistema de gestión coherente para estas áreas, y uno de los obstáculos era que las CAR de la costa generalmente no tenían la capacidad de ejercer jurisdicción sobre las áreas marinas (FAO, 2012). En consecuencia, las áreas marinas y costeras protegidas requerían supervisión del MADS y de Parques Nacionales Naturales de Colombia. En 2011, mediante una ley, se otorgó jurisdicción sobre las áreas marinas a las CAR, lo que constituye un paso importante hacia la instauración formal del

subsistema. Además, se requiere una colaboración más estrecha con otros ministerios que tengan relación con el medio marino, por ejemplo, con el sector pesquero. También es necesario fortalecer la cooperación con las comunidades cuya subsistencia depende de la pesca. En 2013, mediante el decreto 1120, se definieron instrumentos para el Manejo Integrado de las Zonas Costeras (MIZC). Los avances en la implementación de los planes de manejo de las zonas costeras deberían contribuir al equilibrio entre las actividades económicas y la conservación de los ecosistemas.

La movilización de los recursos financieros y humanos para desarrollar y administrar las áreas marinas protegidas constituye también un desafío. El cumplimiento de las metas respecto de estas áreas supondrá un gran aumento de la superficie total, a pesar de que su administración sufre una grave insuficiencia de recursos, como escasez de personal y falta de información sobre los atributos ambientales y sociales de las zonas ricas en biodiversidad marina. Por otra parte, el actual método de financiamiento —basado en una asignación anual a nivel nacional en respuesta a las licitaciones de las CAR— no es estable y por lo tanto es inadecuado para resolver la brecha de financiamiento (Salazar-Bermudez, 2012). El aumento programado del financiamiento público destinado a las áreas protegidas sería de ayuda, pero es improbable que sea suficiente.

Teniendo en cuenta esta brecha de financiamiento, y en línea con las iniciativas internacionales para aumentar el uso de instrumentos económicos en los medios marinos¹², el MADS y otras organizaciones están investigando distintas opciones de financiamiento. Una de ellas es el cobro de entrada a las áreas marinas protegidas. En ese sentido, el plan de gestión para la reserva de la biósfera del Caribe, Seaflower, incluye un cobro de ingreso temporal durante los próximos cinco años. La base para el cálculo de este cobro se definió con los datos de un estudio de valoración económica (Castaño-Isaza, s/f; Salazar-Bermudez, 2012; Newball, s/f) y la tarifa podría incrementarse de los aproximadamente 12 dólares actuales a por lo menos 17 y posiblemente hasta 27 dólares.

Este cobro de ingreso fue añadido al cargo cobrado por el gobierno departamental. Los ingresos generados se asignarían al organismo encargado de la gestión, la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina (CORALINA), y se utilizarían para crear un fondo fiduciario por cinco años, que podría generar los flujos de ingresos para financiar las actividades de conservación. Esta propuesta fue sometida a una evaluación financiera, política y técnica previa. El plan de implementación incluye también un proceso de diálogo y promoción conducido por CORALINA con los actores relevantes, como los que conforman el sector turístico. El proyecto piloto de cobro de ingreso ejecutado en el vecino Parque Regional Johnny Cay proporcionará lecciones útiles sobre la forma en que podría aplicarse esta iniciativa en el área marina protegida Seaflower¹³.

Otras propuestas que se están considerando incluyen licencias para actividades como deportes acuáticos. Asimismo, se está poniendo en marcha un proyecto demostrativo sobre servicios ecosistémicos, en que las entidades de turismo dentro de un área marina protegida pueden voluntariamente participar y aportar fondos para apoyar el manejo.

Además, existe la posibilidad de cobrar derechos y regalías a las industrias y proyectos extractivos en las áreas marinas y costeras. No obstante, antes de desarrollar esas iniciativas, es necesario elaborar planes detallados para las zonas marinas protegidas y aplicar otras medidas de preservación de la biodiversidad marina y costera, para lo que se requiere disponer de los recursos necesarios. Lo anterior es esencial para proporcionar un marco claro que haga posibles la inversión y el desarrollo sostenible de la industria salvaguardando el medio marino, en línea con los objetivos de política.

3.2. Otros enfoques regulatorios

Al igual que en otros países, en Colombia la gestión de la biodiversidad tradicionalmente ha tenido un enfoque de comando y control. La declaración de áreas protegidas (analizada con anterioridad) y la restricción del comercio de especies en peligro de extinción representan ejemplos clásicos de ese enfoque. Otro planteamiento supone restringir o prohibir algunas actividades en zonas de importancia ecológica, por ejemplo, mediante el otorgamiento de licencias. Los permisos ambientales son exigidos en Colombia para una diversidad de proyectos, entre ellos, los que pueden tener un impacto en los recursos naturales renovables.

Colombia participa activamente en las negociaciones de la CITES, y propuso cambios en la clasificación de especies en la decimosexta reunión de la Conferencia de las Partes de esta Convención, celebrada en Bangkok del 3 al 14 de marzo de 2013¹⁴. Sin embargo, la puesta en práctica de la CITES presenta desafíos que abarcan desde el cumplimiento de las normas a nivel local hasta el control de las fronteras (véase el capítulo 4). El licenciamiento para proyectos y grandes obras incluye exigencias de evaluación de impacto ambiental y planes de gestión ambiental. Últimamente, el MADS también ha promovido la Evaluación Ambiental Estratégica (EAE) en el desarrollo de políticas sectoriales, como las del sector del transporte, pero aún no tiene carácter obligatorio. No está claro hasta qué punto las consideraciones sobre la biodiversidad están eficazmente institucionalizadas en los sistemas de licenciamiento y de aplicación de las normas ambientales.

La versión más reciente de la ley sobre licencias ambientales (decreto 2820 de 2010) exige planes de gestión ambiental, de modo que los proyectos incluyan medidas para prevenir, mitigar, corregir y compensar los impactos ambientales negativos durante todas sus etapas. No obstante, como en muchos países de la OCDE, con excepción de las compensaciones por pérdida de biodiversidad que se analizan en la sección siguiente, este tipo de compensación no se aplica en forma generalizada.

3.3. Instrumentos económicos para la conservación y el uso sostenible de la biodiversidad

Servicios ecosistémicos de cuencas hidrográficas: cargos, tarifas e inversiones (pago por servicios ecosistémicos)

En Colombia se ha establecido una sólida base legal para regular el pago por los servicios ecosistémicos, en particular de las cuencas hidrográficas. Este instrumento ha sido aplicado con éxito en el país, especialmente para garantizar el abastecimiento de agua a Bogotá por medio de la protección del Parque Nacional Natural Chingaza (véase el recuadro 7.4).

Hay cuatro elementos principales de la legislación ambiental colombiana que apoyan el financiamiento de la gestión de las cuencas hidrográficas (la legislación de base corresponde a la ley N° 99 de 1993, con las modificaciones subsiguientes estipuladas en el decreto N° 155 de 2004, las leyes N° 1151 y N° 1152 de 2007, la ley N° 1450 de 2011 y el decreto N° 953 de 2013).

Primero, las centrales hidroeléctricas deben transferir el 6% de sus ingresos a la autoridad pública para que lleve a cabo la conservación de las cuencas hidrográficas y los proyectos de saneamiento. De este monto, la mitad se asigna a las CAR para la protección ambiental y de cuencas, y la otra mitad a los gobiernos municipales para sus planes de desarrollo, dando preferencia a las mejoras ambientales o de saneamiento. En los últimos años, esto ha permitido recaudar alrededor de 84 millones de dólares al año (MADS y DIAN, 2012).

Recuadro 7.4 **El valor de los servicios hidrológicos del páramo: el caso del Parque Nacional Natural Chingaza de Colombia**

El páramo (páramo altoandino) es un hábitat de alto valor en términos de biodiversidad. Además, es fuente de valiosos servicios ecosistémicos, sobre todo asociados con la regulación del ciclo hidrológico y, por consiguiente, con la cantidad y la calidad del agua. Se estima que el 70% del abastecimiento de agua de la población colombiana tiene su origen en las zonas de montaña. Chingaza, que contiene una extensa superficie de hábitat de páramo protegida, es la fuente de la mayor parte del suministro de agua de Bogotá (de 8 millones de habitantes) y también provee este recurso para la generación de hidroelectricidad. La adecuada conservación del hábitat y su aislamiento de las actividades de explotación forestal y minería no solo garantizan el caudal del agua, sino que también mejoran su calidad, pues reducen la carga de sedimentos y la necesidad de tratarlos, y los costos asociados. Para un mismo nivel de producción de agua, las medidas de conservación aplicadas en el parque disminuyen la producción de sedimento diez veces más que las que rigen en un área cercana, fuera del parque (Calvache y otros, 2012).

La empresa de servicios de suministro de agua de Bogotá contribuye a la gestión y conservación del parque por la vía de dos mecanismos económicos. Primero, este servicio realiza anualmente un pago voluntario para apoyar el monitoreo y el sistema de información geográfica dentro del parque. En segundo lugar, en su calidad de principal usuario del recurso hídrico, debe pagar una cuota por el uso del agua, que fue aprobada en 2004, a cambio de los servicios proporcionados por el ecosistema. La cuota consiste en un cargo mínimo más una porción variable, basada en coeficientes que apuntan a capturar las necesidades de inversión para la conservación, y que reflejan las circunstancias socioeconómicas de las partes interesadas y la escasez de los recursos hídricos. El cálculo de la cuota es factible gracias a la capacidad del parque nacional de reunir los datos técnicos necesarios. Sin embargo, la implementación completa de este sistema ha sido bloqueada por motivos políticos. Los opositores creen que su plena aplicación elevaría los costos y podría perjudicar algunas actividades económicas de la región y crear problemas de disponibilidad de recursos a los hogares más pobres y otros consumidores. El objetivo es hacer plenamente efectiva la cuota para 2017. Es un hecho reconocido que los ingresos no reflejan ni el costo ni el valor totales de los servicios ecosistémicos, lo que podría poner en riesgo la capacidad de mantener el nivel actual del servicio en el futuro.

En términos generales, el Parque Nacional Natural Chingaza cuenta con un financiamiento adecuado y una dotación de personal relativamente alta, a saber, más de tres veces superior al promedio nacional de un funcionario por cada 10.000 hectáreas. Asimismo, constituye un ejemplo de la aplicación exitosa del pago por los servicios ecosistémicos. Para lograr estos resultados positivos, la fácil identificación del beneficiario (la empresa de suministro de agua) y el proveedor de servicios (el parque) son factores clave, además de la capacidad para recopilar los datos técnicos que sustentan la transacción. Este caso también pone de manifiesto el desafío que pueden enfrentar estos programas en términos de aceptabilidad política y cuestiones sociales.

Fuente: Parque Nacional Natural Chingaza/Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS), Bogotá, diciembre de 2012; Castaño-Urbe, *Pago por servicios ambientales a través de pago de la tasa de uso del agua en el Parque Nacional Natural Chingaza, Colombia*, Santiago de Chile, 2008; A. Calvache, S. Benítez y A. Ramos (2012), *Fondos de agua: conservando la infraestructura verde*, Alianza Latinoamericana de Fondos de Agua, Bogotá, The Nature Conservancy/Fundación FEMSA/Banco Interamericano de Desarrollo (BID) [en línea] <http://www.fundacionfemsa.org/assets/013/21256.pdf>.

Segundo, cualquier entidad que se encargue de la construcción u operación de proyectos de riego o emprenda un proyecto que esté sujeto a licenciamiento ambiental y a la extracción de aguas debe emplear el 1% de la cantidad invertida en la protección de la cuenca hidrográfica.

Tercero, todos los usuarios del agua deben pagar una tarifa, lo que representa una recaudación de aproximadamente 11 millones de dólares anuales (MADS y DIAN, 2012). Además de recolectar y asignar los fondos obtenidos por el cobro de esta tarifa, la ley exige a los gobiernos departamentales y municipales que gasten al menos el 1% de su ingreso corriente en la compra o administración de tierras —o ambas— que protegen las fuentes de agua o en el pago de servicios ecosistémicos.

Cuarto, si bien las versiones anteriores de la legislación indicaban que el gasto debía realizarse dentro del distrito pertinente, la legislación más reciente permite a las autoridades trabajar en conjunto para financiar la conservación de las cuencas hidrográficas a través de jurisdicciones departamentales o municipales (artículo 213 de la ley N° 1450 de 2011).

El sistema de pago por el uso del agua podría financiar tanto la provisión de servicios de suministro a los usuarios como la protección de las cuencas hidrográficas. Sin embargo, se han fijado tarifas demasiado bajas como para lograr estos objetivos (García y Calderón, 2013). La tasa de recaudación de los fondos también ha sido un problema, aunque aumentó de un 40% en 2007 a un 67,5% en 2010, y podría incrementarse aún más, gracias a las mejoras en la gestión ambiental local (véase el capítulo 2). A pesar de que la recaudación de las tarifas fue baja, se informó que el 90% de lo reunido en 2007 se gastó en reforestación y restauración ecológica, control de erosión, compra y administración de tierras, y desarrollo de la gestión y la planificación (MAVDT, 2010). No está clara la forma en que esto se relaciona con el requisito de que las municipalidades gasten el 1% de su ingreso en comprar o administrar tierras para proteger los recursos hídricos municipales.

Otra medida para fomentar el uso eficiente de las tarifas por uso del agua ha sido su consolidación en fondos de agua. En 2011, se habían creado tres en Colombia (Bennett, Carroll y Hamilton, 2013). Estos fondos permiten consolidar los ingresos que se generan conforme a los mecanismos estipulados en la legislación colombiana, así como los que provienen de otras fuentes, como donantes e instituciones financieras internacionales. Los recursos financieros a menudo son administrados en un fondo fiduciario por un comité conformado por los interesados directos. Este comité decide la mejor forma de invertir los recursos —destinados a la conservación de las cuencas hidrográficas—, a saber, en restauración de tierras, proyectos de conservación comunitarios o pago por servicios ecosistémicos. Este modelo también ha sido adoptado en otros países de América Latina, y la Alianza Latinoamericana de Fondos de Agua está abocada a extender el uso de estos fondos en la región¹⁵.

El uso eficiente de este tipo de financiamiento podría mejorarse si se enfocara en la conservación de hábitats que son esenciales en el ciclo del agua, particularmente en la regulación de la escorrentía superficial. Esos servicios son difíciles de medir directamente, pero se pueden monitorear mediante indicadores como los tipos de hábitats y la pendiente de las laderas en las zonas manejadas.

Pago por servicios ecosistémicos

Además de los pagos por servicios de las cuencas hidrográficas, en Colombia se han puesto en marcha muchos otros programas de este tipo (MAVDT y otros, 2008), desde iniciativas locales hasta programas de incentivos a nivel nacional. En 2007, se amplió la base

legal del pago por servicios ecosistémicos (ley N° 1151 de 2007), otorgándole al MADS la responsabilidad por el desarrollo de herramientas económicas y financieras para alcanzar los objetivos nacionales de conservación de la biodiversidad, incluido un sistema de pago por servicios ecosistémicos. Colombia ha adquirido una valiosa experiencia en programas de pago por servicios ecosistémicos, tanto a nivel nacional como local (Blanco, Wunder y Navarrete, 2005; Southgate y Wunder, 2007). A nivel nacional, estos programas comprenden el Certificado de Incentivo Forestal (CIF) y el Programa Familias Guardabosques (PFGB). En 2008, se elaboró una estrategia nacional de pago por servicios ecosistémicos (MAVDT, 2008), pero no se dispone de evidencia sobre su implementación.

El CIF para la reforestación comercial, que se analiza más adelante, se instituyó en 1994 (véase la sección 4.2). El otro programa nacional de larga data, el PFGB, no solo apunta a la conservación de los bosques, sino también a un objetivo amplio de desarrollo sostenible. Está dirigido a las familias que viven en ecosistemas ambientalmente estratégicos y que están involucradas, o en riesgo de estarlo, en la producción de cultivos ilícitos. Mediante un acuerdo de duración definida, el programa entrega un pago anual en efectivo y apoyo técnico a cambio de que las familias contribuyan a proteger el bosque por la vía de la conservación y la restauración, además de adoptar nuevos sistemas de producción legales y sostenibles (Blanco y otros, 2005). El Departamento para la Prosperidad Social (DPS) señaló que hasta mediados de 2012 el PFGB había asistido a más de 122.000 familias en la transformación de más de 2,3 millones de hectáreas de cultivos ilícitos en sistemas de producción legales y más sostenibles (DPS, 2012).

Además de esos programas nacionales, existen muchos a nivel subnacional, enfocados principalmente en la conservación y la restauración de cuencas hidrográficas. Los fondos de agua financian directamente algunos ítems ligados a la conservación, como el pago a los guardaparques. Entre los programas subnacionales de pago por servicios ecosistémicos que han sido exitosos se encuentran los que ha promovido la CAR del departamento de Boyacá, donde tanto los regantes como los usuarios urbanos pagan a las comunidades rurales por la conservación y la restauración de la cuenca donde viven (MADS y Ecofondo, 2012). Varios de estos programas también incluyen alguna forma de compensación en especie o indirecta a las comunidades y los hogares participantes (Goldman y otros, 2010).

Compensaciones por pérdida de biodiversidad

El sistema normativo ambiental de Colombia exige, en teoría, una compensación por el daño ambiental a la biodiversidad. No obstante, el daño a la biodiversidad que proviene del desarrollo rara vez es compensado. Para abordar esta situación, en 2012 The Nature Conservancy y el MADS prepararon un manual (MADS, 2012b) que entrega orientación acerca del modo en que las entidades encargadas de los proyectos de desarrollo pueden contrarrestar los impactos que estos causan en los ecosistemas terrestres mediante una compensación ecológica equivalente. La compensación tiene una base zonal y multiplicadores que toman en cuenta cinco características de la zona afectada: i) representación en el sistema de áreas protegidas; ii) singularidad; iii) fragmentación; iv) pérdida anual y v) tipo de vegetación (primaria o secundaria). El manual estipula dónde podría llevarse a cabo la compensación en relación con el lugar donde ocurre el impacto, y el modo en que podría implementarse (por ejemplo, conservación o restauración). El documento se está actualizando para incorporar ecosistemas de agua dulce, marinos y costeros.

La elaboración de este manual constituye un paso positivo, pero requiere una implementación efectiva. Son necesarios proyectos demostrativos que muestren cómo

podría funcionar el sistema de compensaciones para avanzar en su comprensión. Además, el proceso debe estar sustentado por medidas coercitivas coordinadas por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA), para garantizar condiciones equitativas a los encargados de los proyectos, mediante la aplicación coherente de las exigencias en diferentes sectores y regiones. También deben tomarse medidas para contrarrestar el riesgo de que las empresas no informen sobre los daños a la biodiversidad para evitar pagar la compensación. La experiencia de otros países sugiere que se requiere un trabajo serio para que las compensaciones proporcionen una adicionalidad real, que la toma de decisiones debe ser completamente transparente para evitar toda posibilidad de corrupción y que la aplicación efectiva de la ley es esencial para la implementación del sistema (Eftec y otros, 2010).

Derechos de explotación forestal

Desde 1982, ha estado vigente un derecho de explotación forestal, que en un inicio equivalía a un 10% del valor de la madera extraída. En virtud de la ley ambiental de 1993, las CAR están autorizadas a fijar estos derechos, lo que se tradujo en una amplia gama de valores y niveles de cumplimiento. La eficacia de este instrumento está limitada por la tala ilegal, de la que procede un alto porcentaje de la madera producida.

3.4. Instrumentos de información y acuerdos voluntarios

En Colombia existen iniciativas para entregar a los consumidores información que les permita elegir productos más amigables con el medio ambiente. El sistema nacional de etiquetado ecológico Sello Ambiental Colombiano respalda la meta de aumentar el número de bienes y servicios con certificación ambiental a una cifra superior al 10% para 2014 y al 30% para 2019. Colombia también está ampliando el apoyo al uso sostenible de componentes biológicos mediante el proyecto de biocomercio sostenible, administrado por el Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH) (véase el capítulo 4). Este programa tiene como objetivo respaldar el comercio sostenible de productos ecológicos, que actualmente tienen una escasa cuota de participación en el mercado colombiano, e incluye la asistencia financiera por medio de un nuevo fondo (Bessudo, 2011).

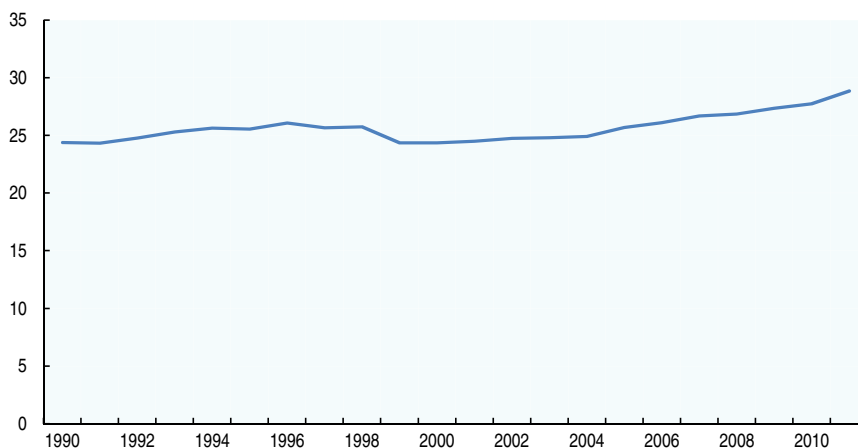
Estas iniciativas están estrechamente relacionadas con la gestión de la biodiversidad en áreas como el turismo de naturaleza (uno de los primeros productos o servicios certificados fueron las instalaciones de hospedaje) y con la CITES. Ese tipo de aprovechamiento de la biodiversidad está en línea con la meta más global del país de promover el comercio y la competitividad. Sin embargo, la escala actual de las actividades sigue siendo muy limitada. Como ocurre con otros instrumentos de política, la falta de monitoreo y cumplimiento efectivo restringen la evaluación de su eficacia.

4. La integración de la biodiversidad en las políticas económicas y sectoriales

4.1. Agricultura y biodiversidad

La expansión de las tierras agrícolas es el principal cambio de uso del suelo en Colombia y constituye una grave amenaza a la biodiversidad. La conversión de los bosques en pastizales para la cría de ganado es la causa principal de la deforestación. En el gráfico 7.5 se muestra el ininterrumpido aumento de las cabezas de ganado durante la década pasada y hasta el año 2011.

Gráfico 7.5 **Colombia: cabezas de ganado, 1990-2011**
(En millones)



Fuente: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), 2013; Base de Datos Estadísticos Sustantivos de la FAO (FAOSTAT).

De acuerdo con el documento *Plan estratégico de la ganadería colombiana 2019* (FEDEGAN, 2006), la ganadería ocupaba 38,3 millones de hectáreas de tierra¹⁶. No obstante, la estrategia sugiere que solo 19,3 millones de hectáreas son aptas para esta actividad, y que los otros 19 millones se consideran más aptos para silvicultura (10 millones de hectáreas) y la producción de cultivos (9 millones de hectáreas). Según esta estrategia, 10 millones de hectáreas de pastizales deberían volver a un estado más natural (por ejemplo, mediante reforestación o conversión silvopastoril) y se debería intensificar la producción de ganado en el resto de la tierra. Sin embargo, la estrategia no parece haber influido en la tasa de conversión de bosques a praderas: entre 2000 y 2005, se perdieron 626.000 hectáreas, y entre 2005 y 2010, los períodos inmediatamente anterior y posterior a la adopción de la estrategia, se perdieron 664.000 hectáreas (Cabrera y otros, 2011). A modo de comparación, entre 2000 y 2007 se plantaron 130.688 hectáreas de bosques con fines productivos y 41.223 con fines de conservación (IAvH y otros, 2011).

El aumento de la superficie de pastizales entre 2000 y 2010 coincidió con un incremento del número de cabezas de ganado (véase el gráfico 7.5), lo que muestra que el proceso de expansión de la ganadería extensiva continúa. La estrategia pecuaria estableció como meta la existencia de 48 millones de cabezas de ganado en 28 millones de hectáreas de praderas, acorde con la reducción de 10 millones de hectáreas a partir de los 38,3 millones de hectáreas de praderas registradas en 2005. El cumplimiento de esta meta supone intensificar la ganadería en todo el país de entre 0,6 y 0,7 cabezas por hectárea en 2010 (rango obtenido de FAOSTAT y datos del sector) a 1,7 cabezas por hectárea en 2019. No obstante, la intensificación de la producción ganadera podría exacerbar otros problemas ambientales, como la escorrentía de la mayor producción de estiércol. Se deberían tomar diversas medidas para evitar o minimizar estos impactos.

Se han iniciado algunos programas piloto para fomentar el silvopastoreo, especialmente por medio de la iniciativa Ganadería Colombiana Sostenible. No obstante, aunque positiva, es poco probable que esta iniciativa alivie significativamente las presiones de la ganadería sobre la biodiversidad. Su implementación a nivel de explotación agrícola se ha efectuado en un grado limitado por medio de proyectos piloto financiados por el Fondo para el Medio

Ambiente Mundial (FMAM), y solo está dirigida a 50.000 hectáreas en lugar de los 10 millones de hectáreas requeridos para lograr los objetivos de la estrategia antes mencionada. El Fondo Internacional para el Clima (ICF), del Reino Unido, proporcionará 15 millones de libras esterlinas entre 2012 y 2016 para convertir alrededor de 28.000 hectáreas de pastizales en sistemas silvopastoriles.

El principal problema es el conjunto de incentivos que promueven la expansión de los pastizales: las exenciones a los impuestos a la propiedad tendientes a evitar la subutilización de la tierra y el hecho de que los créditos agrícolas y otros incentivos no contemplen criterios ambientales (MADS, 2012c). Desvincular el crecimiento de la ganadería de la pérdida y la degradación de hábitats requiere un trabajo coordinado para reducir los incentivos directos e indirectos a la agricultura extensiva junto con apoyar activamente la intensificación de la ganadería y un mayor uso de las prácticas silvopastoriles.

El segundo impacto clave de la agricultura sobre la biodiversidad es la pérdida de hábitats naturales debido a la producción de cultivos. Esto es más significativo en la costa del Caribe, donde el clima es apto para la palma de aceite y otros cultivos. Por ejemplo, la superficie cultivada con palma de aceite aumentó 108.000 hectáreas entre 2008 y 2012, hasta alcanzar 452.000 hectáreas (Fedepalma, 2013). Henson y otros (2012) sugieren que la mayoría de las plantaciones de palma de aceite se llevan a cabo en tierras previamente cultivadas o de pastoreo. Sin embargo, este proceso puede ejercer presión sobre los hábitats naturales y la biodiversidad, ya que los cultivos y las praderas desplazadas incrementan la demanda de tierras convertidas a partir de hábitats naturales.

Una tercera gran amenaza a la biodiversidad que se origina en la agricultura es el uso excesivo de insumos químicos que contaminan los cursos de agua. La PNGIBSE pone de relieve la contaminación de los cuerpos de agua como una de las cinco principales amenazas a la biodiversidad en Colombia (véase el recuadro 7.2). En 2001, el Índice de Calidad de Aguas Marinas y Costeras (ICAM), que evalúa la calidad del agua con fines de preservación de flora y fauna, mostró que el 27% de las 51 estaciones monitoreadas tenía una calificación insuficiente o inadecuada. El índice disminuyó entre 2001 y 2008 y se observó un claro patrón estacional vinculado a la pluviosidad (MADS, 2012a), lo que indica que la escorrentía superficial, probablemente de la agricultura, es una fuente de contaminación significativa. En Colombia se utiliza una cantidad relativamente alta de fertilizantes: en términos de monto aplicado por hectárea de tierra arable, el país fue clasificado décimo entre 157 países analizados (Banco Mundial, 2012); se estima que se desperdicia el 70% del nitrógeno aplicado y el 75% del fósforo (CONPES, 2009). El elevado uso de fertilizantes y pesticidas se ve favorecido por incentivos que reducen los costos de estos insumos (MADS, 2012c).

4.2. Silvicultura y biodiversidad

La explotación forestal se basa en la extracción selectiva de hasta 470 especies de árboles nativos, un claro ejemplo de que la biodiversidad de Colombia constituye un activo económico. A pesar de que el desmonte para el pastoreo de ganado es la principal causa de pérdida de biodiversidad forestal, las actividades forestales para la extracción de madera y combustible también ejercen una presión. Entre 2000 y 2008, se extrajeron unos 15 millones de m³ de madera (MADS, 2012a). Se observa que los instrumentos de política, como los derechos de explotación forestal, han tenido escasa influencia en cuanto a reducir la tala de árboles y controlar el impacto de la explotación forestal sobre la biodiversidad. Los volúmenes de producción y consumo de leña fueron estables durante la última década. Alrededor de un

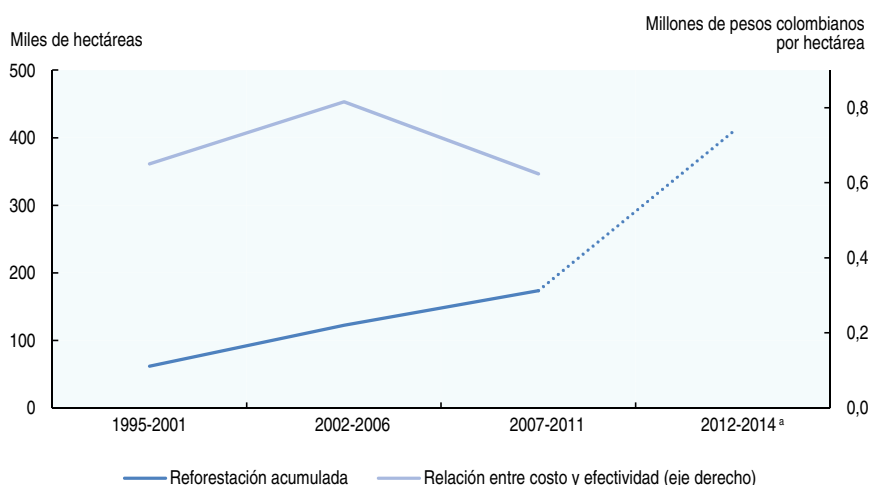
15% de la población de los bosques nubosos sigue dependiendo de los biocombustibles sólidos (leña y carbón vegetal) para la calefacción y la cocina (MADS, 2012).

El CIF de Colombia, instaurado en 1994 (ley N° 139), fue diseñado originalmente para promover la reforestación, pues establece un subsidio del 50% de los costos iniciales de plantación en el caso de especies introducidas y del 75% si son especies nativas. Además, incluye un aporte de un 50% de los costos de explotación entre el segundo y el quinto año. Se supone que no debe haber habido bosque primario en el lugar en los cinco años anteriores a la reforestación. Entre 1995 y 2011, el CIF contribuyó a la reforestación de 173.950 hectáreas (CONPES, 2012); sin embargo, no ha sido efectivo para la reforestación comercial ni se ha utilizado para la conservación de los bosques naturales. Como en el caso de los programas similares de otros países, hay problemas de monitoreo, reporte y verificación.

El PND 2010-2014 incluye el objetivo de reforestar 1 millón de hectáreas, 60% de las cuales deberían ser plantaciones comerciales. El CIF es el instrumento clave para lograr esta meta. No obstante, solo contribuyó a la reforestación de 17.415 hectáreas entre 2010 y 2011 (CONPES, 2012). El presupuesto se multiplicó aproximadamente seis veces entre 2011 y 2012, hasta llegar a 93.000 millones de pesos colombianos, una cifra solo 7.000 millones inferior a la meta de 2012. A pesar de eso, aún queda un largo camino para cumplir con las 250.000 hectáreas de reforestación anuales entre 2010 y 2014, según lo establecido en el plan. En el gráfico 7.6 se exhiben los datos extraídos de los informes del CIF y se incluye una medición de la relación entre costo y efectividad en función de los costos presupuestados y el número de hectáreas reforestadas en un período determinado con el apoyo de este instrumento. Es posible observar que la relación entre costo y efectividad ha sido relativamente constante durante la vigencia del CIF, lo que implica que se requiere un presupuesto total de 714.000 a 933.000 millones de pesos colombianos (en valores de 2012) para alcanzar la proporción de plantaciones comerciales del objetivo de reforestación entre 2012 y 2014. Existe un segundo CIF para la conservación de bosques naturales, pero hasta el año 2010 no se había puesto en marcha.

Gráfico 7.6 Colombia: relación entre costo y efectividad del programa Certificado de Incentivo Forestal (CIF)

(En miles de hectáreas y millones de pesos colombianos por hectárea a precios de 2012)



Fuente: Consejo Nacional de Políticas Económicas y Sociales (CONPES), *Distribución de recursos para el Certificado de Incentivo Forestal con fines comerciales (CIF de reforestación)*, Bogotá, 2003, 2008 y 2012.

^a Proyecciones basadas en los actuales objetivos de política.

4.3. Industrias extractivas y biodiversidad

Los sectores del petróleo y la minería se han expandido rápidamente en la última década. En 2011, representaban un 12% del total del valor agregado y más de la mitad de las exportaciones (véase el capítulo 1). Como se mencionó, el acelerado crecimiento de la extracción de recursos naturales no renovables, como petróleo, carbón y oro, es una importante causa de contaminación del suelo y el agua, degradación de ecosistemas sensibles (por ejemplo, páramos) y graves impactos en la salud humana (como los que provienen del uso del mercurio en la minería de oro).

Existe una considerable superposición entre las zonas mineras y las que son importantes para la biodiversidad. La mayoría de los títulos mineros solicitados y otorgados se encuentran en la región Andina, la que posee el número más alto de especies amenazadas y endémicas (CGR, 2011). También hay significativos intereses mineros en la Amazonia, lo que se tradujo en una moratoria de dos años para nuevos proyectos mineros de la región, anunciada en 2012 mientras se elaboraba un plan de gestión. La suspensión fue una importante iniciativa para hacer frente a la creciente presión sobre la biodiversidad proveniente de la minería.

En las áreas protegidas se han solicitado decenas de miles de títulos mineros. En ese sentido, causa especial preocupación el gran aumento registrado entre 2005 y 2009 de solicitudes correspondientes a zonas de páramos (CGR, 2011), con más de 400 títulos concedidos en 2010 y, según el Instituto Alexander von Humboldt (IAvH), las más de 800 solicitudes presentadas en ese mismo año (véase el cuadro 7.3). El IAvH también registró más de 1.000 títulos mineros otorgados (y más de 3.000 solicitados) en hábitats de humedales y 2.000 concedidos (cerca de 9.000 solicitados) en reservas forestales en 2010.

Cuadro 7.3 Colombia: títulos mineros otorgados en zonas de importancia ecológica, 2010

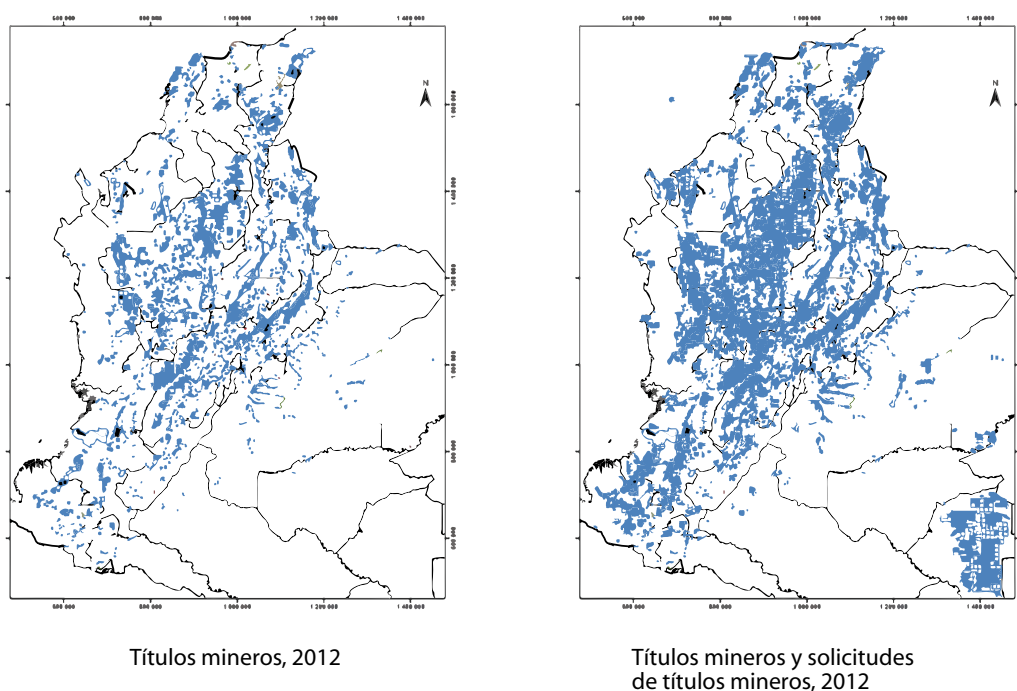
Zona ecológica	Fuente	Títulos otorgados	
		Número	Superficie (en hectáreas)
Áreas protegidas a nivel nacional	Instituto Alexander von Humboldt (IAvH)	35	36 475
	Instituto Colombiano de Geología y Minería (INGEOMINAS) ^a	36	36 456
Áreas protegidas a nivel regional	IAvH	24	15 002
	INGEOMINAS	7	2 541
Reservas forestales protegidas	IAvH	66	12 882
	INGEOMINAS	89	18 258
Reservas forestales según la ley 2 de 1959	IAvH	2 083	2 224 902
	INGEOMINAS	984	1 136 256
Páramos	IAvH	451	106 596
	INGEOMINAS	410	106 356
Humedales	IAvH	1 122	311 994
	INGEOMINAS	43	8 353
Total	IAvH	3 781	2 707 851
	INGEOMINAS	1 569	1 308 220

Fuente: Contraloría General de la República (CGR), *Estado de los recursos naturales y del ambiente 2010-2011*, Bogotá, 2011.

^a El INGEOMINAS pasó a llamarse Servicio Geológico Colombiano a partir de 2011.

El cumplimiento de las políticas ambientales relacionadas con el sector minero no fue eficaz. Dependiendo de la fuente de datos, un 16% o un 32% de las tierras con títulos mineros están en zonas de importancia ambiental. El IAvH registra un número mayor de títulos en áreas protegidas (con una excepción) que el INGEOMINAS (véase el cuadro 7.3). Estas entidades también difieren con respecto al número de títulos en las diferentes categorías ecológicas. Estas diferencias contribuyen a señalar algunos de los desafíos fundamentales para lograr una cooperación y un diálogo efectivos entre los dos sectores, como una clara demarcación de las zonas de importancia ecológica y un registro minero completo. A principios de 2011, el número de peticiones de títulos había crecido tan rápidamente que las autoridades mineras debieron suspenderlas para poder manejar la acumulación de casi 20.000 solicitudes¹⁷ (véase el gráfico 7.7) (CGR, 2013).

Gráfico 7.7 Colombia: títulos mineros



Fuente: Contraloría General de la República (CGR), *Minería en Colombia: fundamentos para superar el modelo extractivista*, 2013.

A pesar de lo anterior, estos datos deben interpretarse con precaución: no en todas las zonas con títulos hay necesariamente actividades mineras (la superficie varía dependiendo del mineral de que se trate), lo que significa que en el cuadro 7.3 se puede estar sobreestimando el nivel de presión de la minería sobre la biodiversidad. Por otro lado, la presión de las actividades mineras sobre la biodiversidad podría ser superior a la que indica el cuadro si se considera la contaminación del agua y el aire que es producida por las operaciones mineras. Por ejemplo, la minería es una fuente de metales pesados, que han sido detectados en peces (CRG, 2013). Además, las presiones de otras actividades humanas asociadas con un mayor acceso a las distintas zonas, como una posible consecuencia de los proyectos mineros, también pueden contribuir a la pérdida de biodiversidad.

La respuesta del gobierno al significativo aumento de la actividad minera en los últimos años ha sido sobre todo reactiva. Una reciente actualización del Código de Minas ratificó la

prohibición de proyectos mineros en áreas protegidas, incluido el páramo (ley N° 1382 de 2010). Esto se consideró necesario debido a la continua emisión de títulos mineros en zonas de importancia ambiental. Las autoridades ambientales no pudieron impedir que el Ministerio de Minas y Energía otorgara títulos en esas zonas (CGR, 2011). Más aún, la estrategia minera no incluía ninguna disposición sobre el respeto a la biodiversidad y los ecosistemas (UPME, 2006). En 2011, la ley de 2010 fue declarada inconstitucional por no haber sido consultada con los grupos étnicos. Para evitar los efectos adversos sobre el medio ambiente, la Corte Constitucional de Colombia suspendió la entrada en vigor de su decisión durante dos años (hasta mayo de 2013) a fin de dar tiempo a los legisladores para elaborar una nueva ley acorde con las exigencias constitucionales. Para mediados de 2013, dado que la nueva legislación no se había aprobado, el Código de Minas de 2001 estaba vigente sin sus enmiendas de 2010. En 2013, el Ministerio de Minas y Energía y el MADS firmaron un acuerdo en el que el primero declaraba que respetaría las áreas protegidas y aspiraría al desarrollo sostenible dentro del sector de su competencia. Además, instauró una oficina para tratar los asuntos sociales y ambientales, y los dos ministerios están llevando a cabo una investigación sobre el impacto de la minería en los recursos naturales.

4.4. Pesca

Los recursos pesqueros se administran por medio de varias medidas, como las cuotas de captura establecidas por el Ministerio de Agricultura con el apoyo científico de la Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca (AUNAP) y el Comité Ejecutivo para la Pesca, en el que participan el MADS e institutos de investigación. Sin embargo, la gestión de la pesca requiere un enfoque más coherente y coordinado dentro del gobierno colombiano (véase el capítulo 4). Por ejemplo, la escasez de datos respecto de las especies comerciales de peces es una brecha de información importante tanto para la política sobre biodiversidad como para la socioeconómica. La gobernanza y el manejo de la información se podrían mejorar con una mayor participación del MADS en la gestión pesquera, que actualmente es responsabilidad del Ministerio de Agricultura. Al mismo tiempo, otros sectores deberían contribuir en el desarrollo de las áreas marinas protegidas y en la definición de los objetivos de la gestión.

La legislación nacional sobre áreas protegidas exige que las zonas de uso sostenible se definan de modo de permitir la pesca artesanal y excluir la pesca industrial, que produce más daño. Por otra parte, debido a la naturaleza móvil de las especies marinas, las zonas de amortiguación que rodean las áreas marinas protegidas, que es donde se mide la gestión sostenible de la pesca, son de gran tamaño. En ese sentido, al parecer, en la designación de zonas marinas no se aplica un enfoque similar al de las zonas forestales, en que se consideran las necesidades de la población local en un amplio rango geográfico, con la excepción del área marina protegida Seaflower. En el norte del departamento de Chocó, se han puesto en marcha iniciativas de gestión cooperativa en que las comunidades pesqueras locales participan en el desarrollo y la aplicación de una política de pesca sostenible. Esos proyectos podrían repetirse en otras zonas costeras del país.

4.5. Turismo de naturaleza

El turismo de naturaleza es un sector económico en expansión en Colombia. El Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014 tiene como objetivo aumentar el número de visitantes a los parques nacionales de 679.000 a 1 millón. Al respecto, se han aplicado varios instrumentos en apoyo del turismo ecológico y la inversión en ecoturismo recibe una exención tributaria durante 20 años si está certificada por el MADS (decreto 2755 de 2003).

Además, se estableció un sistema de certificación ambiental voluntaria para los proveedores de servicios turísticos (véase la sección 3.1). El Ministerio de Comercio, Industria y Turismo también está comprometido con el turismo de naturaleza y está desarrollando una estrategia en la materia.

El aumento del turismo de naturaleza representa tanto oportunidades como amenazas para la biodiversidad. Entre 2011 y 2012, hubo 1,5 millones de visitantes a todos los tipos de áreas protegidas. Parece haber espacio para que Colombia incremente sus ingresos provenientes del turismo en áreas protegidas. Esto podría contribuir a financiar la gestión y la infraestructura necesaria para garantizar que el mayor turismo no afecte negativamente la biodiversidad y los ecosistemas en las áreas protegidas y sus alrededores. Parques Nacionales Naturales de Colombia ha puesto en marcha programas de ecoturismo comunitario en algunas áreas protegidas nacionales. A fines de 2012, se habían establecido seis asociaciones orientadas a mejorar los medios de vida de las comunidades ubicadas en las zonas de influencia de los parques, y a reducir las presiones sobre los recursos naturales fomentando las actividades económicas ambientalmente sostenibles. Los programas de ecoturismo comunitario sustentan el objetivo de promover el acceso justo a los recursos biológicos y la distribución de los beneficios derivados de su uso (véase el recuadro 7.2), y contribuyen al crecimiento del sector turístico en general, que se pronostica será de un 3,6% anual entre 2012 y 2022 (WTTC, 2012).

Notas

1. La vegetación secundaria comprende comunidades de plantas que rebrotan tras una gran alteración de la vegetación primaria (por ejemplo, las hierbas y matorrales que se desarrollan después de la quema o tala de un bosque primario). Las presiones, como el pastoreo, que impiden la recuperación de la vegetación primaria, mantienen la vegetación secundaria.
2. Los mosaicos socioecológicos son áreas que contienen una combinación de tierra agrícola, tierra sometida a otras transformaciones y hábitats naturales.
3. Inventario de Referencias para la Valoración Ambiental (EVRI) [en línea] <https://www.evri.ca/Global/HomeAnonymous.aspx> [fecha de consulta: 22 de febrero de 2013].
4. Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras José Benito Vives De Andréis, Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas, Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico e Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.
5. Sistema de información de alertas tempranas Tremarctos-Colombia [en línea] <http://www.tremarctoscolombia.org>.
6. Meta 11 de Aichi para la Diversidad Biológica: "Para 2020, al menos el 17% de las zonas terrestres y de las aguas interiores y el 10% de las zonas marinas y costeras, especialmente las que revisten particular importancia para la diversidad biológica y los servicios de los ecosistemas, se habrán conservado por medio de sistemas de áreas protegidas administrados de manera eficaz y equitativa, ecológicamente representativos y bien conectados, y de otras medidas de conservación eficaces basadas en áreas, y estas estarán integradas a los paisajes terrestres y marinos más amplios" (Convenio sobre la Diversidad Biológica [en línea] <http://www.cbd.int/sp/targets/>).
7. El porcentaje oscila entre el 1,2% y el 1,4%, dependiendo de la cifra utilizada para el territorio marítimo de Colombia, ya que aún persisten varios litigios respecto de los límites marítimos. Esta cifra excluye algunas zonas del Subsistema de Áreas Marinas Protegidas que tienen requisitos de manejo menos estrictos que los de Parques Nacionales Naturales.
8. Comunicación personal con Julia Miranda, Directora Nacional de Parques Nacionales Naturales de Colombia.
9. La sostenibilidad financiera se define, en este caso, como la capacidad de un sistema de áreas protegidas de obtener recursos suficientes y estables en el largo plazo para cubrir el total de los costos de gestión. Esta es una condición necesaria, pero no suficiente, para la administración del sistema (Bovarnick y otros, 2010).

10. Véase [en línea] <https://www.cbd.int/lifeweb/project.shtml?did=4683> [fecha de consulta: 22 de febrero de 2013].
11. Elizabeth Taylor, Directora de Asuntos Marinos y Costeros y Recursos Acuáticos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS); comunicación personal sostenida el 18 de junio de 2013.
12. Véanse [en línea] http://www.unep.org/regionalseas/marinelitter/publications/docs/Economic_Instruments_and_Marine_Litter.pdf; <http://www.pemsea.org/publications/manual-economic-instruments-coastal-and-marine-resource-management>; <http://www.inecc.gob.mx/descargas/dgipea/ffrteopetm.pdf> [fecha de consulta: 15 de junio de 2013].
13. Elizabeth Taylor, Directora de Asuntos Marinos y Costeros y Recursos Acuáticos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS); comunicación personal sostenida el 18 de junio de 2013.
14. Véase [en línea] <http://www.cites.org/common/cop/16/inf/E-CoP16i-14.pdf> [fecha de consulta: 15 de junio de 2013].
15. Véase más información [en línea] <http://www.nature.org/ourinitiatives/regions/latinamerica/latin-american-water-funds-partnership.xml>.
16. No se señala una fecha para este dato, pero otros datos presentados son de 2005, por lo que se supone que esta cifra corresponde a una fecha cercana a esa.
17. La presentación de solicitudes se suspendió hasta julio de 2013.

Bibliografía

- Armenteras, D., F. Gast y H. Villareal (2003), "Andean forest fragmentation and the representativeness of protected natural areas in the eastern Andes, Colombia", *Biological Conservation*, vol.113, N° 2.
- Banco Mundial (2012): World Development Indicators Database <http://data.worldbank.org>
- Banco Mundial (2013), "Wealth Accounting and the Valuation of Ecosystem Services (WAVES). Colombia" [en línea] <http://go.worldbank.org/4WOZ2VYQM0>.
- Banco Mundial (2012), World Development Indicators Database (WDI), Washington, D.C. [en línea] <http://data.worldbank.org>.
- Baptiste, M.P. y otros (eds.) (2010), *Análisis de riesgo y propuesta de categorización de especies introducidas para Colombia*, Bogotá, Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH) [en línea] <http://www.acictios.org/publi/1.pdf>.
- Barragán, F.M. (2011), "Implicaciones ambientales del uso de leña como combustible doméstico en la zona rural de Usme", tesis para optar al grado de magister en medio ambiente y desarrollo, Bogotá, Instituto de Estudios Ambientales (IDEA), Facultad de Ciencias Económicas, Universidad Nacional de Colombia [en línea] <http://www.bdigital.unal.edu.co/4125/1/905057.2011.pdf>.
- Bennett, G., N. Carroll y K. Hamilton (2013), *Charting New Waters: State of Watershed Payments 2012*, Washington, D.C., Ecosystem Marketplace.
- Bessudo, S. (2011), "Colombia: a megadiverse country committed to a green and sustainable growth", documento presentado en el Foro mundial sobre empresas y el medioambiente, Oxford, 28 a 30 de junio.
- Blanco, J., S. Wunder y F. Navarrete (2005), *La experiencia colombiana en esquemas de pagos por servicios ambientales*, Bogotá, Ecovera/Centro de Investigación Forestal Internacional [en línea] http://www.cifor.org/pes/publications/pdf_files/colombia_experience.pdf.
- Bovarnick, A. y otros (2010), *Financial sustainability of protected areas in Latin America and the Caribbean: Investment policy guidance*, Santiago de Chile, Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD)/The Nature Conservancy (TNC) [en línea] http://www.undp.org/content/dam/aplaws/publication/en/publications/environment-energy/www-ee-library/biodiversity/financial-sustainability-of-protected-areas-in-latin-america-and-the-caribbean/financial_sus_pa_lac.pdf.
- Cabrera, E. y otros (2011), *Memoria técnica de la cuantificación de la deforestación histórica nacional – escalas gruesa y fina*, Bogotá, Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM).
- Calvache, A., S. Benítez y A. Ramos (2012), *Fondos de agua: conservando la infraestructura verde*, Alianza Latinoamericana de Fondos de Agua, Bogotá, The Nature Conservancy/Fundación FEMSA/Banco Interamericano de Desarrollo (BID) [en línea] <http://www.fundacionfemsa.org/assets/013/21256.pdf>.

- Castaño-Isaza, J. (s/f), "Development of payments for ecosystem services for the Seaflower MPA: An innovative financing mechanism to protect coastal and marine ecosystems", tesis para optar al grado de magister en desarrollo internacional sostenible, Massachusetts, Programa de Desarrollo Internacional Sostenible, Facultad de Política Social y Gestión Heller, Universidad Brandeis.
- Castaño-Urbe, C. (2008), *Pago por servicios ambientales a través de pago de la tasa de uso del agua en el Parque Nacional Natural Chingaza, Colombia*, Santiago de Chile, Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) [en línea] <http://www.fao.org/alc/file/media/pubs/2008/EsCaCoPS.pdf>.
- CGR (Contraloría General de la República) (2013), *Minería en Colombia: fundamentos para superar el modelo extractivista*, Bogotá [en línea] <http://www.colombiapuntomedio.com/Portals/0/Archivos2013/Miner%C3%ADa.pdf>.
- CGR (2012), "Parques nacionales naturales de Colombia-PNNC 2011", *Informe de auditoría*, N° 27, Bogotá, Contraloría Delegada Medio Ambiente (CDMA).
- CGR (2011), *Estado de los recursos naturales y del ambiente 2010-2011*, Bogotá.
- Chaves, M.E. y M. Santamaría (2006), *Informe nacional sobre el avance del conocimiento y la información de la biodiversidad 1998-2004*, Bogotá, Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH).
- CONPES (Consejo Nacional de Política Económica y Social) (2012), "Distribución de recursos para el certificado de incentivo forestal con fines comerciales (CIF de reforestación)", *Documento CONPES*, N° 3724, Bogotá [en línea] <https://www.dnp.gov.co/LinkClick.aspx?fileticket=tDWWEUuq6Zw%3D&tabid=1475>.
- CONPES (2011), "Metas y estrategias de Colombia para el logro de los Objetivos de Desarrollo del Milenio 2015", *Documento CONPES*, N° 140, Bogotá [en línea] <https://www.dnp.gov.co/LinkClick.aspx?fileticket=rSQAQZqBj0Y%3D&tabid=1235>.
- CONPES (2010), "Lineamientos para la consolidación del sistema nacional de áreas protegidas", *Documento CONPES*, N° 3680, Bogotá [en línea] http://www.invemar.org.co/redcostera1/invemar/docs/RinconLiterario/2011/julio/JC_136.pdf.
- CONPES (2009), "Política nacional para la racionalización del componente de costos de producción asociado a los fertilizantes en el sector agropecuario", *Documento CONPES*, N° 3577, Bogotá [en línea] http://www.agronet.gov.co/www/docs_agronet/200946114327_Conpes_3577_de_2009.pdf.
- CONPES (2008), "Distribución de recursos para el certificado de incentivo forestal con fines comerciales (CIF de reforestación)", *Documento CONPES*, N° 3509, Bogotá [en línea] <https://www.dnp.gov.co/Portals/0/archivos/documentos/Subdireccion/Conpes/3509.pdf>.
- CONPES (2003), "Distribución de recursos para el certificado de incentivo forestal (CIF de reforestación)", *Documento CONPES*, N° 3257, Bogotá [en línea] <https://www.dnp.gov.co/Portals/0/archivos/documentos/Subdireccion/Conpes/3257.pdf>.
- Colombia (2013a), "Decreto N° 953, por el cual se reglamenta el artículo 111 de la Ley 99 de 1993 modificado por el artículo 210 de la Ley 1450 de 2011", Bogotá, 17 de mayo [en línea] http://www.minambiente.gov.co/documentos/normativa/decreto/dec_0953_170513_.pdf.
- Colombia (2013b), "Decreto N° 1120, por el cual se reglamentan las Unidades Ambientales Costeras (UAC) y las comisiones conjuntas, se establecen las reglas de procedimiento y criterios para reglamentar la restricción de ciertas actividades en pastos marinos, y se dictan otras disposiciones", Bogotá, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS), 31 de mayo [en línea] http://www.minambiente.gov.co/documentos/normativa/decreto/dec_1120_310513_.pdf.
- Colombia (2012), *Informe al Congreso. Departamento Administrativo de la Presidencia de la República (DAPRE)* Bogotá, [en línea] http://wsp.presidencia.gov.co/dapre/Documents/Informe-Congreso/Informe_congreso_2012.pdf.
- Colombia (2011), "Ley N° 1450, por la cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo, 2010-2014", Bogotá, Congreso de Colombia, 16 de junio [en línea] <https://www.dnp.gov.co/LinkClick.aspx?fileticket=tYD8BLf-2-g%3D&tabid=1238>.

- Colombia (2010a), "Decreto N° 2820, por el cual se reglamenta el título VIII de la Ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales", Bogotá, Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (MAVDT), 5 de agosto [en línea] <http://web.presidencia.gov.co/decretoslinea/2010/agosto/05/dec282005082010.pdf>.
- Colombia (2010b), "Ley N° 1382, por el cual se modifica la Ley 685 de 2001 Código de Minas", Bogotá, Congreso de Colombia, 9 de febrero [en línea] <http://www.minminas.gov.co/minminas/downloads/UserFiles/File/Normatividad/ConceptosJuridicosMinas/Ley%201382%201ra%20actualizacion/2010051328%2004-10-2010%20aplicacion%20normas%20ambientales.pdf>.
- Colombia (2010c), *Segunda comunicación nacional ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el cambio climático*, Bogotá [en línea] <https://documentacion.ideam.gov.co/openbiblio/Bvirtual/021658/2Comunicacion/IDEAMTOMOIIIPreliminares.pdf>.
- Colombia (2007a), "Ley N° 1151, por la cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo 2006-2010", Bogotá, Congreso de Colombia, 24 de julio [en línea] http://www.minambiente.gov.co/documentos/ley_1151_241207.pdf.
- Colombia (2007b), "Ley N° 1152, por la cual se dicta el Estatuto de Desarrollo Rural, se reforma el Instituto Colombiano de Desarrollo Rural (INCODER), y se dictan otras disposiciones", Bogotá, Congreso de Colombia, 25 de julio [en línea] https://anfora.co/index.php?option=com_k2&view=item&task=download&id=30_58015b8d3e6fb7825677b0797917ad8b&Itemid=249&lang=en.
- Colombia (2005), "Constitución Política de la República de Colombia de 1991. Actualizada hasta el Decreto 2576 del 27 de julio de 2005 con reformas hasta 2005" [en línea] <http://pdba.georgetown.edu/constitutions/colombia/col91.html>.
- Colombia (2004), "Decreto N° 155, por el cual se reglamenta el artículo 43 de la Ley 99 de 1993 sobre tasas por utilización de aguas y se adoptan otras disposiciones", Bogotá, 22 de enero [en línea] <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=13545>.
- Colombia (2003), "Decreto N° 2755, por medio del cual se reglamenta el artículo 207-2 del Estatuto Tributario", Bogotá, Ministro del Interior y de Justicia de la República de Colombia, 30 de septiembre [en línea] www.mincit.gov.co/descargar.php?idFile=1458.
- Colombia (1994), "Ley N° 139, por la cual se crea el certificado de incentivo forestal y se dictan otras disposiciones", Bogotá, Congreso de Colombia, 9 de junio [en línea] http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley/1994/ley_0138_1994.html.
- Colombia (1993), "Ley N° 99, por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el sector público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental -SINA y se dictan otras disposiciones", Bogotá, Congreso de Colombia, 22 de diciembre [en línea] http://www.minambiente.gov.co/documentos/normativa/ley/ley_0099_221293.pdf.
- DANE (Departamento Administrativo Nacional de Estadística) (2012), "Cuentas de gasto en protección ambiental y actividad de reciclaje 2009-2010", *Boletín de prensa*, Bogotá, 16 de octubre [en línea] http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/pib/ambientales/Bol_GastoProteccionAmbiental_2010.pdf.
- DPS (Departamento para la Prosperidad Social) (2012), "Familias Guardabosques fue presentado en conferencia Río+20 como ejemplo en conservación medio ambiental", Bogotá, 22 de junio [en línea] <http://www.dps.gov.co/contenido/contenido.aspx?conID=6637&catID=127>.
- Econometría Consultores (2012), "Evaluación institucional y de resultados de la política de consolidación del Sistema Nacional de Áreas Protegidas, SINAP. Informe final", documento presentado en el tercer Encuentro de la Red Colombiana de Seguimiento y Evaluación de Políticas Públicas, Bogotá, Departamento Nacional de Planeación (DNP)/Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP) [en línea] https://sinergia.dnp.gov.co/RED/paginas/Eventos/Documentos_RED_III/Presentacion%20evaluaci%C3%B3n%20SINAP.%20Encuentro%20Red.pdf.
- Eftec (Economics for the Environment Consultancy) y otros (2010), *The use of market-based instruments for biodiversity protection – The case of habitat banking*, Londres, Instituto de Política Medioambiental Europea (IEEP) [en línea] http://www.ieep.eu/assets/472/eftec_habitat_banking_technical_report.pdf.
- FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura) (2012), *Estado de las áreas marinas y costeras protegidas en América Latina*, Santiago de Chile [en línea] <http://www.fao.org/alc/file/media/pubs/2012/estado-areas-marinascalc.pdf>.

- FAO (2010), *Evaluación de los recursos forestales mundiales 2010. Informe principal*, Roma [en línea] <http://www.fao.org/docrep/013/i1757s/i1757s.pdf>.
- FEDEGAN (Federación Colombiana de Ganaderos) (2006), *Plan estratégico de la ganadería colombiana 2019*, Bogotá.
- Fedepalma (Federación Nacional de Cultivadores de Palma de Aceite) (2013), *Minianuario estadístico 2013: principales cifras de la agroindustria de la palma de aceite en Colombia*, Bogotá [en línea] http://fedepalma.portalpalmero.com/bigdata/fedepalma/pdf/minianuario_estadistico_2013.pdf.
- García, H. y L. Calderón (2013), "Policies in sectors with environmental impacts in Colombia – Policies that support fossil fuel production and consumption in Colombia".
- Goldman, R. L. y otros (2010), *Linking People and Nature through Watershed Conservation in the East Cauca Valley*, Colombia, La Economía de los Ecosistemas y la Biodiversidad (TEEB).
- Gutiérrez, F. de P. y otros (2012), "VI Catálogo de la biodiversidad acuática exótica y trasplantada en Colombia: moluscos, crustáceos, peces, anfibios, reptiles y aves", *serie Recursos Hidrobiológicos y Pesqueros Continentales de Colombia*, Bogotá, Instituto de Investigación de los Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH), [en línea] <http://www.humboldt.org.co/publicaciones/uploads/001.pdf>.
- Henson, I.E., R. Ruiz y H.M. Romero (2012), "Balance de los gases de efecto invernadero de la industria de la palma de aceite en Colombia: análisis preliminar", *I. Secuestro de carbono y créditos de carbono. Agronomía colombiana*, vol. 30, N° 3 [en línea] <http://www.revistas.unal.edu.co/index.php/agrocol/article/viewFile/28610/39763>.
- Higinio, J. y S. Mendoza (2010), "Biodiversity and ecosystems: why these are important for sustained growth and equity in Latin America and the Caribbean", Bogotá, Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) [en línea] http://unctad.org/sections/wcmu/docs/ditc_tedb_tedb0030_en.pdf
- IAvH (Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt) (2012), *Informe sobre el estado de los recursos naturales renovables y del ambiente. Componente de biodiversidad 2010-2011*, Bogotá.
- IAvH (Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt) y otros (2011), *Informe del estado del medio ambiente y de los recursos naturales renovables, 2010*, Bogotá, Colombia: Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC).
- IDEAM (Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales) y otros (2007), *Ecosistemas continentales, costeros y marinos de Colombia*, Bogotá [en línea] http://www.invemar.org.co/redcostera1/invemar/docs/mec/ecosistemas_continenciales_costeros_y_marinos.pdf.
- Isaza J. C. (s/f), "Development of payments for ecosystem services for the Seaflower MPA: An innovative financing mechanism to protect coastal and marine ecosystems", tesis para optar al grado de magister en Desarrollo Internacional Sostenible, Massachusetts, Programa de Desarrollo Internacional Sostenible, Facultad de Política Social y Gestión Heller, Universidad Brandeis.
- MADS (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible) (2013), "Nace alianza 'Naturalmente Colombia' para apoyar consolidación del Sistema Nacional de Áreas Protegidas", Bogotá, 2 de mayo [en línea] <http://www.minambiente.gov.co/contenido/contenido.aspx?catID=1360&conID=8811>.
- MADS (2012a), *Política Nacional para la Gestión Integral de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos (PNGIBSE)*, Bogotá [en línea] https://www.siac.gov.co/documentos/DOC_Portal/DOC_Biodiversidad/010812_PNGIBSE_2012.pdf.
- MADS (2012b), *Manual para la asignación de compensación por pérdida de biodiversidad*, Bogotá, [en línea] http://www.minambiente.gov.co//documentos/normativa/resolucion/180912_manual_compensaciones.pdf.
- MADS (2012c), Colombia's response to the OECD environmental performance review questionnaire.
- MADS/DIAN (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible/Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales de Colombia) (2012), "Colombia's approach to environmental policy and the role of taxation", documento presentado en la Reunión de expertos en impuestos y medio ambiente de la Organización de Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE), junio.

- MADS (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible)/Corporación ECOFONDO (2012), *Experiencias significativas de participación ciudadana y conocimiento tradicional en la gestión ambiental*, Bogotá [en línea] http://www.minambiente.gov.co/documentos/DocumentosBiodiversidad/publicaciones/170412_boletin_gestion_ambiental.pdf.
- MAVDT (Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial) (2010), *Política nacional para la gestión integral del recurso hídrico*, Bogotá.
- MAVDT (2008), *Estrategia nacional de pago por servicios ambientales*, Bogotá.
- MAVDT (Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial) y otros (2008), *Reconocimiento de los servicios ambientales: una oportunidad para la gestión de los recursos naturales en Colombia*, Bogotá [en línea] http://www.cifor.org/publications/pdf_files/Books/BWunder0801.pdf.
- Mendoza, J.E., F.H. Lozano-Zambrano y G. Kattan (2007), *Composición y estructura de la biodiversidad en paisajes transformados en Colombia (1998 – 2005)*, Bogotá.
- Myers N. y otros (2000), “Biodiversity hotspots for conservation priorities”, *Nature*, vol. 403:853-858 [en línea] http://www.cienciaviva.pt/divulgacao/cafe/World_biodiversity_hotspots.pdf.
- Newball, R. (s/f), “Tarifa de entrada al AMP Seaflower: documento evaluación técnica sobre su implementación y operativización. Componente II – Sostenibilidad financiera largo plazo AMP-Seaflower”, inédito.
- OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico) (2013), *Evaluación de la OCDE sobre el desempeño ambiental: México*, París.
- Rudas, G. (2012), “Indicadores financieros del Sistema Nacional Ambiental (SINA)”, Bogotá, inédito.
- Rudas, G. (2009), “La política de biodiversidad en Colombia. Algunos elementos para el análisis de la relación entre la conservación y el crecimiento económico”, Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), inédito.
- RUNAP (Registro Único Nacional de Áreas Protegidas) (2012), “Reportes: clasificación áreas protegidas”, Bogotá [en línea] <http://runap.parquesnacionales.gov.co/reportes>.
- Salazar-Bermudez, V. (2012), “Modelo financiero área marina protegida Seaflower”, documento preparado para la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina (CORALINA), inédito.
- Salazar-Holguín y otros (2010), *Informe sobre el estado de los recursos naturales renovables y del ambiente. Componente de biodiversidad continental - 2009*, Bogotá, Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH) [en línea] http://www.humboldt.org.co/iavh/documentos/inf_estado_recursos_naturales_2009.pdf.
- SIB (Sistema de Información sobre Biodiversidad de Colombia) (2013), “Biodiversidad en cifras”, Bogotá [en línea] <http://www.sibcolombia.net/web/sib/cifras#amenazadas>.
- Southgate, D. y S. Wunder (2007), *Paying for Watershed Services In Latin America: A Review Of Current Initiatives*, Virginia, Sustainable Agriculture and Natural Resource Management/Collaborative Research Support Program (SANREM/CRSP)/Office of International Research, Education and Development (OIED) [en línea] <http://www.oired.vt.edu/sanremcrsp/documents/research-themes/pes/Sept.2007.PESLatinAmerica.pdf>.
- Spanne, A. (2012), “Colombia’s unexplored cloud forests besieged by climate change, development”, *The Daily Climate*, Virginia, 4 de diciembre [en línea] <http://www.dailyclimate.org/tdc-newsroom/2012/12/colombia-andes-biodiversity>.
- TEEB (La Economía de los Ecosistemas y la Biodiversidad) (2008), *The economics of ecosystems and biodiversity. An interim report*, [en línea] http://ec.europa.eu/environment/nature/biodiversity/economics/pdf/teeb_report.pdf.
- UPME (Unidad de Planeación Minero Energética) (2006), *Escenarios y estrategias minería energía*, Bogotá [en línea] <http://www.upme.gov.co/Docs/Escenarios002.pdf>.
- WTTC (Consejo Mundial de Viajes y Turismo) (2012), *Travel and tourism economic impact 2012 Colombia*, Londres, [en línea] http://www.wttc.org/site_media/uploads/downloads/colombia2012.pdf.

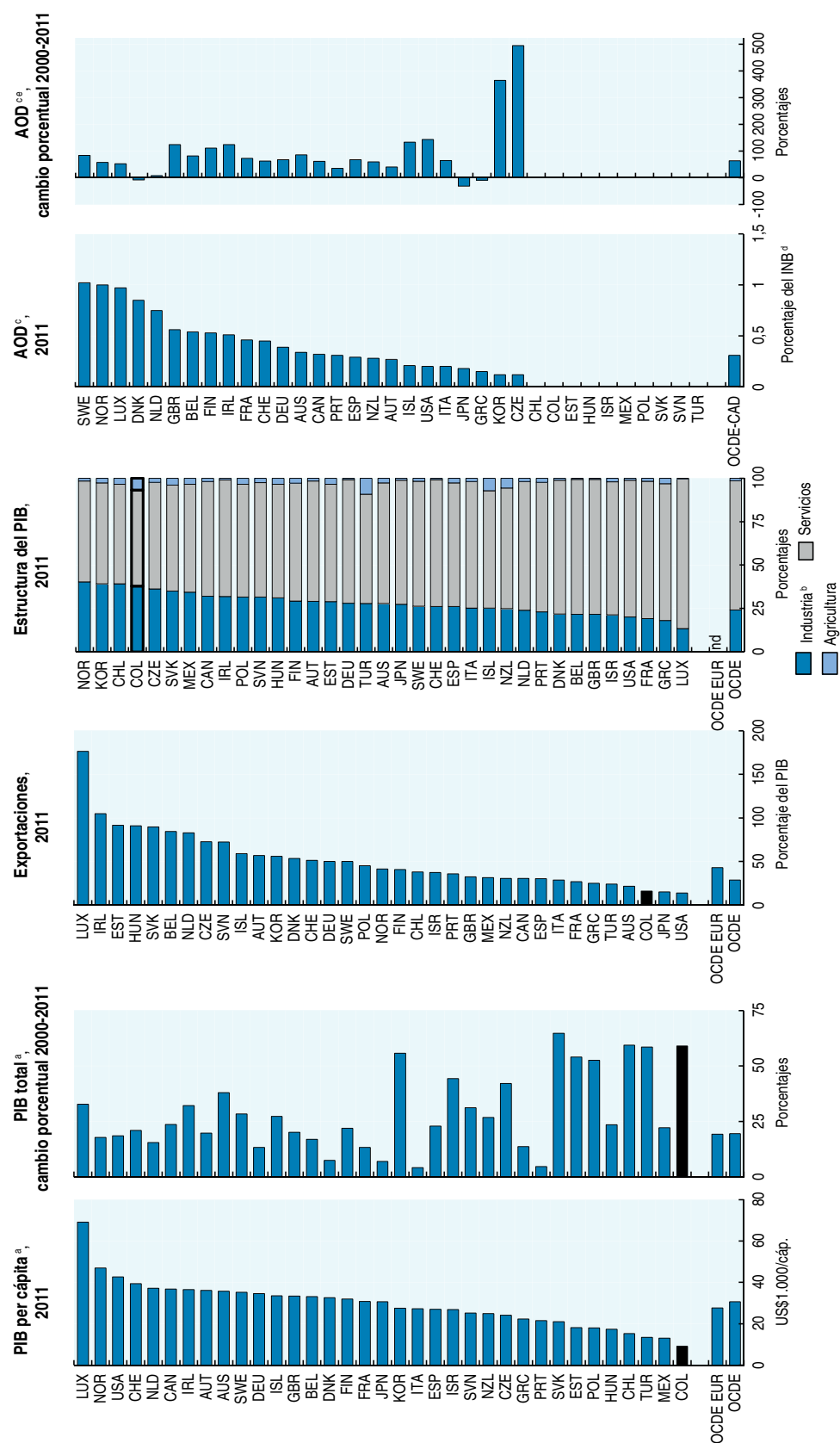
ANEXO I

Datos seleccionados *

I.A. Datos económicos seleccionados.....	244
I.B. Datos sociales seleccionados.....	247
I.C. Datos ambientales seleccionados	248

* Las autoridades israelíes suministraron los datos estadísticos referentes a Israel bajo su propia responsabilidad. El uso de estos datos por parte de la OCDE se presenta sin perjuicio del estatuto de las Alturas del Golán, Jerusalén Oriental y los asentamientos israelíes en la Ribera Occidental según las leyes internacionales.

Referencia I.A. Datos económicos seleccionados* – Contexto económico



Fuente: Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE), *OECD Environment Statistics* [base de datos] 2013.

* Datos referidos al año indicado o al último año con información disponible. Pueden incluir cifras y cálculos estimativos provisionales. Las cifras totales parciales están indicadas por bordes punteados.

^a PIB a precios constantes de 2005 y según paridad del poder adquisitivo.

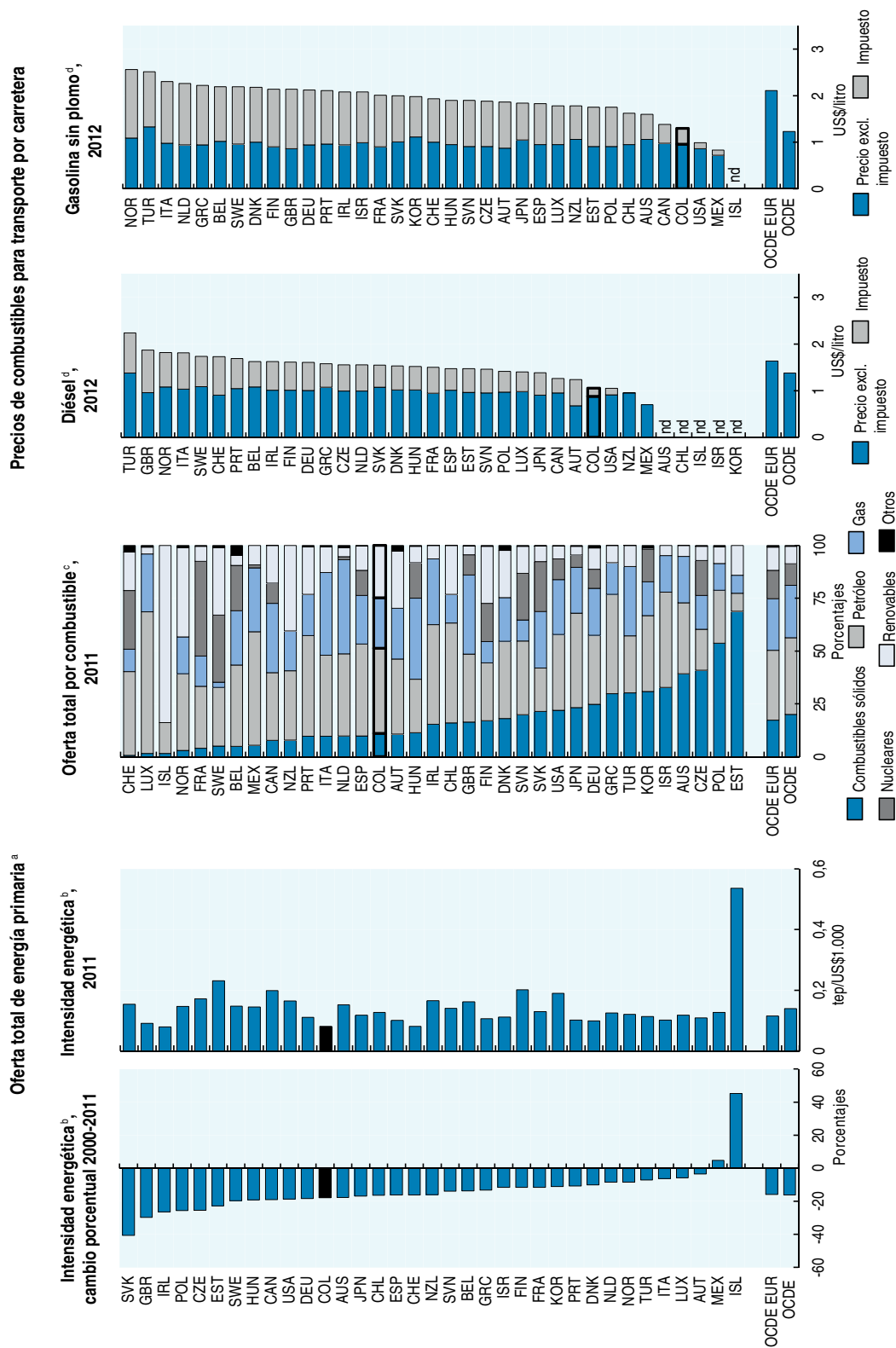
^b Incluye minería y explotación en canteras, manufactura, gas, electricidad y agua, y construcción.

^c Desembolso neto total de asistencia oficial para el desarrollo por los países miembros del Comité de Asistencia para el Desarrollo, de la OCDE.

^d Ingreso nacional bruto.

^e Sobre la base de datos expresados en dólares estadounidenses constantes de 2010; (la República Checa, Islandia y la República de Corea ingresaron como miembros al CAD después de 2000).

Referencia I.A. Datos económicos seleccionados* - Energía



Fuente: Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE), *OECD Environment Statistics* [base de datos] 2013.

* Datos referidos al año indicado o al último año con información disponible. Pueden incluir cifras y cálculos estimativos provisionales. Las cifras totales parciales están indicadas por bordes punteados.

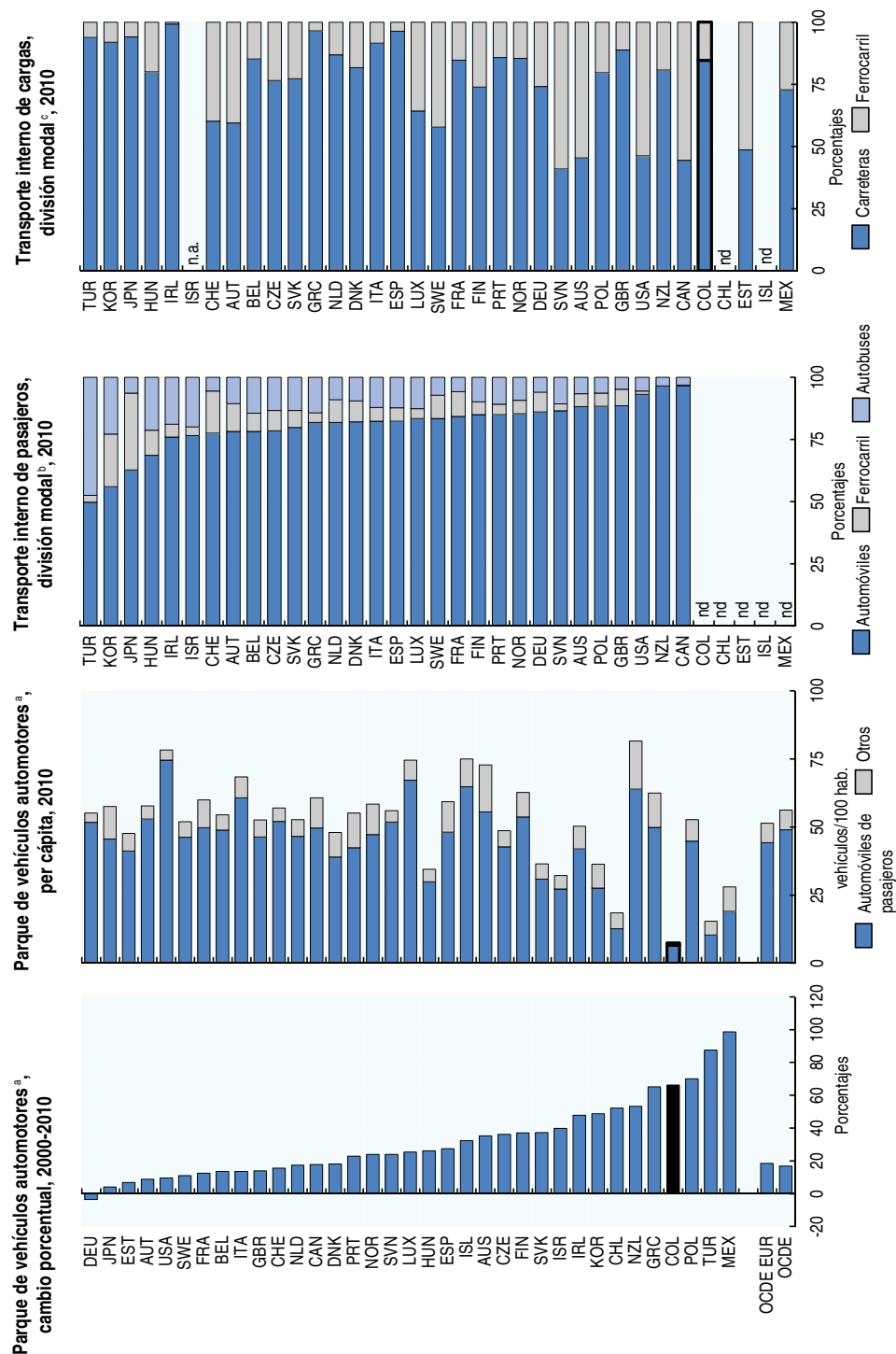
^a Excluye combustibles para el transporte marítimo y aéreo internacional. El desglose por combustible excluye el comercio de electricidad y calor.

^b Oferta total de energía primaria por unidad de PIB expresada a precios constantes de 2005 y según paridad del poder adquisitivo.

^c Excluye el comercio de electricidad y el calor.

^d Combustible diésel: diésel de automóvil para uso comercial, dólar actual; gasolina sin plomo (RON 95), excepto Nueva Zelanda (RON 96), Colombia y Japón (gasolina común sin plomo); dólar a precios y paridad del poder adquisitivo actuales (Colombia: paridad del poder adquisitivo 2011); Israel: datos de 2011.

Referencia I.A. Datos económicos seleccionados* - Transporte



Fuente: Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE), *OECD Environment Statistics* [base de datos 2013; Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos/International Transport Forum (OCDE/ITF), International Transport Forum Statistics, 2013 [en línea] <http://www.internationaltransportforum.org/statistics/>.

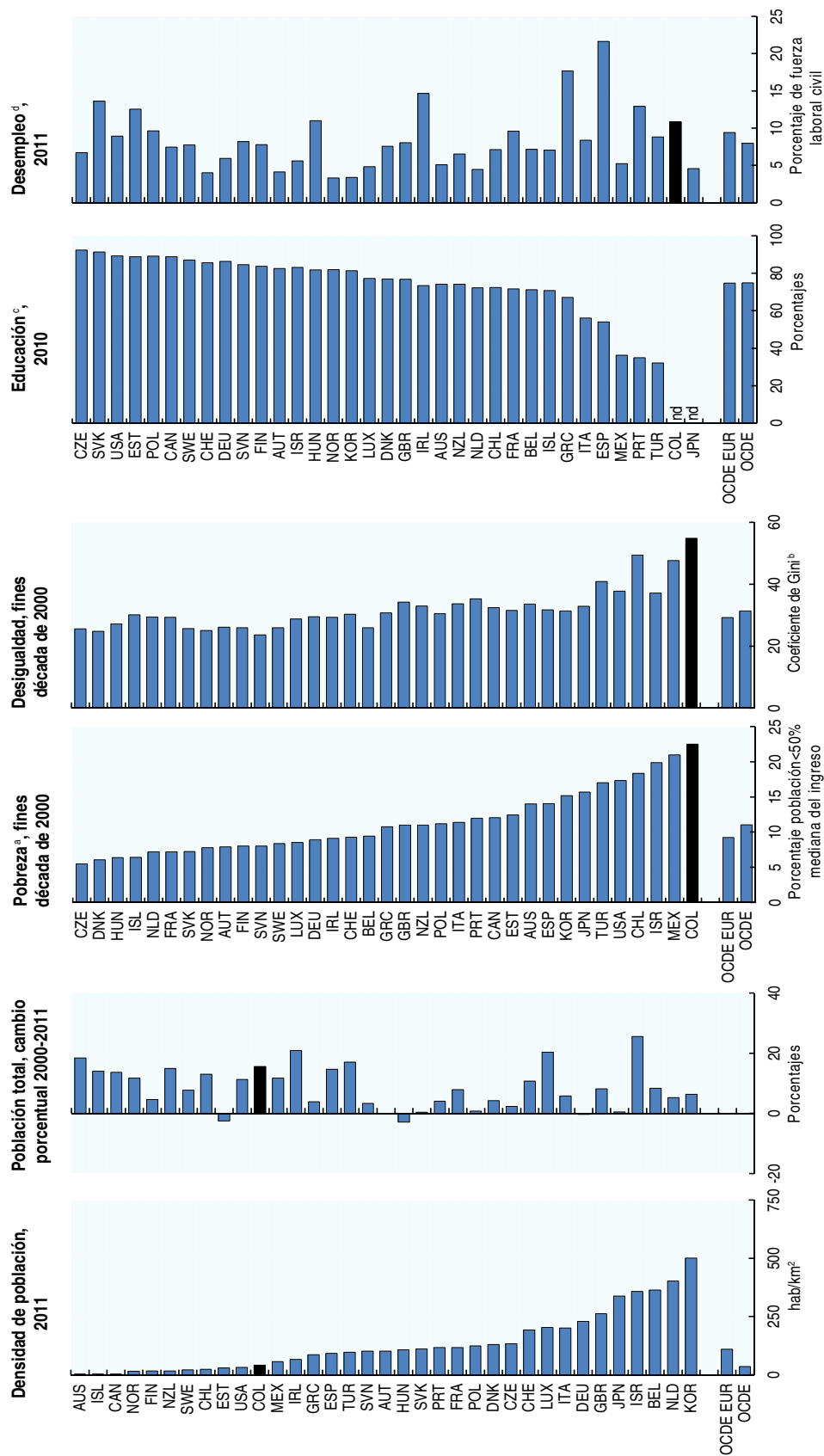
* Datos referidos al año indicado o al último año con información disponible. Pueden incluir cifras y cálculos estimativos provisionales. Las cifras totales parciales están indicadas por bordes punteados.

^a Vehículos automotores con cuatro o más ruedas.

^b Sobre la base de valores expresados en pasajero/km.

^c Sobre la base de valores expresados en tonelada/km.

Referencia I.B. Datos sociales seleccionados* – Contexto social



Fuente: Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE), *OECD Environment Statistics* [base de datos] 2013; *OECD Social Expenditure Statistics*; *OCDE Educational Statistics*; *OECD Main Economic Indicators*, *OECD Stat* [base de datos] 2013.

* Datos referidos al año indicado o al último año con información disponible. Pueden incluir cifras y cálculos estimativos provisionales. Las cifras totales parciales están indicadas por bordes punteados.

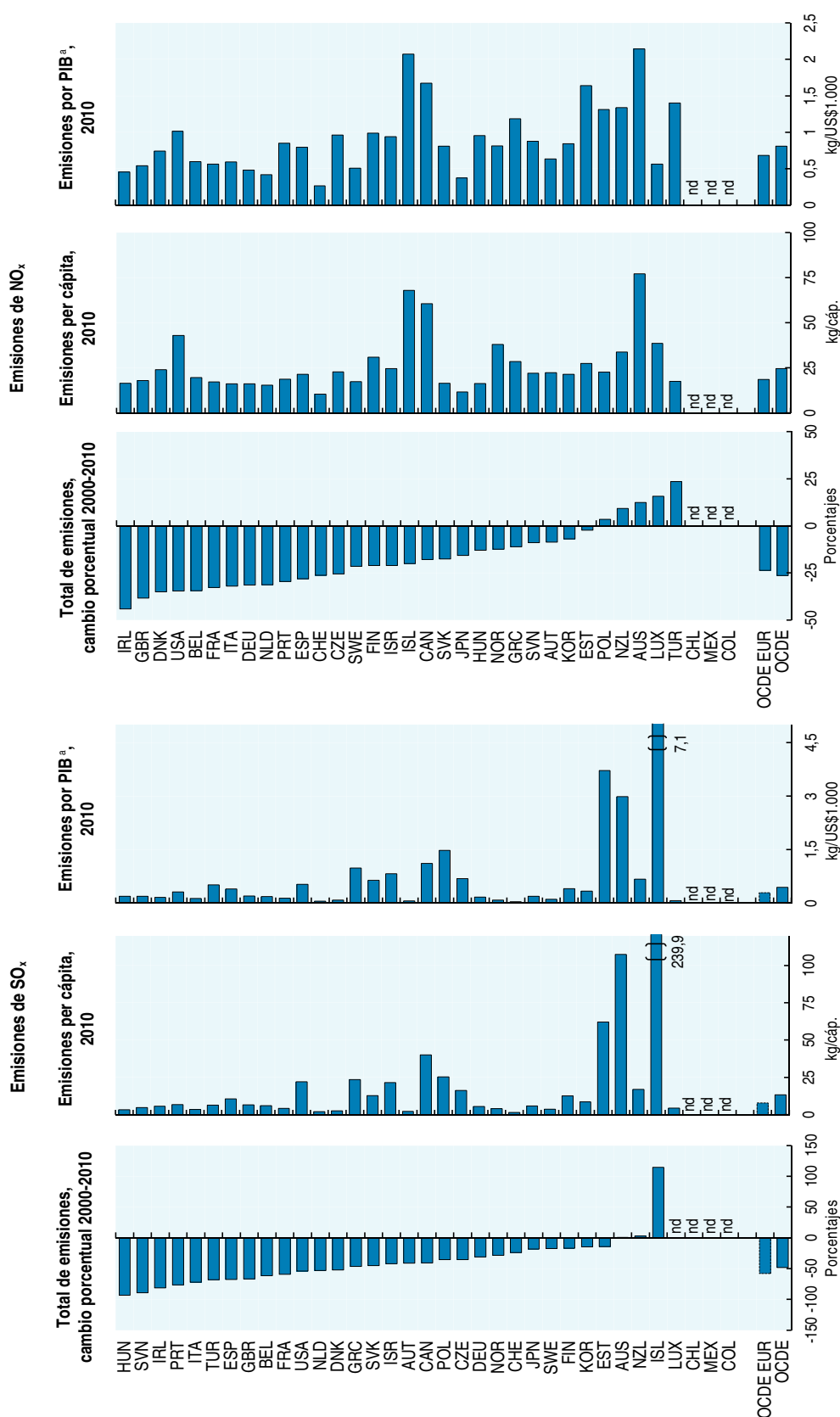
^a Proporción de la población con ingreso situado por debajo del 50% de la mediana del ingreso.

^b Oscila entre una distribución del ingreso de 0 (igual) y 100 (desigual); las cifras están referidas al ingreso disponible total (incluidos todos los ingresos, impuestos y beneficios) para la totalidad de la población.

^c Proporción de la población de entre 25 y 64 años de edad con al menos educación secundaria. OCDE: promedio de tasas.

^d Tasas de desempleo armonizadas.

Referencia I.C. Datos ambientales seleccionados* - Atmósfera

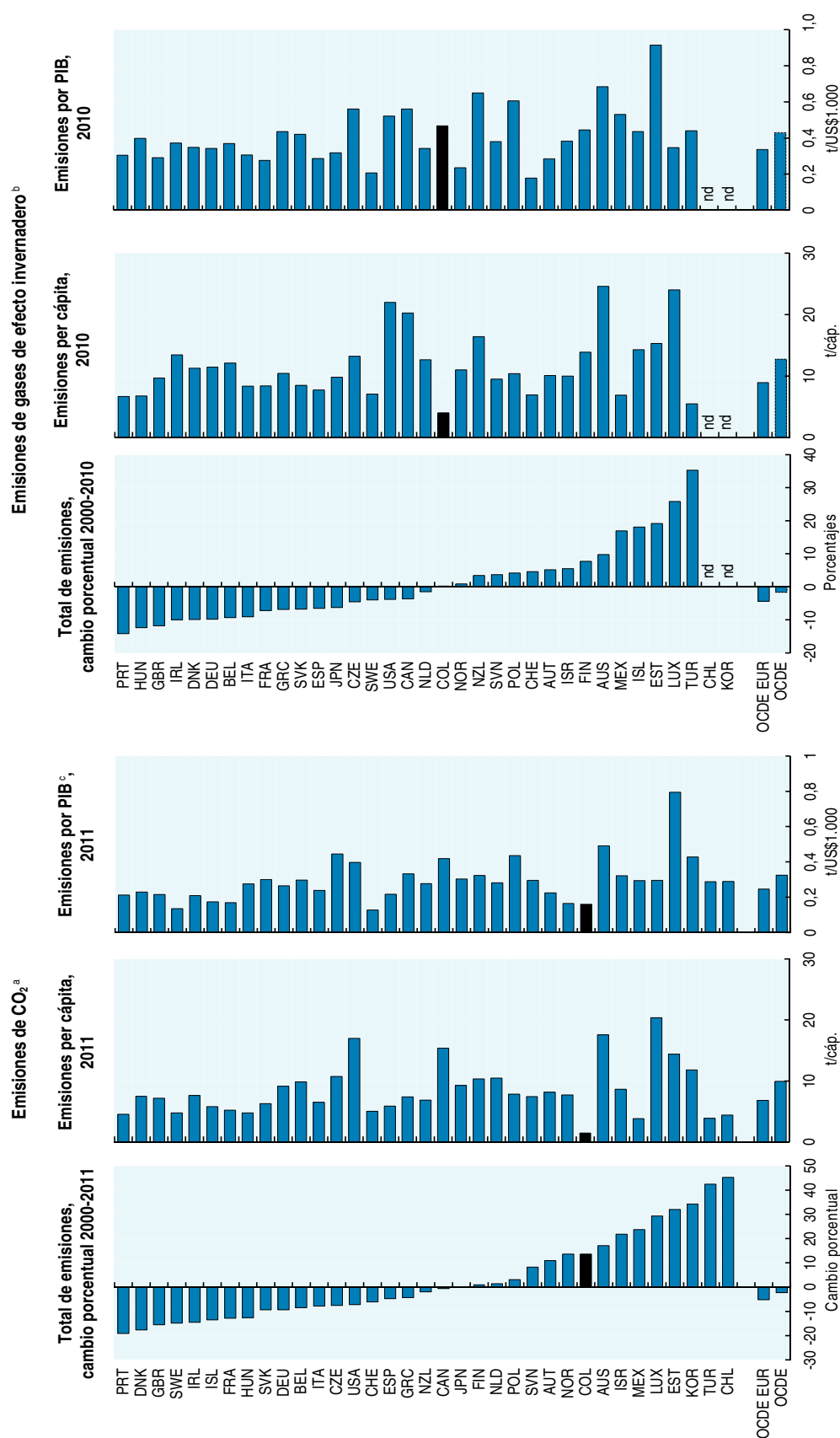


Fuente: Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE), *OECD Environment Statistics* [base de datos] 2013.

* Datos referidos al año indicado o al último año con información disponible. Pueden incluir cifras y cálculos estimativos provisionales. La comparabilidad entre países puede verse limitada por variaciones en las definiciones. Las cifras totales parciales están indicadas por bordes punteados.

^a PIB a precios constantes de 2005 y según paridad del poder adquisitivo. Islandia: las emisiones de SO_x incluyen las provenientes de la energía geotérmica (182 kg per cápita en 2010). República de Corea: los datos están referidos a 2006. Luxemburgo: las emisiones de NO_x excluyen las provenientes del "turismo de gasolina" y están referidas a 2009.

Referencia I.C. Datos ambientales seleccionados* - Clima



Fuente: Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE), *OECD Environment Statistics* [base de datos] 2013.

* Datos referidos al año indicado o al último año con información disponible. Pueden incluir cifras y cálculos estimativos provisionales. La comparabilidad entre países puede verse limitada por variaciones en las definiciones. Las cifras totales parciales están indicadas por bordes punteados.

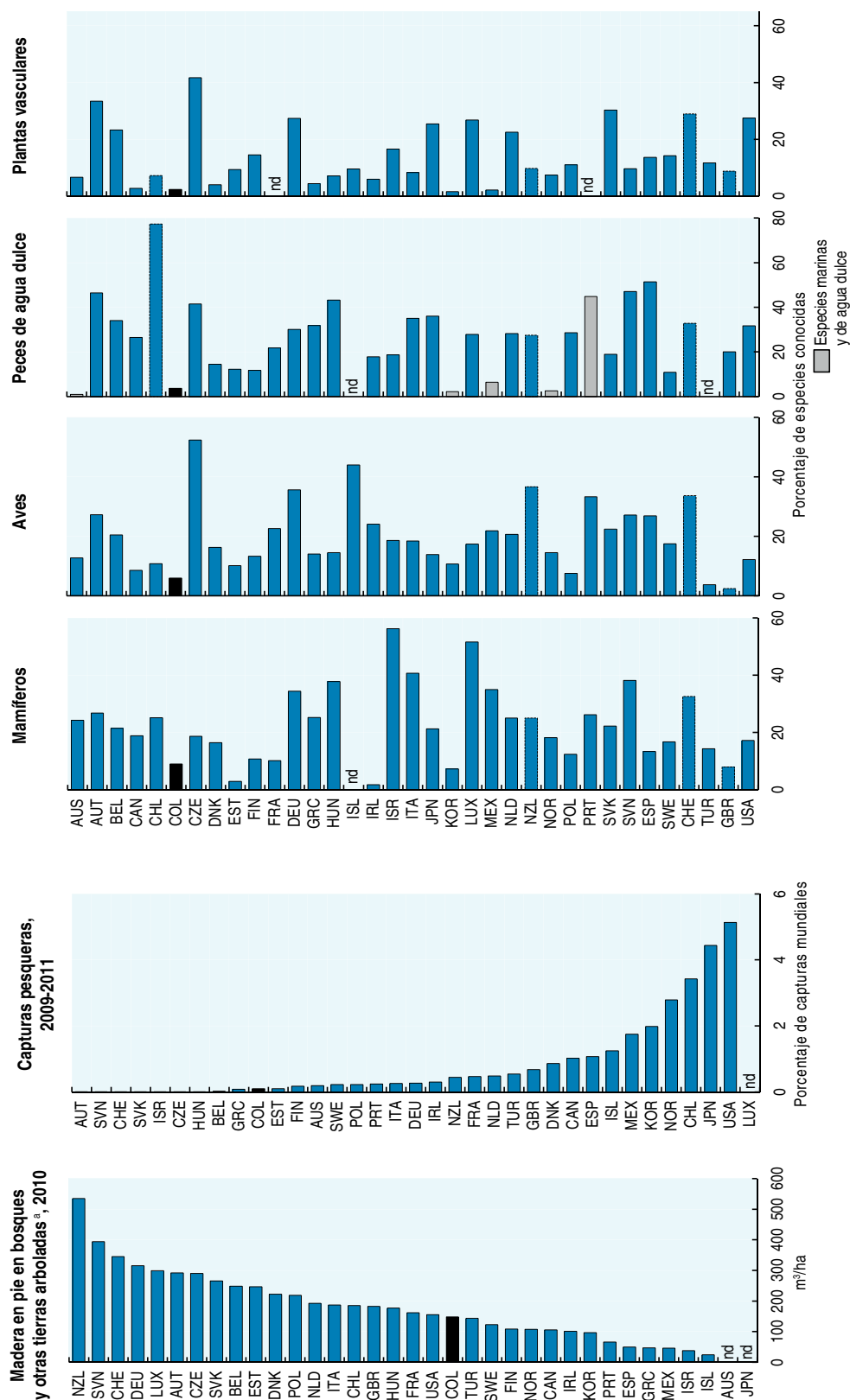
^a Emisiones provenientes únicamente del consumo de energía; excluye combustibles para el transporte marítimo y aéreo internacional; enfoque sectorial.

^b Excluye emisiones/remociones correspondientes al sector de uso de la tierra, cambio de uso de la tierra y silvicultura. Colombia: excluye emisiones/remociones procedentes de cambio de uso de la tierra y silvicultura de fuentes diferentes de los incendios forestales y otros incendios de vegetación y provenientes del consumo de solventes. Israel: los datos de 2000 excluyen gases fluorados.

^c PIB según precios y paridad del poder adquisitivo de 2005.

Referencia I.C. Datos ambientales seleccionados* – Conservación y uso sostenible de la diversidad biológica

Especies amenazadas, finales de la década de 2000^b



Fuente: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), Servicio de Información y Estadísticas de Pesca y Acuicultura, 2013; *Evaluación de los Recursos Forestales Mundiales 2010*, Roma; Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE), OECD Environment Statistics [base de datos] 2013.

* Datos referidos al año indicado o al último año con información disponible. Pueden incluir cifras y cálculos estimativos provisionales. La comparabilidad entre países puede verse limitada por variaciones en las definiciones.

^a El término "madera en pie" está referido al volumen total del bosque de todos los árboles vivos.

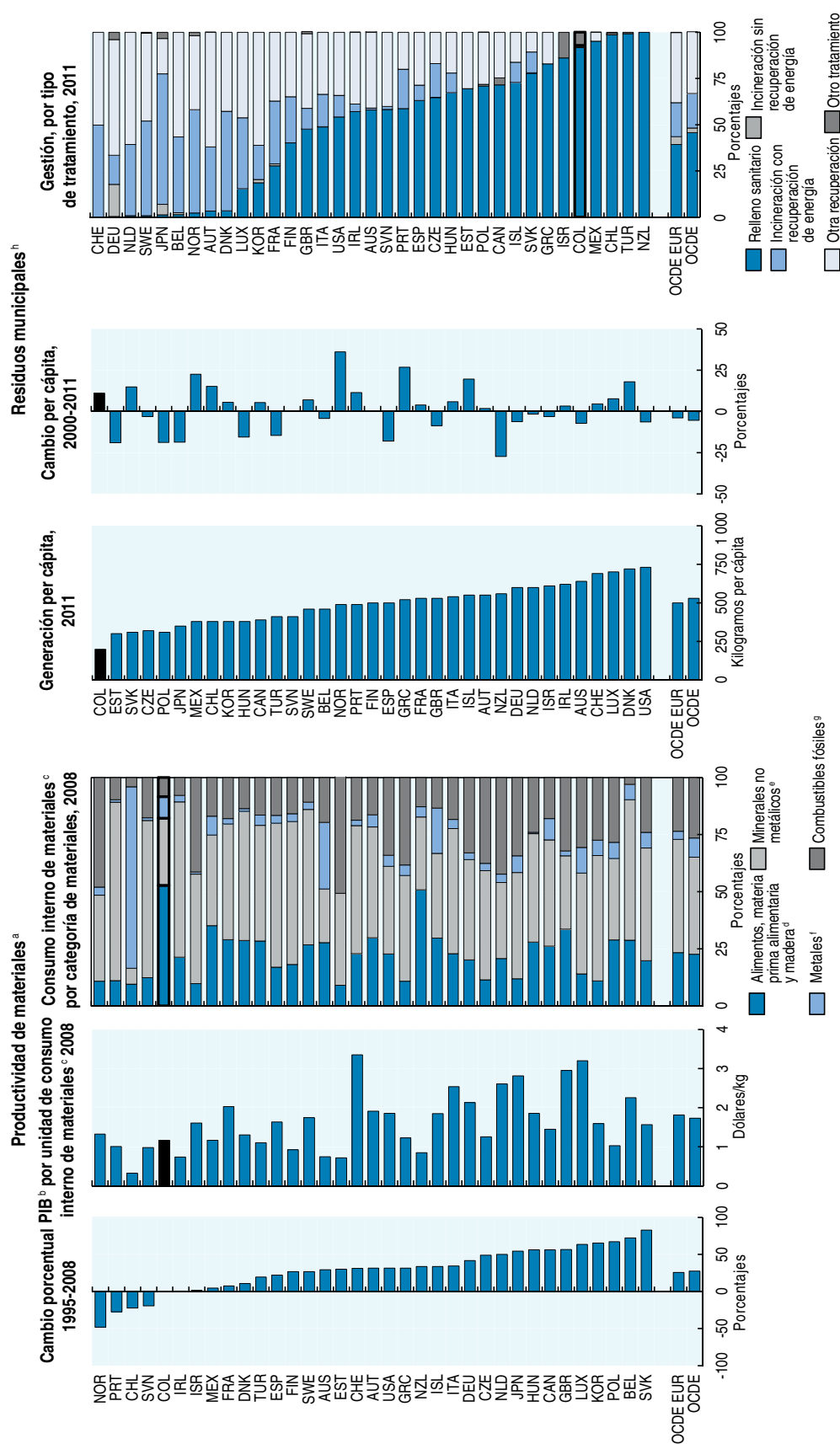
^b Los datos referidos a especies nativas están indicados con bordes punteados; especies de peces de Noruega: solamente peces marinos.



* Datos referidos al año indicado o al último año con información disponible. Pueden incluir cifras y cálculos estimativos provisionales. La comparabilidad entre países puede verse limitada por variaciones en las definiciones. Para algunos países, los datos están referidos a los permisos de extracción de agua y no a la extracción real.

^a Reino Unido: extracción de agua y tratamiento público de aguas residuales, solamente Inglaterra y Gales; utilización de plaguicidas, solamente Gran Bretaña.

Referencia I.C. Datos ambientales seleccionados* – Productividad de materiales y residuos



Fuente: Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE), *OECD Environment Statistics* [base de datos] 2013.

* Datos referidos al año indicado o al último año con información disponible. Pueden incluir cifras y cálculos estimativos provisionales. La comparabilidad entre países puede verse limitada por variaciones en las definiciones. Las cifras totales parciales están indicadas por bordes punteados.

^a Monto de PIB originado por unidad de materiales utilizados, coeficiente entre PIB y consumo interno de materiales.

^b PIB a precios constantes de 2005 y según paridad del poder adquisitivo.

^c El consumo interno de materiales es igual a la suma de la extracción nacional (materias primas) utilizada por una economía y su balanza comercial física (importaciones menos exportaciones de materias primas y productos manufacturados).

^d Producción interna proveniente de la actividad agropecuaria, la silvicultura y la pesca, más comercio de productos básicos y productos elaborados provenientes de esos sectores.

^e Extracción interna y comercio de minerales utilizados en la industria y la construcción, más comercio de productos elaborados derivados.

^f Extracción interna de minerales metálicos, más comercio de minerales metálicos, concentrados metálicos, metales refinados, productos hechos principalmente de metales, y chatarra.

^g Carbón, petróleo crudo, gas natural, turba y productos derivados comercializados.

^h Residuos recolectados por los municipios o para estos, incluidos residuos domésticos, voluminosos y comerciales, así como otros residuos similares manejados en las mismas instalaciones. Canadá: solamente residuos domiciliarios e incineración total; Colombia: excluye la recolección por separado para el reciclaje de desechos; otros tratamientos comprenden la eliminación de desechos en el mar y en aguas interiores, vertederos ilegales y quema a cielo abierto; Nueva Zelanda: solamente residuos dispuestos en rellenos sanitarios.

ANEXO II

Abreviaturas

ACP	Asociación Colombiana del Petróleo
AIE	Agencia Internacional de la Energía
AILAC	Alianza Independiente de Latinoamérica y el Caribe
ANDI	Asociación Nacional de Empresarios
ANH	Agencia Nacional de Hidrocarburos
ANLA	Autoridad Nacional de Licencias Ambientales
AOD	Asistencia oficial para el desarrollo
ARB	Asociación de Recicladores de Bogotá
ARL	Entidad Administradora de Riesgos Laborales
BACEX	Banco de Datos de Comercio Exterior
BID	Banco Interamericano de Desarrollo
BPL	Buenas prácticas de laboratorio
CAD	Comité de Asistencia para el Desarrollo de la OCDE
CAN	Comunidad Andina
CAR	Corporación Autónoma Regional
CCO	Comisión Colombiana del Océano
CCS	Consejo Colombiano de Seguridad
CDB	Convenio sobre la Diversidad Biológica
CEPAL	Comisión Económica para América Latina y el Caribe
CFC	Clorofluorocarbonos
CGR	Contraloría General de la República
CI	Conservación Internacional
CIAT	Comisión Interamericana del Atún Tropical
CIF	Certificado de Incentivo Forestal
CITES	Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres
CMDS	Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible
CO2	Dióxido de carbono
COMICC	Comisión Intersectorial de Cambio Climático
CONPES	Consejo Nacional de Política Económica y Social
COP	Contaminantes orgánicos persistentes
CPS	Consumo y producción sostenibles
CRA	Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico
DANE	Departamento Administrativo Nacional de Estadística

DIAN	Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales
DIMAR	Dirección General Marítima
DNP	Departamento Nacional de Planeación
EAE	Evaluación Ambiental Estratégica
ECDBC	Estrategia Colombiana de Desarrollo Bajo en Carbono
ELN	Ejército de Liberación Nacional
EIA	Evaluación de impacto ambiental
ERNC	Energías renovables no convencionales
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura
FARC	Fuerzas Armadas Revolucionarias de Colombia
FCA	Fondo de Compensación Ambiental
FFPIR	Fondo Fiduciario del Programa de Inicio Rápido
FMAM	Fondo para el Medio Ambiente Mundial
FMI	Fondo Monetario Internacional
FMN	Fondo Mundial para la Naturaleza
FONAM	Fondo Nacional Ambiental
FTL	Fondo para una Tecnología Limpia
GEI	Gases de efecto invernadero
GIRH	Gestión Integrada de Recursos Hídricos
HCFC	Hidroclorofluorocarbonos
IAvH	Instituto de Investigación de Recursos Biológicos “Alexander von Humboldt”
ICCA	Consejo Internacional de Asociaciones de Fabricantes de Productos Químicos
IDEAM	Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales
IED	Inversión extranjera directa
IIAP	Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico John Von Neuman
INDNR	Pesca ilegal, no declarada y no reglamentada
INS	Instituto Nacional de Salud
INVEMAR	Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras José Benito Vives de Andrés
IVA	Impuesto al valor agregado
MADR	Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural
MADS	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible
MAPE	Minería artesanal y en pequeña escala
MARPOL	Convenio Internacional para prevenir la contaminación por los buques
MAVDT	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial
MDL	Mecanismo para un desarrollo limpio
MHCP	Ministerio de Hacienda y Crédito Público
MEA	Acuerdo Multilateral sobre el Medio Ambiente
MINCIT	Ministerio de Comercio, Industria y Turismo
MMAp	Medida de mitigación apropiada para cada país
MME	Ministerio de Minas y Energía
MVCT	Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio
N₂O	Óxido nitroso
NAMA	medida de mitigación apropiada para cada país
NO_x	Óxidos de nitrógeno
ODM	Objetivos de Desarrollo del Milenio
ODS	Objetivos de Desarrollo Sostenible
OEa	Organización de los Estados Americanos

OIT	Organización Internacional del Trabajo
OMC	Organización Mundial del Comercio
OMI	Organización Marítima Internacional
OMS	Organización Mundial de la Salud
ONG	Organización no gubernamental
ONUDI	Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial
OTCA	Organización del Tratado de Cooperación Amazónica
OTEP	Oferta total de energía primaria
PCB	Bifenilos policlorados
PGIRS	Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos
PIB	Producto interno bruto
PNB	Política Nacional de Biodiversidad
PND	Plan Nacional de Desarrollo
PNGIBSE	Política Nacional para la Gestión de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos
PNUD	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
PNUMA	Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente
PROURE	Programa de Uso Racional y Eficiente de la Energía y demás Formas de Energía No Convencionales
PSE	Pago por los Servicios Ecosistémicos
Pymes	Pequeñas y medianas empresas
RAEE	Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos
REDD	Reducción de las Emisiones debidas a la Deforestación y la Degradación Forestal
REP	Responsabilidad extendida del productor
RETC	Registro de emisiones y transferencia de contaminantes
SAICM	Enfoque estratégico para la gestión de los productos químicos a nivel internacional
SAO	Sustancias que agotan la capa de ozono
SGA	Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos
SIAC	Sistema de Información Ambiental de Colombia
SIB	Sistema de Información sobre Biodiversidad
SINA	Sistema Nacional Ambiental
SINCHI	Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas
SSPD	Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios
TNC	The Nature Conservancy
UE	Unión Europea
UICN	Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y los Recursos Naturales
UNCTAD	Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo
UNESCO	Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura
UNFCCC	Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático
UNITAR	Instituto de las Naciones Unidas para Formación Profesional e Investigaciones
USAID	Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional
VITAL	Ventanilla Integral de Trámites Ambientales en Línea

ORGANIZACIÓN DE COOPERACIÓN Y DESARROLLO ECONÓMICOS

La OCDE constituye un foro único en su género, donde los gobiernos trabajan conjuntamente para afrontar los retos económicos, sociales y medioambientales que plantea la globalización. La OCDE está a la vanguardia de los esfuerzos emprendidos para ayudar a los gobiernos a entender y responder a los cambios y preocupaciones del mundo actual, como el gobierno corporativo, la economía de la información y los retos que genera el envejecimiento de la población. La Organización ofrece a los gobiernos un marco en el que pueden comparar sus experiencias políticas, buscar respuestas a problemas comunes, identificar buenas prácticas y trabajar en la coordinación de políticas nacionales e internacionales.

La OCDE tiene un total de 34 Estados miembros. La Unión Europea participa en el trabajo de la OCDE. El servicio de publicaciones de la OCDE proporciona una amplia difusión de los resultados de la labor estadística de la OCDE y de su investigación sobre temas económicos, sociales y medioambientales, así como de los convenios, directrices y normas acordados por sus miembros.

COMISIÓN ECONÓMICA PARA AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE (CEPAL)

La CEPAL es una de las cinco comisiones regionales de las Naciones Unidas. Se fundó en 1948 con el objetivo de contribuir al desarrollo económico de América Latina y el Caribe, mediante la coordinación de acciones que promuevan el desarrollo y refuercen los vínculos económicos entre los países de la región y con los demás países del mundo. A lo largo de los años, los análisis en profundidad de la región que ha realizado la CEPAL han dado lugar a dos grandes líneas de acción: la investigación socioeconómica y ambiental, y la prestación de servicios de cooperación técnica a los gobiernos. El interés constante de la Comisión por el crecimiento, los avances técnicos, la justicia social, la democracia y la protección medioambiental ha caracterizado el enfoque integral del desarrollo sostenible que ahora forma parte del legado de su rica tradición intelectual.

Los 33 países de América Latina y el Caribe son Estados miembros de la CEPAL, junto con el Canadá, los Estados Unidos y varios países europeos y asiáticos que tienen vinculaciones históricas, económicas o culturales con la región. En total, la Comisión tiene 44 Estados miembros, mientras que 12 territorios no independientes del Caribe son miembros asociados.

Evaluaciones del desempeño ambiental

COLOMBIA

El Programa de Evaluaciones del desempeño ambiental de la OCDE proporciona valoraciones independientes de los avances de cada país en el cumplimiento de los compromisos de sus políticas ambientales nacionales e internacionales y realiza las recomendaciones pertinentes sobre esas políticas. Las evaluaciones se llevan a cabo para promover el aprendizaje mutuo, para fortalecer la rendición de cuentas de los gobiernos ante otros gobiernos y ante los ciudadanos y para mejorar el desempeño ambiental de los países, tanto de forma individual como colectiva. Las evaluaciones se apoyan en una amplia gama de datos económicos y ambientales. Cada ciclo de las Evaluaciones del desempeño ambiental abarca a todos los Estados miembros de la OCDE y a países socios seleccionados. Las evaluaciones más recientes son, entre otras, las de Sudáfrica (2013), Austria (2013), Italia (2013) y México (2013).

Este informe corresponde a la primera evaluación del desempeño ambiental de Colombia. Analiza los avances logrados en el ámbito del desarrollo sostenible y el crecimiento verde, con especial atención a la gestión de residuos y productos químicos y a las políticas que promueven una protección más eficaz y eficiente de la biodiversidad, así como su aprovechamiento sostenible.

Índice

Parte I. El progreso hacia el desarrollo sostenible

Capítulo 1. Principales tendencias ambientales

Capítulo 2. Entorno de formulación de políticas

Capítulo 3. Hacia un crecimiento verde

Capítulo 4. Cooperación internacional

Parte II. Avances hacia el logro de metas ambientales seleccionadas

Capítulo 5. Residuos

Capítulo 6. Gestión de productos químicos

Capítulo 7. Biodiversidad

Se puede encontrar más información en línea sobre el programa de Evaluaciones del desempeño ambiental en www.oecd.org/env/countryreviews.

Esta publicación se encuentra disponible de manera gratuita en español en www.cepal.org.

Su versión en inglés puede ser consultada en línea en <http://dx.doi.org/10.1787/9789264208292-en>.

Esta obra se publica en la iLibrary de la OCDE, que reúne todos los libros, publicaciones periódicas y bases de datos estadísticas de la OCDE. Se puede encontrar más información en www.oecd-ilibrary.org.

2014

OECD publishing
www.oecd.org/publishing

CEPAL
www.cepal.org



ISBN 978-92-64-20828-5
97 2014 01 1 P



9 789264 208285