

Capítulo 11

Instrumentos de gestión ambiental

Los instrumentos de política ofrecen un conjunto de opciones para responder a los problemas ambientales. Se puede considerar que los instrumentos son neutros y que, en últimas, los propósitos específicos perseguidos les otorgan su razón de ser. La decisión sobre cuáles instrumentos o combinación de ellos pueden usarse para alcanzar los fines propuestos en las políticas nos conduce al tema de los planes. Un plan es la combinación de uno o más instrumentos, así como de otras actividades que pueden incluir obras físicas de conservación, prevención o restauración. Es decir, se definen aquí los instrumentos de política, como un medio para atacar y los planes como su combinación en diversas dosis, con el propósito de alcanzar los objetivos perseguidos por las políticas.

Propósitos perseguidos al poner en marcha los instrumentos de gestión

Fijación de condiciones ambientales, donde se incluyen: a) *normas de calidad ambiental*, tanto primarias, que se relacionan con la salud de la población humana, como secundarias, destinadas a proteger el medio ambiente o la naturaleza; y b) *normas de emisión* al aire y agua y de residuos sólidos.

Impulso de procesos de prevención, a través de *sistemas de evaluación de impacto ambiental*, donde una amplia gama de proyectos de inversión y/o actividades son revisados ambientalmente antes de su aprobación y puesta en marcha.

Concientización de los ciudadanos mediante una educación dirigida a internalizar los valores y desarrollar las habilidades y conductas en los ciudadanos, conducentes a que adquieran una adecuada percepción y entendimiento de los problemas ambientales y a participar eficientemente en los procesos conducentes a su prevención y solución.

Cambio del comportamiento de los actores económicos mediante la aplicación de instrumentos económicos, que consideran el costo ambiental implícito en la producción o el uso de ciertos bienes o servicios ambientales.

Mejoramiento de los procesos de formulación de las políticas ambientales, su puesta en marcha y evaluación a partir de la producción y suministro de información oportuna y confiable sobre el medio ambiente y los impactos que sobre él tienen las actividades económicas y los planes y programas para prevenirlos y mitigarlos. La información debe servir tanto a los responsables de la política pública como base para sus decisiones, como a la ciudadanía para participar en los procesos de decisiones que afectan la calidad del medio ambiente.

Diversos estudios han subrayado que el grado de éxito de un instrumento de política particular depende de la interacción compleja de un conjunto de factores, un hecho que ha sido constatado en la presente investigación. Entre los factores que inciden en la eficacia y la eficiencia de un instrumento particular se destacan: la naturaleza de los problemas ambientales abordados; los actores involucrados y sus visiones sobre la relación sociedad-medio ambiente; las condiciones económicas, políticas y sociales; el contexto legal; las capacidades de gestión para desplegar el

instrumento; las necesidades de coordinación y unión de voluntades para incorporar las distintas sensibilidades de los actores; y la integración y vinculación con otros instrumentos (Sabatier y Jenkins, 1993; Fiorino, 1995).

Son conclusiones que indican a los formuladores de política los peligros que se corren al mitificar un instrumento particular, y la necesidad de entender las condiciones que explican su éxito en lugares concretos antes de adoptarlo en su medio. Resulta entonces imperativo determinar a cabalidad los objetivos para los cuales se diseñan los instrumentos, resolver la manera de abordarlos y establecer si existen las condiciones básicas para alcanzar el éxito, y de no existir, hasta qué punto es factible crearlas.

El contexto económico, político y social y la coyuntura particular en los cuales los instrumentos son implementados deben ser tomados en cuenta y a menudo su relevancia llega a ser mayor que las medidas adoptadas. Además, la experiencia ha indicado que la utilización flexible de los instrumentos a lo largo del tiempo "facilita una reacción ágil y apropiada a las situaciones cambiantes, la explotación de las debilidades de los contaminadores, o el desarrollo de un proceso de aprendizaje" (Janicke y Weidner, 1997). La flexibilidad significa, entre muchas cosas, que la forma de aplicar el instrumento puede llegar a ser más importante que el instrumento mismo. Por eso hoy se otorga tanta importancia a los procesos participativos en la selección de los instrumentos, como medio que sirve no sólo para alcanzar una solución satisfactoria para todas las partes interesadas, sino también para incorporar en las medidas tomadas la legitimidad requerida para su puesta en marcha.

La diversidad de instrumentos de gestión ambiental

Los instrumentos de gestión utilizados en los países de la región tienen diversos orígenes y naturaleza. Algunos de ellos se utilizan desde tiempo atrás y han sido actualizados en los últimos años (ej. regulación directa, educación). Otros, en cambio, son de más reciente promoción, como es el caso de los instrumentos económicos. Los instrumentos se clasifican en cuatro grandes categorías:

1. *Los instrumentos de regulación directa*, denominados de comando y control, basados en la promulgación de normas y en la ecuación coerción sanción; es decir, se trata de la forma tradicional de hacer cumplir la ley llevada al campo de la conducta ambiental.
2. *Los instrumentos administrativos* consistentes en el otorgamiento de licencias permisos y demás modos de adquirir el derecho a usar los recursos naturales previstos en las diferentes legislaciones. La licencia ambiental ha sido el instrumento predominante dentro de esta categoría.
3. *Los instrumentos económicos* que están dirigidos a hacer que las fuerzas del mercado sean las principales propiciadoras del cumplimiento de las metas ambientales de la sociedad.
4. *La educación*, la investigación, la asistencia técnica y la información ambiental conforman la cuarta categoría.

Al hacer esta categorización, en este estudio no se adopta la aproximación según la cual el mundo de los instrumentos de gestión ambiental se divide tajantemente en dos: económicos y comando y control. Es una categorización que deja por fuera otros instrumentos de enorme importancia para los formuladores de políticas, como la educación, la investigación y la información. Además, es una categorización que

con frecuencia ha sido utilizada como una estrategia para subrayar la superioridad de los instrumentos económicos frente a los tradicionales instrumentos de regulación directa, que en últimas son la expresión en el campo de la gestión ambiental de la forma más usual y conocida de hacer cumplir la ley.

Como lo han señalado Russel y Powell (1997): "Comando y control tiene una acepción peyorativa, recuerda los grandes fracasos de la economía de comando del bloque comunista y tácitamente compara la idea de control con la de libre como en el mercado libre". Comando y control no es, en síntesis, una denominación neutra y no es útil para que el formulador de políticas entienda mejor cuáles son las alternativas que tiene ante sí.

Al utilizar la denominación comando y control en su sentido estricto —una indicación precisa de qué hay que hacer y cómo debe hacerse— serían muy pocos los instrumentos que caerían en esta categoría. Un ejemplo de este tipo de instrumento sería el correspondiente al control de la contaminación producida por los automóviles en muchos países que establece normas en cuanto a la descarga y requisitos en cuanto al equipo que debe ser utilizado. Otro ejemplo, es el correspondiente a la pesca de salmón que establece normas en cuanto a las cantidades que pueden ser extraídas y establece requisitos para los equipos que deben ser utilizados con el fin de proteger al delfín (Russell y Powell, 1997).

En la realidad, la mayoría de los instrumentos de regulación directa y de los instrumentos administrativos dejan abierta las opciones del cómo hacerse. En últimas, lo que caracteriza a los instrumentos de regulación directa es el uso de sanciones como una de las formas para hacerlas cumplir. Sin embargo, la presencia de la sanción no implica de ninguna manera la exclusión de otros instrumentos para cumplir con la norma específica. Así, por ejemplo, la violación de las normas sobre protección de un bosque natural privado puede conllevar una sanción penal o económica a su propietario; pero a su vez, ese mismo propietario puede estar protegiendo ese bosque en virtud de incentivos económicos que le son otorgados en el contexto de un programa basado en el pago de los servicios ambientales.

Si bien se reconoce que la dicotomía entre instrumentos económicos e instrumentos de comando y control está bastante superada, todavía se suele estigmatizar estos últimos para vender aquellos o para argüir a favor de los sistemas de cumplimiento voluntario. Pero la experiencia de la última década indica que las autoridades están hoy en posibilidad de utilizar múltiples instrumentos para crear la estructura de incentivos necesaria para alcanzar las metas ambientales trazadas. En síntesis, los instrumentos económicos pueden complementarse entre sí o complementar a los de comando y control y en algunos casos sustituirlos; además, son muchas las situaciones en que estos últimos continúan siendo la solución más adecuada.

Instrumentos de regulación directa

Los instrumentos de regulación directa (comando y control) consisten en la promulgación y obligatoriedad de leyes y normas que prescriben objetivos de calidad ambiental y de manejo y conservación de los recursos naturales renovables y del medio ambiente. Se basan en la ecuación coerción-sanción, y constituye una de las principales formas de intervención, con la que cuentan los Estados y la comunidad internacional, para ejercer control normativo en los diferentes ámbitos de la sociedad.

Los instrumentos de regulación directa y los administrativos, o de comando y control, predominan en la gestión ambiental. Los instrumentos económicos juegan un papel aún menor en el control de las emisiones y en la conservación de los ecosistemas naturales, no obstante los interesantes avances que se han hecho en la última década.

Una de las estrategias más utilizadas para prevenir y controlar la contaminación y en general, el deterioro ambiental, es la promulgación de normas orientadas a establecer controles de calidad ambiental, de emisión, de vertimiento y de concentración de residuos sólidos, cuyo incumplimiento genera la imposición de sanciones. Con este mismo fin, se formulan normas sobre productos, procesos de producción y estándares tecnológicos. Las regulaciones pueden también referirse a la prohibición o restricción cuantitativa en el uso de los recursos naturales renovables y del medio ambiente.

Normas de calidad ambiental y estándares de emisión

Las *normas de calidad ambiental* establecen un conjunto de condiciones ambientales, entendidas como los niveles aceptables que deben cumplirse para asegurar la protección ambiental y la salud de la población en un territorio dado. Estas normas señalan niveles de calidad de agua, aire y suelo principalmente. Las *normas o estándares de emisión* corresponden al establecimiento de condiciones ambientales medidas en el efluente de la fuente emisora y aplicables al aire, agua y residuos sólidos, que deben ser cumplidas por quienes generan la contaminación. Los estándares se definen en función del cumplimiento de los propósitos de la calidad ambiental.

La determinación de los parámetros de calidad ambiental, se realiza con base en criterios físicos, químicos y biológicos. Dichos parámetros consideran la dinámica de los procesos y elementos que los afectan, y la capacidad del recurso o del ecosistema, para soportar las presiones y recuperar su estado de equilibrio. Los parámetros de calidad se fijan de manera diferenciada, de conformidad con los diversos usos a los que se va a destinar el recurso. Por ejemplo, la norma de calidad de agua para consumo humano es diferente a la exigida para riego u otros usos agropecuarios.

Las *normas de calidad* establecidas para los diferentes usos del recurso, operan como límite para determinar la cantidad, la clase y los requisitos para verter, emitir o arrojar sustancias o elementos en ellos. El propósito de la norma es el de asegurar que aquellos elementos que representan algún grado de peligro para el ambiente se encuentren por debajo de los límites de tolerancia establecidos. (Espinoza et al., 1998; Ponce De León, 2001).

Idealmente tanto en la fijación de normas primarias, que se relacionan con la salud de la población humana, como en el establecimiento de las secundarias, destinadas a proteger el medio ambiente o la naturaleza, se requiere información sólida, confiable y validada. Precisamente la carencia o la insipiente del conocimiento sobre la capacidad de recuperación de los ecosistemas ha sido con frecuencia causa del establecimiento de normas que no expresan las condiciones nacionales, subnacionales y locales. Ello ha llevado, en muchos casos, a importar o adoptar normas de calidad ambiental de los países desarrollados, sin que medie su adaptación o validación previa a las condiciones particulares del sitio en el cual se van a aplicar, situación que se presentó con particular fuerza durante los primeros años de la gestión ambiental, pero que se ha ido corrigiendo en la medida en que ha mejorado la información.

Las *normas de emisión* se refieren a contaminación física, química o biológica y pueden versar sobre todos los recursos naturales incluyendo el paisaje. Mediante estas normas, se busca señalar estándares permisibles para cada elemento contaminante o fuente de contaminación, de modo que si son excedidas se sancione al infractor. Los estándares se definen en función del cumplimiento de los propósitos de la calidad ambiental.

Chile: Programa anual de normas y estándares

Las normas primarias y secundarias de calidad ambiental y las normas de emisión se promulgan mediante un Decreto Supremo. El procedimiento a seguir para la expedición de normas comprende las etapas de análisis técnico y económico, desarrollo de estudios científicos, consultas a organismos competentes, públicos y privados, análisis de las observaciones formuladas y una adecuada publicidad.

Ejemplos de Normas

- Norma de Emisión Relativa a Descargas de Residuos Líquidos a Aguas Superficiales
- Norma para la Regulación del Contaminante Arsénico emitido al aire
- Norma para la Regulación de la Contaminación Lumínica
- Norma de Emisión para compuestos fétidos asociados a la fabricación de pulpa sulfatada
- Norma de emisión de material particulado para la cuenca del río Huasco
- Norma de calidad para la protección de usos en aguas continentales superficiales
- Norma de Calidad Primaria para Plomo en el Aire
- Norma de Calidad Primaria para Material Particulado Respirable MP10
- Norma de emisión de monóxido de carbono (CO), hidrocarburos totales (HC), óxido de nitrógeno (NOx) para fuentes fijas
- Norma de material Particulado para Buses con motores Diesel y vehículos pesados en la Región Metropolitana
- Manejo de lodos no peligrosos provenientes de plantas de tratamiento de residuos líquidos.
- Norma para emisión

México: Alcance de las normas

Las Normas Oficiales Mexicanas (NOM) en materia ambiental son obligatorias en todo el territorio nacional. Durante el periodo 1988-1995 se elaboraron 81 NOM referentes a descargas de aguas residuales, manejo de residuos peligrosos y municipales, vehículos automotores y fuentes industriales, así como para recursos naturales. La mayoría de las normas generadas se refieren a actividades industriales. Muy poco se ha hecho para ejercer una regulación efectiva y eficiente en procesos productivos agropecuarios y de utilización de recursos naturales que es donde se generan los impactos ambientales de mayor dimensión, por su alcance y su carácter frecuentemente irreversible.

Fuente: CED, 2000 (Chile); de Alba, 2000 (México).

Los estándares de emisión tienen como propósito controlar los efluentes con el fin de mantener la calidad ambiental deseada, limitando la descarga de contaminantes para prevenir el potencial deterioro de un medio. Las normas de emisión pueden establecerse dentro del contexto de un programa de dictación de normas o dentro del ámbito más específico de un plan de descontaminación o de prevención, y tienen relación directa con las normas de calidad ambiental.

La fijación de normas y los valores en los diferentes territorios de la región no han tomado con frecuencia en cuenta las condiciones sociales, económicas y políticas particulares. En particular, los niveles deseables de intervención de la naturaleza o

de aceptación de riesgos para la salud de la población no se han evaluado suficientemente. Además su fijación no siempre ha tomado en consideración la realidad socioeconómica de los países o de los grupos objeto de la norma (Espinoza et al., 1998).

Este instrumento de comando y control es de amplia utilización y antigüedad en la región, siendo uno de los primeros mecanismos introducidos en los países para fines de gestión del agua y control de la calidad del aire entre los principales usos. Si bien es uno de los instrumentos predominantes, se plantean muchos interrogantes sobre su utilidad en los países o en las regiones o localidades que han adoptado estándares internacionales sin validación previa, o que cuentan con una gran insuficiencia de mecanismos de retroalimentación para ajustar los valores a sus situaciones particulares. Además, la capacidad de fiscalización para verificar su cumplimiento no es suficiente en relación con las necesidades en ninguno de los países de la región. Dependiendo de esa capacidad en cada uno de los países se encuentran grupos de entidades objeto de la regulación que están en posibilidad de evadir su cumplimiento.

Finalmente se mencionan las *normas sobre productos y procesos productivos* que se orientan a establecer los requisitos y a especificar las características que deben cumplir los productos, así como las condiciones a las cuales quedan sujetos los diferentes procesos de producción, de manera que se prevenga y evite la posible contaminación que estos aspectos pueden generar. Es un tipo de normas que puede conllevar altas inversiones como lo ilustra el caso de mejoramiento de combustibles en México.

México: Mejoramiento de combustibles

El Programa de Energéticos ha obtenido, en los doce últimos años, considerables avances en las líneas relativas a las inversiones internas dedicadas a la protección ambiental en las empresas energéticas y al notable mejoramiento de los combustibles.

El *diesel* en uso tiene una de las mejores calidades a nivel mundial: se ubicó en cuarto lugar por su contenido de cetano y en quinto lugar por su contenido de azufre, en una comparación de 32 tipos de diesel comercializados en el mundo.

Las *nuevas gasolinas*, presentan en su especificación, límites máximos en el contenido de aromáticos, olefinas y benceno, y se ha eliminado el plomo, condiciones que permiten reducir las emisiones de compuestos tóxicos y reactivos, producto de la combustión del energético.

La demanda de *gas natural* y *gas LP*, combustibles cuyo consumo, en lugar del de otros energéticos propicia mejores condiciones ambientales, está siendo satisfecha por la industria petrolera, mediante una firme política de abasto creciente a industrias y zonas metropolitanas.

La *eliminación del azufre* y en el *abatimiento de la producción de residuales* en la refinación se adelantan mediante un programa de reconversión tecnológica orientado a mejorar la calidad de los productos y a minimizar el impacto ambiental de sus instalaciones.

Fuente: de Alba, 2000.

Instrumentos administrativos y de planificación

Dentro de los mecanismos administrativos de intervención y planificación del aprovechamiento de los recursos naturales, sobresalen las licencias ambientales, los permisos y demás modos de adquirir el derecho a usar los recursos naturales previstos en las diferentes legislaciones, así como las acciones de seguimiento y fiscalización de las obligaciones ambientales exigidas en estos actos administrativos y en los planes ambientales. El hecho de que se denominen de planificación a los instrumentos de esta categoría hace alusión a su propósito central de prever y mitigar los impactos ambientales a que de lugar la actividad objeto de la licencia o permiso.

Sin duda las licencias ambientales, y los estudios de impacto ambiental que conducen a ellas, han sido los instrumentos administrativos y de planificación que más han ocupado la atención y las energías de las autoridades ambientales de la región en los últimos años. La presente sección se ocupa de estos dos instrumentos y de los planes de adecuación y manejo ambiental (PAMA) que se está perfilando como otro instrumento de gran relevancia.

Las licencias ambientales y las EIA

La licencia ambiental es el acto administrativo mediante el cual la autoridad ambiental autoriza la ejecución de obras, el establecimiento de industrias o el desarrollo de cualquier actividad susceptible de causar graves daños ambientales o modificaciones considerables al paisaje. La licencia, generalmente en todos los países contiene las obligaciones a las que queda sujeto su titular para prevenir, mitigar, corregir y manejar los efectos ambientales que se generen con la obra o actividad autorizada.

Previo al otorgamiento de una licencia ambiental, el interesado debe presentar una evaluación de impacto ambiental (EIA), en la cual proporciona a la autoridad administrativa, la información que ésta le solicite sobre los aspectos bióticos, abióticos, socioeconómicos, culturales, etc., que puedan resultar deteriorados por la obra o actividad que se va a ejecutar y, la evaluación de los impactos ambientales que eventualmente se produzcan. El estudio debe presentar adicionalmente el diseño de los planes de prevención, mitigación, corrección y compensación de impactos y el plan de manejo ambiental de la obra o actividad.

Si bien es cierto que en teoría la EIA no necesariamente conlleva el otorgamiento de una licencia, esta última se concede en todos los casos mediante la previa evaluación de los estudios de impacto ambiental. Se supone que la licencia ambiental y los estudios de impacto ambiental deben ser utilizados por las autoridades ambientales de los diferentes países, como herramientas de planificación ambiental y como instrumentos para la toma de decisiones. Sin embargo, con frecuencia ha adquirido el talante de un trámite administrativo más sin mayor consecuencia para el mejoramiento ambiental.

La evaluación de impacto ambiental se entiende como un proceso de advertencia temprana, a través del cual se identifican, mitigan y controlan los impactos negativos derivados de la aplicación de políticas, planes, programas, proyectos y actividades. Este instrumento opera sobre la lógica de incorporar la dimensión ambiental a los proyectos de inversión o acciones que alteren significativamente algún componente ambiental. Por tanto, requiere claridad respecto a que efectivamente las políticas ambientales expliciten a nivel nacional, regional y sectorial —a través de un conjunto de criterios— la calidad del ambiente que se desea proteger.

Brasil: Licenciamiento ambiental

En Brasil el uso de licencias ambientales es uno de los instrumentos más estructurados referidos a los permisos ambientales. En función del Sistema de Licenciamiento de Actividades Polucionantes-SLAP, reglamentado por el Decreto n° 99.274/1990, se establecieron tres tipos de permisos ambientales: el permiso previo, donde son establecidos requisitos básicos de localización, instalación y operación; el permiso de instalación cuando el proyecto de ingeniería debe tener detalles que posibiliten al organismo ambiental juzgarlo en relación con el control ambiental; y el permiso de operación, requerido para su puesta en marcha, correspondiendo al organismo licenciador verificar la compatibilidad con el proyecto aprobado y la eficacia de las medidas mitigadoras para los impactos ambientales.

México: La licencia ambiental única

La licencia ambiental única es un instrumento de administración y planificación ambiental que regula condiciones para la operación de establecimientos industriales de jurisdicción federal en materia de prevención y control de la contaminación de la atmósfera, las aguas y el suelo. En la licencia se integran la evaluación, dictamen y resolución de los trámites ambientales que deben cumplirse en relación con el impacto y el riesgo ambiental, emisiones a la atmósfera, generación de residuos peligrosos y su tratamiento, y en lo referente a descargas de aguas residuales y todo lo relacionado con cuerpos de agua y bienes nacionales.

La licencia se emite por única vez y se hace un seguimiento mediante una cédula de operación anual que es el segundo instrumento del sistema. La aplicación de la licencia se puso en marcha en la zona metropolitana de la Ciudad de México en 1998, y a partir de 1999 se emite por las delegaciones federales de la SEMARNAT en dieciséis entidades federativas, excepto para aquellos casos en los que el trámite está centralizado. Existe un proyecto piloto en Ciudad Juárez, Chihuahua, en el que se reúnen en un solo proceso todos los trámites ambientales de competencia federal, estatal y municipal.

Fuente: Alvarenga y Lago, 2000 (Brasil); de Alba, 2000 (México).

Las EIA se han exigido, en promedio, desde hace ocho a seis años en los 26 países de la región objeto de una reciente evaluación (BID-CED, 2000). Sin embargo, se encuentran países en donde las EIA se exigen desde hace cerca de treinta años. Al mirar las EIA con una perspectiva histórica, se comprueba que su impacto en determinadas áreas ha sido relevante en términos de la prevención, mitigación o reparación de los daños ambientales. La aplicación de este instrumento está asociada con el mejoramiento que, en algunos países, denota la gestión ambiental de las grandes obras de infraestructura, en los sectores industriales de punta, en la gran minería, y en la actividad petrolera. Además, la cada vez mayor conciencia pública frente a los proyectos de alto impacto, así como el significado que estos tienen para la banca multilateral (Banco Mundial, CAF, BID), han hecho de este instrumento un elemento básico de la gestión. Así se expresa, por ejemplo, en los grandes proyectos de infraestructura de carácter transnacional o que se encuentran en los límites geográficos de los países y son hoy materia de estudios de impacto ambiental elaborados con frecuencia con la intervención de firmas de consultoría internacional y la incorporación de procesos de consulta pública, como lo revelan los recientes casos de la línea de transmisión eléctrica Venezuela-Brasil o del gaseoducto Bolivia-Brasil. En contraste, el intento de aplicar este instrumento en la gestión ambiental de las actividades de pequeño tamaño (Ej. la pequeña industria) y muchas veces en las de mediano alcance, ha hecho que se convierta con frecuencia en un trámite administrativo más, sin mayor consecuencia práctica.

A lo largo de los años se denotan interesantes esfuerzos de calificación técnica de las agencias responsables y de rediseño de las EIA, adaptadas en sus orígenes de los sistemas existentes en los países desarrollados. En época reciente se mencionan: los intentos de ubicar la EIA en el contexto del ordenamiento o zonificación ambiental del territorio (ej. México, Brasil); las aproximaciones que buscan aplicarlas al conjunto de actividades a realizarse en el mediano plazo en un territorio determinado (ej. Brasil); la obligatoriedad de iniciar la EIA en las tempranas fases de concepción de un proyecto (ej. Colombia); los diversos métodos de consulta o concertación con la ciudadanía en determinadas fases de su realización (ej. Chile), y el establecimiento de la EIA como uno de los instrumentos clave para la gestión de las unidades ambientales que se han establecido en diversos sectores, en particular, transportes y energía. Algunas de estas innovaciones han sido estimuladas por la banca multilateral en el contexto de la financiación de grandes obras de infraestructura y proyectos industriales. Se advierte también un gradual incremento de la participación de la ciudadanía en los procesos de evaluación y monitoreo de la EIA que se vislumbra como una de las formas más promisorias para hacerlos efectivos (Aguilar, 1998; Alvarez, 1998; Herrera, 1998; MMA, 1998a).

Evidencias en el uso de EIA en la región

En el marco del programa "Apoyo para el Mejoramiento de la Gestión Ambiental en los Países de América Latina y el Caribe" (BID-CED), se ha revisado la situación actual del uso de la EIA. El trabajo pudo concluir que 24 de los 26 países de Latinoamérica y el Caribe analizados disponen de exigencias de EIA operativas. Las estadísticas disponibles corresponden a la información existente en los países y no necesariamente a todas las EIA efectivamente realizadas, puesto que los archivos administrativos son muy precarios en la región; aún más, existen países que hacen exigencias formales pero no cuentan con información respecto a la situación real de las EIA.

Los expertos de la región perciben a los EIA como operativos en su tramitación burocrática, pero no le reconocen mayor utilidad en la real prevención de los impactos. Entre los pasos más débiles en los sistemas de EIA en la región identifican: la definición de cobertura y alcances de los estudios, la elaboración del plan de manejo ambiental, y los procedimientos de revisión y nulidad de los mecanismos de seguimiento (CED, 2000).

Caracterización del proceso de las EIA			
Tópicos	Totales	Disponibilidad de Información (Nº de países)	
		SÍ	NO
Estudios presentados	22.395 (*)	24	2
Estudios aprobados	14.843 (*)	23	3
Estudios rechazados	1.952 (*)	19	7
Por no utilizar la categoría adecuada	617 (*)	13	13
Por mala calidad técnica	543 (*)	13	13
Por no tener sustentabilidad ambiental	95 (*)	12	14
Estudios que no identifican causa de rechazo	697 (**)	6	20
Estudios en revisión	4.541(*)	20	6
Proyectos que hacen seguimiento de planes de manejo ambiental una vez aprobados los estudios	6.285	12	14
Proyectos con sanciones / multas por no aplicar planes de manejo ambiental una vez aprobados los estudios	73	11	15
Reclamos ejecutados por diversos actores a la decisión de la autoridad	182	11	15
Proyectos con o que tuvieron conflictos ciudadanos	572	15	11
Proyectos con participación ciudadana en alguna etapa	1.214	16	10
Proyectos con aplicaciones de participación ciudadana sólo dentro del proceso de revisión formal	650	10	16
Proyectos que no presentaron un estudio de impacto ambiental a pesar de la exigencia	79	6	20
Estudios con plazos de revisión respetados según lo establecido	8.610	11	15
Plazos reales de aprobación de estudios	105 días promedio	11	15
Monto de las inversiones por categoría de proyecto	33.398 millones de US\$ (***)	4	22
Monto de las inversiones por categoría de estudio ambiental	33.228 millones de US\$ (***)	3	23
Número de estudios con verificación ex post	908	10	16
Número de años desde que se exige las EIA	8,1 años (****)	21	5
Cambios a la ley de EIA (incluye en trámite)	12 Países	12	14
Cambios al reglamento de EIA (incluye en trámite)	12 Países	12	14
(*) Considera distintas categorías de estudios de impacto ambiental, más las evaluaciones preliminares. (**) Datos estimados por equipo central. (***) Los datos disponibles no dan cuenta de la cifra real. (****) Corresponde al promedio de los 21 países que disponen de información.			

Fuente: BID-CED, 2000.

Las EIA evaluadas por expertos de la región				
Evaluación por temas globales	Temas			
Mayor porcentaje de temas considerados excelentes y buenos	Uso de formato y estilo de informes; uso de normas, criterios y estudios ambientales; aplicación de procedimientos y archivos administrativos.			
Mayor porcentaje de temas considerados regulares	Funcionamiento global del sistema de EIA; mecanismos de ingreso al sistema de EIA; uso de categorías de estudios de impacto ambiental; contenidos mínimos de los estudios; metodologías de elaboración de estudios; programas de mitigación y compensación; programas de prevención y contingencia; y criterios de revisión de estudios de impacto ambiental			
Mayor porcentaje de temas considerados insuficientes y malos	Visión general del sistema; utilidad de programas de seguimiento; mecanismos de participación ciudadana; y aplicación de sanciones y multas por incumplimiento de medidas			
Temas	Excelente/ Bueno	Regular	Insuficiente/ Malo	No Aplica/ No Contesta
	%			
Visión general sobre el sistema	23,9	27,5	36,2	12,3
Funcionamiento del sistema	25,1	31,4	30,3	13,2
Mecanismos de ingreso al SEIA	25,4	27,4	25,9	21,2
Categorías de estudios de impacto ambiental	28,3	28,4	16,7	26,6
Contenidos mínimos	27,9	30,6	18,3	23,2
Formato y estilo	36,5	29,8	11,9	21,8
Metodologías de elaboración del informe de EIA	33,3	34,1	16,1	16,5
Programas de mitigación y compensación	16,4	34,8	32,3	16,5
Programas de prevención y contingencia	14,7	36,0	34,2	15,1
Programas de seguimiento	12,8	30,2	36,7	20,3
Criterios de revisión de las EIA	23,2	28,6	26,2	22,0
Normas, criterios y estudios ambientales	35,1	25,3	23,2	16,4
Procedimientos administrativos	32,6	28,8	17,4	21,2
Mecanismos de participación	24,9	25,3	32,8	16,9
Archivos administrativos	30,3	22,1	26,5	21,2
Sanciones / multas	15,3	23,0	37,1	24,6
Resultados Totales Promedio %	25,2	28,2	28,4	18,3
Fuente: CED, 2000. Los 16 temas referidos a la marcha del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) se consultaron a 668 expertos de la región: 63 académicos, 162 consultores, 111 miembros de ONG, 87 miembros del sector privado y 245 miembros del sector público.				

De un total de 200 estudios de impacto ambiental evaluados en diez países sólo un 4% pueden ser considerados como *completos*, juzgados desde el punto de vista de la documentación referente a la sustentabilidad ambiental (adecuación del proyecto a la política ambiental). Como se observa, los estudios presentan también problemas —son *incompletos* o *insuficientes*— desde las perspectivas formal (cumplimien-

to de requisitos legales-reglamentarios) y técnica (calidad de la información y la metodología).

La calidad de los estudios de impacto ambiental			
Aspectos considerados	Porcentaje de casos		
	C	I	D
Aspectos formales y administrativos	15	54	31
Aspectos técnicos y de contenidos	6	53	41
Aspectos de sustentabilidad ambiental	4	32	64

Calificaciones: C: Completo I: Incompleto D: Deficiente

Fuente: CED, 2000.

En la región se solicitan alrededor de diez tipos diferentes de EIA, bajo diversos criterios y alcances, entre los cuales se mencionan: las manifestaciones ambientales, los estudios de impacto ambiental, y las declaraciones de impacto ambiental. La diversidad de exigencias en la región varía desde algunos países donde se identifican la EIA como un prerrequisito explícito para obtener el permiso ambiental y como condición de aprobación de un proyecto, hasta situaciones de solicitudes voluntarias como ocurrió en Chile en el período 1993-1997. En ese mundo tan diverso se encuentran interesantes procesos de innovación, como se ilustra en el diagnóstico ambiental de alternativas de Colombia y el sistema voluntario de EIA de Chile.

Colombia: Diagnóstico Ambiental de Alternativas

El Diagnóstico Ambiental de Alternativas (DDA) es una innovación introducida en el proceso de licenciamiento ambiental, mediante la Ley 99 de 1993, que está rindiendo interesantes frutos. Para muchas de las obras de gran impacto, en particular las de infraestructura, existe la obligación de presentar el DDA, un proceso que se surte en la etapa temprana de planeación del proyecto, y que conduce a la selección de la alternativa ambientalmente más sana. Ello significa, por ejemplo, que para la construcción de una vía nacional se debe presentar un estudio en el cual se presenten dos o más corredores viales alternativos, con el fin de determinar el de menor impacto; una vez aprobada la mejor alternativa, se adelanta el EIA dirigido a prever y mitigar sus impactos y a obtener la licencia ambiental que incluye un plan de manejo. El DDA ha sido especialmente útil en los proyectos lineales (carreteras, oleoductos y líneas de transmisión). De las ciento cincuenta vías nacionales aprobadas por el Ministerio del Medio Ambiente entre 1995 y 1998, ochenta fueron materia del DDA, y el total de los 3000 Kms. de oleoductos construidos en el período fueron objeto de este procedimiento.

Fuente: Rodríguez-B., 2000a.

(Continúa)

Chile: Sistema voluntario de evaluación de impacto ambiental (Cont.)

En el año 1990 la entonces Secretaría Ejecutiva de la Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA), impulsó las bases para diseñar y establecer un sistema preventivo de impactos ambientales en el país. En 1993 se inició una etapa transicional con la expedición de un Instructivo Presidencial, que operó entre el período de preparación y aprobación de la Ley 19.300 y los dos años que demoró la aparición del reglamento definitivo. Sus características básicas fueron: a) ser un sistema voluntario; b) incorporar un procedimiento basado en los contenidos de la actual Ley 19.300 que en esa fecha aún no había sido promulgada y por tanto, estaba en plena discusión; y c) aplicar el procedimiento a las solicitudes de estudios de impacto ambiental por parte del sector público. Los alcances del Instructivo Presidencial pueden identificarse a partir de los siguientes aspectos:

La CONAMA coordinó y fiscalizó la aplicación del sistema, utilizando las capacidades instaladas en los distintos sectores del Estado y fortaleciendo las competencias ambientales que éstos ya poseían. El sistema cumplía la idea de la "ventanilla única", ya que junto con la aprobación del estudio, se entregaban todos los permisos de carácter ambiental por parte de los distintos servicios públicos.

A través de este sistema ingresaron al proceso de evaluación alrededor de 150 proyectos que corresponden, en su gran mayoría, a las grandes inversiones privadas y públicas. El monto de inversión estimado del conjunto de proyectos calificados ambientalmente se estima que superó los US\$ 23.000 millones.

Fuente: Espinoza, 2000.

El estudio identifica un conjunto de fortalezas y debilidades de los sistemas de EIA de la región. Entre las debilidades se mencionan: se evalúa el final de la cadena sin posibilidad de influir en las decisiones de mayor peso como se manifiesta en la ausencia de evaluaciones ambientales de políticas, planes y programas; el estudio ambiental entra tarde en el ciclo de elaboración de proyectos y no alcanza los propósitos de prevención; insuficiente participación comunitaria y ciudadana en las diversas fases del proceso; faltan niveles adecuados de descentralización administrativa para aplicar las EIA; una sobrecarga de trabajo para los responsables de los sistemas EIA, lo que dificulta su efectividad; falta incorporación clara y precisa de mecanismos efectivos para la mitigación, compensación o restauración de impactos; insuficiente desarrollo de los planes de seguimiento, debidamente explicitado con presupuestos, cronogramas y responsabilidades.

Entre las fortalezas se subrayan: la creciente aceptación pública adquirida por las EIA; la enorme y variada experiencia acumulada; la incorporación gradual de enfoques multidisciplinarios; la existencia de marcos de institucionalidad básica que permiten desplegar la EIA en los países; el desarrollo de diversas capacidades como se expresa en las guías para elaborar EIA e informaciones de impactos y medidas de mitigación y compensación (CED, 2000).

Planes de Adecuación y Manejo Ambiental

Los Planes de Adecuación y Manejo Ambiental (PAMA), son un instrumento para la adecuación individual de las industrias en operación a las normativas ambientales. Los PAMA constituyen un plan o programa que identifica las acciones que se compromete a efectuar una industria o actividad en un determinado período de tiempo a fin de reducir sus emisiones a niveles compatibles con los parámetros de calidad ambiental permitidos por la legislación diversos países muestran experiencias al

respecto. No se les debe confundir con el *Plan de Manejo Ambiental* establecido en una EIA, que contiene las acciones para prevenir, mitigar, controlar y compensar los posibles efectos o impactos ambientales negativos derivados de un nuevo proyecto.

En Panamá existe el mandato legal y aun cuando es un instrumento contenido en la nueva ley del ambiente, todavía no se implementa su uso de manera generalizada. "Sólo la empresa Cemento Panamá ha mostrado interés de poner en marcha su PAMA" (Espino, 2000). Perú está impulsando el uso explícito de PAMA en distintos sectores, a través de los ministerios con competencia sectorial. Los sectores que usan PAMA en Perú son el minero, el de hidrocarburos, el de electricidad, el pesquero y la industria manufacturera. En Venezuela, desde 1997 se establecieron los planes de adecuación ambiental como medio para buscar el cumplimiento de las regulaciones en materia de emisiones a la atmósfera, de vertidos líquidos o sobre disposición de desechos sólidos, en obras que estén en plena operación. Se debe presentar un plan de adecuación ambiental con un itinerario de cumplimiento a convenir y, de acuerdo con la normativa ambiental, la aprobación de su solicitud del registro puede dar lugar a una auditoría ambiental. No se cuenta con estadísticas sobre la proporción del universo de actividades susceptibles de degradar el ambiente que están siguiendo el proceso de preparación de planes de adecuación (Gabalón, 2000).

Brasil: Términos de Ajuste de Conducta

Los *Términos de Ajuste de Conducta*, que sustituyen las interdicciones en las empresas, es uno de los instrumentos de gestión ambiental más eficientes de la última década. Son muchos los ejemplos de su aplicación en Brasil. Entre los más recientes se mencionan las acciones relativas al problema ocasionado por Petrobrás, en Río de Janeiro, cuando un ducto de la Refinería Duque de Caxias (REDUC) provocó el derrame de 1,3 millones de litros de óleo, en la bahía de Guanabara.

El Ministerio Público del Estado decidió suspender la solicitud de interdicción de las actividades industriales de la REDUC, que operaba sin licenciamiento ambiental, después de comprometer a Petrobrás a firmar un Término de Ajuste de Conducta mediante el cual se comprometió a contratar una empresa auditora internacional, para realizar una inspección en todos los ductos de la refinería. Este documento, la Petrobrás se obliga a realizar, en el plazo de seis meses, una auditoría ambiental en toda la refinería, para identificar el pasivo ambiental de la empresa. A esta auditoría siguió un nuevo término mediante el cual la empresa asumió compromisos dirigidos a la resolución de ese pasivo.

El sistema intenta establecer una gestión integrada entre el sector público, la iniciativa privada y la sociedad civil, sobre todo en relación con los permisos ambientales causantes de grandes impactos, una vez que son concedidos después de un amplio análisis por parte los consejos estaduais y posibilita la participación ciudadana a través de la realización de las audiencias públicas.

Fuente: Alvarenga y Lago, 2000.

Instrumentos económicos

Los instrumentos económicos usan las fuerzas del mercado para integrar las decisiones económicas y ambientales. La literatura sobre la materia subraya que estos instrumentos deben suministrar los precios y otras señales del mercado con el propósito de ayudar a las instancias decisorias a reconocer las implicaciones ambienta-

les de sus decisiones. Observa que la sanción económica como sistema coercitivo para el cumplimiento de las regulaciones o normas establecidas en el contexto del sistema de comando y control es un "instrumento de mercado muy débil" en la medida en que establece una gran rigidez en la toma de decisiones individuales. Y, en contraste, arguye que un "instrumento de mercado muy sólido" es aquel que permite a las fuerzas del mercado determinar la mejor manera de cumplir con una meta o norma determinada (Huber et al., 1996).

Usualmente se entiende que un instrumento de mercado debe intentar equiparar o alinear los costos privados con los costos sociales para reducir las externalidades (Panayotou, 1994). La teoría económica sugiere que si fuera posible colocar un valor monetario al daño ambiental causado por la contaminación, sería entonces posible establecer un cargo o gravamen ambiental igual al costo del daño producido, que sirva como un desincentivo para el comportamiento depredador. El nivel resultante de la polución sería el nivel teórico óptimo. En forma similar se sugiere colocar el pago de incentivos con el fin de que determinados actores conserven un recurso natural particular (ej. un bosque). El valor del incentivo económico óptimo sería aquel que se iguale a la suma de los valores de los múltiples servicios ambientales producidos a la sociedad por ese recurso (si lo excede se trataría de un subsidio). Un "instrumento económico muy sólido" sería entonces aquel que cumpla con este tipo de condiciones.

Los fundamentos teóricos de los instrumentos económicos así concebidos son muy atractivos, pero existen muchos obstáculos para su puesta en marcha, entre los cuales se subrayan los referidos a la valoración de los servicios ambientales, un hecho que ha limitado su uso tanto en el mundo desarrollado como en desarrollo. En el caso de América Latina, la experiencia ha indicado que su puesta en marcha exige una capacidad de gestión igual o mayor que la requerida por los instrumentos de comando y control, una observación confirmada por el presente estudio. En otras palabras, muchas de las carencias de capacidad institucional que explican parte de las dificultades para poner en marcha los instrumentos de comando y control, explicarían también el modesto lugar que todavía ocupan los instrumentos económicos dentro del cuadro de la gestión ambiental en la región (Huber et al., 1996; Russel y Powell, 1997; CEPAL-PNUMA-SEMARNAP, 1997; Acquatella, 2001).

En virtud de las anteriores consideraciones, en este estudio se adopta una visión más simple sobre los instrumentos económicos. Los costos y beneficios de su utilización deberían evaluarse en relación con los instrumentos de comando y control que producirían el mismo nivel de protección ambiental. Es decir, nuestro compás apunta hacia el costo de alcanzar un objetivo ambiental predeterminado y tangible.

Las diversas experiencias de los países de la región se examinan aquí a partir de la clasificación de los instrumentos económicos propuesta por Panayotou (1994):

- Sistemas de cargo
- Instrumentos fiscales
- Instrumentos financieros
- Sistema de responsabilidades
- Sistema de restitución de depósitos
- Derechos de propiedad
- Creación de mercados

No nos proponemos aquí efectuar una disección de cada una de estas categorías en términos de sus posibles modalidades. Se trata simplemente resaltar algunas experiencias de los países de la región.

Sistemas de cargo o tasas

Los cargos o tasas se aplican a las emisiones y efluentes, a los usuarios de recursos naturales renovables, a los productos y a la prestación de servicios administrativos¹⁵. Se fundamentan en el principio de "quien contamina paga" —desarrollado para la gestión de la contaminación ambiental— y en el principio de quien usa paga —desarrollado para aprovechar eficientemente los recursos naturales renovables. Estos dos principios apuntan esencialmente al mismo propósito e intentan internalizar los costos económicos de los efectos externos de la producción, el consumo y la disposición de residuos. Entre estos costos se encuentran aquellos referentes al control de los efluentes y la descontaminación del ambiente, y los costos enfrentados por la sociedad por el daño debido a aquella contaminación que es residual y que se encuentra dentro de los límites permisibles, así como los impuestos por la pérdida de opciones como consecuencia del daño irreparable.

La *tasa o cargo por contaminación* es un instrumento utilizado para emisiones y efluentes cuyo propósito es "cargar" a los agentes económicos con un precio por la contaminación emitida al medio ambiente (agua, aire, suelos) con base en la cantidad o concentración de contaminantes. Consiste en asignar un precio a la utilización del medio ambiente para la eliminación de efluentes, con la expectativa de inducir una reducción de los desechos y su tratamiento en la fuente. Por lo general los ingresos procedentes de estos cargos o tasas se utilizan en la instalación de equipos para reducir la contaminación industrial. Quienes abogan por este sistema subrayan que "los cargos a la contaminación nivelan el campo de juego económico mediante la confrontación de los empresarios con el mismo precio por cada unidad de polución. Bajo este sistema, los empresarios están libres de ajustar sus operaciones hasta que ellos hayan minimizado los costos de los cargos relacionados con la polución más el costo de mitigación. Este sistema minimiza el costo general de la mitigación al mismo tiempo que suministra los incentivos correctos para que los empresarios limpien. A primera vista el sistema parece innecesariamente complicado. ¿Por qué no exigir a todos los establecimientos industriales reducir la contaminación en el mismo porcentaje hasta que la polución total caiga al nivel deseado? Este último sistema también puede trabajar pero penaliza a aquellos establecimientos con altos costos marginales de reducción de la contaminación" (Banco Mundial, 2000).

Se puede afirmar que, en general, los sectores productivos y los asentamientos humanos de la región han contaminado las fuentes hídricas sin pagar por ese servicio, cuando está dentro de los límites permitidos, o sin hacer las compensaciones cuando sus aportes de contaminantes exceden esos límites. Sin embargo, unos pocos países de Latinoamérica han ganado experiencia con el sistema de cargos por contaminación contándose entre ellos a Colombia y México que lo establecieron en 1974 y 1991 respectivamente. Un estudio realizado a mediados de los años noventa identificó que estos dos países habían enfrentado grandes problemas en su aplicación como consecuencia de "la falta de un diseño apropiado de los instrumentos, falta de información acerca de los impactos, incompatibilidad con el sistema de mo-

¹⁵ Los *cargos* pueden ser entendidos como impuestos en el sentido pigouviano, es decir la tasa del impuesto debe ser equivalente al costo marginal de emitir una unidad adicional de contaminación.

nitoreo disponible e inadecuada planificación de su cobertura. Estos factores han resultado en una fuerte oposición pública y política que ha socavado el apoyo político" (Hubber et al., 1996). En la actualidad Colombia parece estar superando estos problemas como lo indican los positivos resultados obtenidos con el nuevo sistema de cargos de contaminación puesto en marcha en 1997 (BM, 1999). La nueva situación se explica a través de un conjunto de factores entre los cuales se subraya: el cuidadoso diseño del nuevo instrumento por parte del Ministerio del Medio Ambiente que tomó en consideración las dificultades enfrentadas con el sistema anterior, el paquete de asistencia técnica que utilizó para su implantación en las autoridades ambientales regionales y el proceso de concertación que éstas han adelantado con las empresas objeto de la medida. Se explica también por la relativa autonomía que estas autoridades tienen frente a los municipios y por la relativa capacidad institucional de aquellas autoridades ambientales que las han implementado (Rodríguez-B., 2000).

Colombia: Los cargos por contaminación (tasa retributiva)

Se establece que "la utilización directa o indirecta de la atmósfera, del agua y del suelo, para introducir o arrojar desechos o desperdicios agrícolas, mineros o industriales, aguas negras o servidas de cualquier origen, humos, vapores y sustancias nocivas que sean resultado de actividades antrópicas o propiciadas por el hombre, o actividades económicas o de servicio, sean o no lucrativas, se sujetarán al pago de tasas retributivas por las consecuencias nocivas de las actividades expresadas" (Ley 99 de 1993, Art. 42).

Para aplicar esta normatividad el Ministerio del Medio Ambiente se basó en los principios de Baumol/Oates. Los análisis de los costos de reducción concluyeron que un cargo de US \$100 por tonelada reduciría en un 80% las emisiones orgánicas en los ríos. No obstante, el programa se inició cobrando solamente US \$28 por tonelada de desperdicios orgánicos (BOD, o demanda bioquímica de oxígeno), y US \$12 por tonelada para el total de sólidos suspendidos (TSS). Estas tasas se consideraron suficientemente altas para que fueran sentidas por la industria, pero no tan costosas como para provocar hostilidad. Se ha observado que "la experiencia colombiana, aunque nueva, suministra evidencia en favor del argumento de que un sistema de tarifas para la contaminación basado en los principios Baumol/Oates puede funcionar bien en los países en desarrollo" (BM, pág. 41, 1999).

Si las metas de reducción de la contaminación establecidas en una región no son alcanzadas, la Corporación Autónoma Regional puede subir la tasa para los siguientes seis meses, y el proceso continúa hasta que se logren los objetivos regionales. En ese momento el monto de la tasa se congela, y sólo se ajusta para reflejar los incrementos asociados a la inflación.

La Corporación Autónoma Regional del Nare fue la primera entidad en aplicar el nuevo sistema en abril de 1997. La reducción de la carga de la industria asentada en la cuenca del río Negro correspondía, en el primer semestre del 2001, a un 56% en DBO y 67% en SST del total de la carga aportada al río desde el inicio del cobro de la tasa. El equipo de CORNARE tasa los vertimientos de las industrias acuícola, avicultora, floricultora, el parque industrial río Negro y el sector textil. Cuatro años después de iniciada la experiencia de CORNARE, catorce corporaciones han implantado el sistema. La Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca (CVC) documenta reducciones importantes desde la puesta en marcha del sistema en 1998.

Hasta Diciembre del año 2000, CORNARE ha facturado un total de US \$ 1,01 millones y la CVC US \$ 1,44 millones. Los ingresos son colocados en los fondos regionales ambientales y están destinados a cofinanciar proyectos del plan regional de descontaminación y actividades asociadas.

Fuentes: MMAC, 1997; BM, 2000; Rodríguez-B., 2000a; CAEMA, 2001; Acquatella, 2001.

Las *tasas por uso de los recursos naturales renovables* es otro de los instrumentos económicos que tiene una más larga tradición en la región. En su origen estuvo orientado a capturar el valor del uso de recursos que en la casi totalidad de países son de propiedad pública, en particular las aguas y los bosques naturales. Sin embargo, en el caso del agua, en los países de la región no se paga, o se paga muy poco, por su uso. Así, por ejemplo, los distritos de irrigación excepcionalmente cobran a los agricultores el valor real del agua que les proveen y los usuarios municipales cubren una pequeña parte del costo del recurso que utilizan. Incluso en la mayor parte de los centros urbanos en los cuales se cobran tarifas que cubren las obras de construcción de los acueductos y el servicio de provisión de agua potable, éstas no incorporan los costos de protección de las cuencas hidrográficas asociadas con la producción del recurso. Es decir, el uso del agua se encuentra subsidiado, tanto con los recursos monetarios de origen gubernamental, como con los que proceden de la desvalorización del capital ecológico.

Crecientemente se reconoce que la tasa por el uso del agua es un instrumento de gran potencial no sólo como medio para internalizar el valor de este recurso ambiental en la economía sino también como fuente generadora de recursos para su conservación.

Tasas de uso de agua: Potenciales para la conservación

Las tasas de uso del agua han sido propuestas como un instrumento que serviría para inducir un uso más racional del agua y recaudar recursos para proteger las cuencas hidrográficas. Su potencial como generador de recursos económicos para la gestión ambiental ha sido subrayado en los casos que podrían servir para la protección de aquellos parques nacionales que proveen de agua a un gran número de usuarios:

- *Curitiba, Brasil.* La mayor parte de sus necesidades hídricas se suplen del área de conservación de Murumbí que está cerca del área de conservación Guaraquecaba.
- *Kingston, Jamaica.* La mayor parte de las aguas que utilizan los pobladores de este país se originan en el Parque Nacional Amboró.
- *Santa Fé de Bogotá, Colombia.* El Parque Nacional Natural Chingaza fue creado para proteger uno de los páramos más representativos de la región andina que además de contener especies de flora y fauna de gran valor, provee el 80% del agua potable de Bogotá.
- *Quito, Ecuador.* Suple sus necesidades de agua de las Reservas Ecológicas Antisana y Cayambe-Coca.
- *Tegucigalpa, Honduras.* El Parque Nacional La Tigra suministra la mayor parte del agua de la ciudad. Un estudio adelantado por el BID (1996) estimó que se podría cobrar una tasa entre US \$0,15 y US \$0,31 por m³, lo que hubiese significado un recaudo de US \$192.300 en 1997; los ingresos por este concepto podrían ascender a un nivel de entre US \$615.385 y US \$769.230 en el año 2010.

Fuente: TNC, 1998.

En el caso de los bosques naturales, en particular los de propiedad pública, en muchos países de la región se han utilizado diferentes sistemas de tasas o cobro por su uso: derechos a la licencia de explotación, tasa valorada de conformidad al tamaño del área concesionada, cargos por aprovechamiento por árbol o por volumen de madera extraída, etc. Es un sistema que en algunos países tiene una historia de más de tres décadas (ej. Brasil, Colombia, Venezuela). Tradicionalmente estas tasas o derechos están asociados a un permiso o licencia de explotación, su valor tiene niveles muy bajos y su aplicación ha sido poco exitosa en virtud de la ubicación de los bosques permitidos en zonas de frontera en donde la presencia del esta-

do es muy débil. En muchos casos se ha aducido que el establecimiento de las tasas está dirigido a buscar un uso más racional del recurso. Sin embargo, en evaluaciones adelantadas en la década del noventa (ej. Bolivia, Brasil, Colombia) sobre la implementación de estas tasas se encontró que su bajo valor fomentó la explotación insostenible de los bosques. Este tipo de situaciones ha conducido a reformas de los sistemas de tasas y licenciamiento que en algunos países (ej. Bolivia) parecen presentar avances sobre la situación anterior. En general, evaluar la eficacia de este tipo de instrumentos relativos a los bosques resulta complejo dados los problemas sociales y políticos que rodean su aprovechamiento (CEPAL-PNUMA-SEMARNAP, 1997).

Tributación convencional

Los impuestos tradicionales se han orientado principalmente en la región a la conservación de ecosistemas, la promoción del consumo de productos menos contaminantes y el establecimiento de tecnologías limpias o descontaminantes, y la generación de rentas para la gestión ambiental. Dependiendo del objetivo propuesto la tributación convencional se dirige al aumento de los gravámenes, en particular cuando se trata de una estrategia para desincentivar el consumo o generar recursos para la gestión ambiental, o a la disminución de los mismos cuando se intenta incentivar la conservación de un recurso o la implantación de sistemas de descontaminación o tecnologías limpias.

La tributación para desestimular el consumo de bienes dañinos para el medio ambiente ha tenido poca aplicación. El impuesto a la gasolina es una modalidad que, no obstante la gran oposición que ha encontrado por el alza de precio que significa, se ha podido poner en marcha en algunos países, como son los casos de México y Costa Rica. En el primer país, el impuesto a la gasolina se fijó a partir de 1995 como un centavo de peso por litro y está destinado a financiar proyectos ambientales, tales como la remodelación de las gasolineras incorporando sistemas de recuperación de vapores. Es un programa que fue puesto en marcha con éxito, dado su bajo impacto en el precio del combustible y la facilidad de recaudo. En Costa Rica, la sobre tasa a la gasolina fue originalmente creada con el propósito de financiar el fondo para la protección de bosques y desestimular el consumo del combustible. Los ingresos producidos han sido parcialmente dirigidos al primer fin en un promisorio programa que se examinará posteriormente.

Los incentivos tributarios para la conservación encuentran una interesante expresión en el Impuesto Ecológico al Valor Agregado de Brasil, como se ilustra en el recuadro. En algunos países, se han establecido deducciones o exenciones al impuesto de la propiedad a cambio de que el propietario proteja un bosque nativo o reforeste en su predio. En Medellín, Colombia, se prevé una exención del 60% del impuesto predial para los predios ubicados en las áreas rurales dirigidas a tales fines. En México se prevén desde 1997 deducciones de impuestos a donaciones e inversiones realizadas en áreas naturales protegidas.

Brasil: ICMS Ecológico

El ICMS ecológico (Impuesto sobre Circulación de Mercaderías y Servicios) ha sido objeto de una amplia atención por su novedad y excelentes resultados. Su naturaleza solamente puede ser entendida a partir de su génesis, como elemento necesario para entender su posible replicabilidad o adaptación a otros países.

En Brasil, los impuestos se recaudan a partir de los tres niveles de gobierno: federal, estatal y municipal. A nivel de los estados, el ICMS es el impuesto principal y llega a representar cerca del 90% del total recaudado por los estados por concepto de impuestos. Con un carácter de impuesto indirecto similar a los tributos como el IVA —Impuesto sobre el valor agregado—, el ICMS fue establecido por norma constitucional (Art. 155). Del total del cobro del impuesto, el 75% se destina a los estados y el 25% a los municipios, monto este último que entra a hacer parte del Fondo de Participación de los Municipios. A su vez, el 75% de la participación municipal se distribuye entre los municipios tomando como criterio el valor agregado de las actividades económicas generadas por cada uno de ellos; el 25% restante se asigna a partir de criterios fijados discrecionalmente por el Estado, mediante acto legislativo.

Como se ha señalado “este plan de redistribución es un incentivo perverso contra la conservación in-situ de la diversidad biológica: el criterio de asignación perjudica a los municipios que sufren restricciones para el uso de la tierra en virtud de la presencia de áreas protegidas” (WWF, 2000).

Para superar esa falla se formuló el ICMS Ecológico que es un incentivo genuinamente brasileño originado en el estado de Paraná. Fue una iniciativa promovida por los municipios afectados negativamente en su financiación como consecuencia de restricciones del uso del suelo para el desarrollo de actividades económicas que contó con el apoyo de la entidad estatal del medio ambiente y de la Comisión de Medio Ambiente de la Asamblea Legislativa del Estado.

Se aprobó la Ley del ICMS ecológico que dictaminó la incorporación de un criterio ambiental para la distribución definida por los estados con referencia a la participación de los municipios en el 25% del producto del impuesto antes mencionado. Así, la reforma fiscal no sólo proveyó nuevos caminos de financiación a los municipios afectados negativamente por la existencia de áreas protegidas y zonas de protección de manantiales y desterró un incentivo perverso para la protección ambiental, sino que al mismo tiempo introdujo un incentivo positivo para la conservación de la biodiversidad y las aguas.

El ICMS ecológico es hoy aplicado en cuatro estados brasileños —Paraná, São Paulo, Minas Gerais, y Rondonia—. En cada caso el sistema de distribución de los recursos, así como su destinación es singular. Su producto ha sido destinado a la conservación ambiental, el saneamiento básico y el mejoramiento de la calidad de vida. De los 399 municipios de Paraná, 198 reciben el ICMS Ecológico que comprende 38 fuentes de agua y 150 áreas protegidas; entre 1992 y 1997 recibieron R\$ 150 millones. En São Paulo fueron entregados R\$ 70,2 millones en el trienio 1994-1996 y en Minas Gerais seis municipios recibieron R\$ 7 millones en 1998.

El ICMS ecológico está en proceso de discusión en los estados de Rio Grande do Sul, Espírito Santo, Bahía, Ceará, Goiás, Rio de Janeiro y Mato Grosso. En Rio Grande do Sul el impuesto fue recientemente aprobado. Espírito Santo, Ceará, Goiás, Mato Grosso do Sul, Bahía, Pernambuco elaboran iniciativas similares.

Fuentes: Alvarenga y Lago, 2000; WWF, 2000; MMAB, 2001c,d,e,g

Los incentivos tributarios para la adopción de tecnologías más limpias o incorporación de tecnologías de final de tubo, pueden cubrir una amplia gama, siendo los más utilizados las exenciones o rebaja de aranceles a las importaciones y a la depreciación del equipo. En México se estableció en 1997 un arancel cero para la importación de equipos de control o prevención de la contaminación, no producidos en el país, y de acuerdo a un listado autorizado por la autoridad ambiental. Ello implica una reducción entre un 15% y un 20% del precio final. Además, los empresarios al adquirir estos activos fijos pueden aplicar una depreciación acelerada —hasta el 100% del valor de compra—. En Colombia, se estableció en 1995 la exención de pagos del impuesto de valor agregado (IVA), para equipos y elementos nacionales e importados dirigidos a mejorar la gestión ambiental en los sectores productivos y de servicios, y que se enmarquen en programas aprobados por el Ministerio del Medio Ambiente, y cuenten con su aprobación. Entre 1995 y 1998 se otorgaron 297 exenciones a 212 empresas por un valor aproximado de US\$ 12.000 millones (MMAC, 1998b). Sin embargo, esta exención fue eliminada en la reforma tributaria del año 2000 que tuvo como principal objetivo reducir el déficit fiscal. El caso de Colombia señala las dificultades de estabilizar y dar certidumbre a los empresarios sobre un incentivo de esta índole, como consecuencia de las frecuentes reformas tributarias que tienen lugar en los países de la región.

Incentivos económicos directos: pago de servicios ambientales y el MDL

Entre los incentivos económicos directos se distinguen aquellos que consisten en pagos monetarios o en especie a actores económicos específicos con el fin de que conserven, protejan o restauren un recurso ambiental específico. En forma estricta se denomina incentivo económico para la conservación ambiental aquel pago que no excede el valor económico del conjunto de los servicios ambientales públicos que la actividad específica de conservación genera (idealmente deberían ser iguales). Si el valor del pago reconocido al actor económico llegase a exceder el valor de los servicios ambientales la diferencia correspondería a un subsidio.

Existe una larga tradición de incentivos económicos directos para la conservación, en particular en el caso de los bosques, las aguas y los suelos. Los incentivos directos para el manejo y la conservación del suelo se encuentran cronológicamente entre los primeros en ponerse en marcha en la región. Así lo indica un estudio realizado en 1995 en nueve países de la región. En Argentina estuvo vigente hasta mediados de los años noventa una Ley de Fomento para la Conservación del Suelo que, sobre la base de la determinación de distritos de conservación, subsidiaba labores destinadas a restaurar áreas erosionadas y degradadas. Asimismo, en Costa Rica el Ministerio de Agricultura implementó a principios de los ochenta unos incentivos para la conservación del suelo que habían sido previstos desde 1970, y que constituyen un antecedente importante del ambicioso sistema de incentivos para la conservación que están en marcha en la actualidad. Y en Colombia se han adelantado también desde principios de los setenta actividades para la recuperación de suelos mediante el uso de incentivos a través de algunas corporaciones regionales. No obstante, este tipo de iniciativas parece haber declinado en la última década como se constata en una reciente evaluación referida al desarrollo de la Convención de Desertización en la región (Bucher et al., 2000).

En todos los países de la región se encuentran ejemplos de programas adelantados bajo los auspicios de organizaciones gubernamentales y no gubernamentales para la protección y reforestación de cuencas hidrográficas que tienen como uno de sus pilares fundamentales la entrega al propietario de un incentivo económico directo.

Tradicionalmente su principal objetivo ha sido generar externalidades hidrológicas (regulación de las aguas) y combatir la erosión, mediante cambios del uso del suelo (se ha privilegiado la reforestación) o mediante la búsqueda de la estabilidad de su uso (la conservación de bosques naturales existentes). En Colombia se adelantó (1994-1999) un programa para la protección de microcuencas basado en incentivos directos mediante el cual se reforestaron 40.000 hectáreas. Ese programa, cofinanciado con recursos del BID-Banco y el Mundial, continuó está siendo continuado con recursos del BID y domésticos a través del denominado "Plan Verde" que tiene como meta la reforestación de 100.000 hectáreas en el período 2000-2002 (Ponce De León y Rodríguez-B, 2000).

En la década de los noventa a la entrega del incentivo directo se adicionó una justificación adicional de importancia estratégica a nivel global: el pago por el servicio ambiental referido a la captura del carbono y a la puesta en marcha de medidas para la mitigación del cambio climático. En diversos países de América Latina se iniciaron, desde mediados de los años noventa, un conjunto de novedosas experiencias dentro del marco de los programas nacionales de implementación conjunta (Figueres y otros, 1996). Fue una etapa piloto en el contexto de la Convención de Cambio Climático (CCC) que finalizó al terminar la década y constituyó un antecedente del Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL) del Protocolo de Kyoto.

El MDL, un instrumento en cuya concepción y diseño participaron activamente algunos países de la región, establece la realización de acuerdos mediante los cuales una entidad en un país desarrollado cumple parcialmente su cometido de reducir los niveles de gases de invernadero, compensando algunas de sus emisiones domésticas con proyectos que financia en un país en desarrollo. Actores dentro de países con altos costos de reducción de emisiones podrán invertir en proyectos con oportunidades de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) a costos más bajos. Los proyectos materia del MDL fueron objeto de una difícil negociación internacional que culminó en la reunión de la Conferencia de las Partes de la CCC que tuvo lugar en Marruecos en septiembre del 2001. Es un acuerdo que abre una significativa gama de oportunidades a los países de la región, algunos de los cuales han estado diseñando estrategias nacionales para el efecto que en muchos casos toman como antecedente los programas nacionales de implementación conjunta realizados durante la fase piloto.

En Costa Rica se adelanta un interesante programa de protección de los bosques naturales basados en un incentivo que reconoce los diferentes servicios ambientales prestados por los bosques y que incluye la captura de carbono. Es un programa integral en cuya concepción se previó la utilización de las oportunidades generadas por el MDL (Castro, 1999).

Existen también incentivos directos dirigidos a que las comunidades adopten un comportamiento más amigable con el ambiente, como son aquellos dirigidos a que efectúen una mejor disposición de los residuos sólidos o colaboren en la recolección de los mismos. La estrategia desarrollada en Jamaica para recolectar y reciclar botellas usadas constituye una buena ilustración de este tipo de incentivo.

Costa Rica: Pago de servicios ambientales

En 1996, Costa Rica puso en marcha un sistema de incentivos directos para la protección de los bosques, denominado Pago por Servicios Ambientales (PSA), y, al mismo tiempo, previó instrumentos económicos que permiten capturar recursos para su financiación. El sistema de pago por servicios ambientales es producto de un proceso que se inicia a fines de la década de los sesenta y que va evolucionando hasta convertirse en el mecanismo financieramente sostenible, para el subsector forestal costarricense. El desarrollo del sistema de pago por servicios ambientales culmina el proceso que se inicia con la promulgación de la Ley Forestal No. 4.465 de 1969, hasta la experiencia actual sustentada en la Ley No.7575.

La Ley Forestal No. 7575 de 1996 define los servicios ambientales como “los que brindan los bosques y plantaciones forestales en la protección del medio ambiente” y en particular señala los correspondientes a: la mitigación de emisiones de gases invernadero; la protección de agua para uso rural, urbano o hidroeléctrico; la protección de la biodiversidad, y la protección de la belleza escénica. Además, la ley establece que se entregará a los propietarios de bosques y plantaciones una compensación económica por esos servicios ambientales a cambio de su protección.

La misma ley asigna como fuente principal de recursos para financiar el programa, un tercio de los montos recaudados por el impuesto selectivo de consumo a los combustibles e hidrocarburos. Y prevé como mecanismo para administrar estos recursos al Fondo Nacional de Financiamiento Forestal (FONAFIFO), un organismo de desconcentración máxima dentro de la estructura de Administración Forestal del Estado. El FONAFIFO cuenta con un consejo directivo compuesto por dos representantes del sector privado y tres representantes del sector público.

Entre 1997 y enero de 1999, el Pago de Servicios Ambientales estuvo dirigido mayoritariamente a la protección de bosques naturales y cubrió una extensión de 138.935 hectáreas. En el mismo período, la reforestación ascendió a 9.340 hectáreas y el manejo de bosques a 17.619 hectáreas. Para estimar el monto del PSA en el caso de la protección de bosques naturales se toma como base el costo de oportunidad de la tierra en relación con las actividades agropecuarias que podrían desarrollarse.

En una encuesta realizada en 1999 para evaluar la marcha del Sistema de Pago de los Servicios Ambientales, el 70% de los entrevistados lo calificó como excelente o bueno. A su vez, el 67% dio la misma calificación al desempeño de FONAFIFO.

Fuente: FONAFIFO, 1999.

Jamaica: Incentivos para la recolección y reciclaje de botellas

Se estima que aproximadamente 200 millones de botellas PET se utilizan anualmente en Jamaica como recipientes de bebidas. No obstante que estas botellas son reciclables, en su mayor parte son botadas en los alcantarillados y playas o terminan en los rellenos sanitarios de la isla. En 1995, Wysinco Trading Ltd., uno de los mayores distribuidores de bebidas suaves de Jamaica puso en marcha un plan para reciclar y reusar las botellas.

La compañía Wiynsco invitó a cerca de 200 organizaciones —colegios, asociaciones comunitarias y ONG— a que adelanten la recolección de botellas usadas a cambio de un pago mensual que se asigna de acuerdo al número de ítem entregados. El programa de reciclaje está montado en el contexto del programa de educación ambiental del Ministerio de Educación y, además, encaja bien en la política de esta entidad de promover actividades económicas dentro de los colegios como fuente de autofinanciación. Un programa de educación pública fue especialmente diseñado con el fin de estimular la participación de los colegios y los estudiantes y sus familias en la recolección de las botellas PET.

A cada botella se le asigna un precio que varía dependiendo de si se entrega, o no, en la planta de reciclaje, y si se entrega, o no, limpia y empacada. Hoy se estima que los colegios y asociaciones comunitarias reciben cerca 40 millones de dólares jamaicanos anuales que pueden destinar a atender algunas de sus necesidades. Asimismo, el programa ha reducido la carga de los rellenos sanitarios municipales, ha permitido a los niños participar en un proyecto ambiental práctico y ha mejorado la calidad de los servicios turísticos de la isla al ayudar a mantener los espacios públicos y escenarios naturales libres de basura.

Fuente: Smith, 2000

Creación de mercados

Los *mercados verdes* tienen un desarrollo incipiente en América Latina y el Caribe, si se juzgan con relación a su peso en el comercio a nivel nacional e internacional. Sin embargo, los cientos de experiencias existentes señalan que existe un gran potencial y un futuro muy promisorio. Así lo indica, también, el lugar privilegiado que ocupan los países de la región en materia de recursos biológicos. Ellos son generadores de diversos productos y servicios que incluyen el mantenimiento de los ecosistemas y la captura de carbono, el ecoturismo, productos intermedios (madera, aceites, colorantes y tintes naturales, componentes bioquímicos, extractos medicinales) y productos finales (papel, muebles, artesanías, frutas, etc.).

Los *mercados verdes* hacen referencia a la demanda y oferta de productos inocuos para el medio ambiente, comúnmente conocidos como *productos verdes*, y se inscriben dentro de una tendencia que propone la promoción del uso sostenible y la conservación de los recursos naturales renovables y el ambiente por medio del comercio. Los dos conceptos, mercados y productos verdes, están siendo desarrollados, siendo objeto de una amplia controversia, diversas aproximaciones, criterios para definirlos, etc. Como ha sido señalado en un reciente estudio realizado para algunos países de la región: “El concepto de productos verdes, encierra una amplia gama de productos que tienen consideraciones ambientales y sociales en sus formas de obtención de la materia prima, producción, comercialización, consumo y posconsumo. Abarca los productos resultado de un uso sostenible de la biodiversidad y aquellos productos menos contaminantes” (FFLA-IVH, 2001).

Aparte de su discusión conceptual, hoy el mercado y los consumidores identifican los productos verdes a través de la certificación y los sellos. Mediante la certificación, un instrumento económico que ha adquirido una amplia aceptación, se constata a nivel de campo, el cumplimiento de los criterios de sostenibilidad ambiental y social. Este cumplimiento con frecuencia se reconoce a través de una etiqueta o sello, aunque no necesariamente de aquella se desprende ésta. Hoy existe un fuerte movimiento dirigido a asegurar la credibilidad de la certificación en el mercado nacional e internacional, en parte como reacción a la proliferación de productos que exhiben una declaración ambiental, lo cual ha comenzado a crear en los consumidores confusión acerca de su veracidad.

Los diferentes tipos de etiquetas o declaraciones ambientales tienen como objetivo común comunicar los atributos ambientales que poseen los productos con el fin de capturar la atención de los consumidores para que compren los mejores productos desde un punto de vista ambiental. Se distinguen tres tipos de declaraciones ambientales (Hauselmann y Vallejo, 2000):

- Los programas nacionales de ecoetiquetado manejados por una organización independiente, o de tercera parte, basados en un análisis simplificado del ciclo de los productos que identifican aquellos de la misma categoría que tienen un impacto menor sobre el medio ambiente. Es un tipo de declaración ambiental que ha tomado fuerza especial en los países desarrollados, mediante la inscripción de las empresas más innovadoras a programas tales como el "Ángel Azul" de Alemania o "el Cisne Nórdico" de Suecia.
- Las declaraciones efectuadas por las empresas mismas sobre sus propios productos. En unos casos hacen referencia a atributos específicos de los mismos tales como la biodegradabilidad, reciclabilidad, ahorro de energía, etc. Al ser certificaciones de primera parte gozan de menor credibilidad, pero son las más numerosas y comunes. A esta categoría pertenecen también las declaraciones de cumplimiento con base a códigos de buena conducta, cuyas directivas son promovidas por el mismo sector productivo interesado. Por ejemplo, en muchos de los países de Latinoamérica se ha instaurado el Programa "Responsible Care", un código de conducta diseñado por el sector químico. Asimismo, los Consejos Empresariales para el Desarrollo Sostenible de la región han concertado entre sus miembros diversos códigos de conducta. A similitud de las declaraciones efectuadas por las empresas en forma individual, el hecho de que sea el mismo sector quien establezca sus criterios de ética limita de manera importante su credibilidad.
- Las declaraciones que indican una o más características e impactos que tendrá el producto sobre el medio ambiente durante todo su ciclo de vida. Las listas totales tienen aún una presencia muy limitada en el mercado debido a su complejidad y nivel de desarrollo. Las declaraciones de tercera parte que presentan un mayor dinamismo son aquellas referidas a un solo aspecto de vida del producto, como las existentes sobre los productos del bosque o sobre los productos orgánicos.

Entre los programas de certificación de productos que han tomado un mayor dinamismo en Latinoamérica se examinan aquí: la certificación del Consejo Mundial Forestal (Forest Stewardship Council - FSC), la certificación orgánica o ecológica para productos agropecuarios, y la certificación de productos que protegen la biodiversidad ECO-OK y Green Globe para Ecoturismo (FFLA-IVH, 2000).

Se menciona también al final de esta sección al ISO 14000, sistema mediante el cual se certifica la industria y no el producto. En particular, este sistema certifica que una empresa cuenta con una organización y unos procesos que aseguran que el impacto de sus actividades en el medio ambiente se ajustan a estándares pres-tablecidos y, por consiguiente, la conducta ambiental de la unidad productiva es satisfactoria. Si bien no hace referencia al producto, como es el caso de las certifi-caciones antes mencionadas, puede eventualmente incidir en su aceptación en el mercado. Además de la certificación ISO 14000 existen otras certificaciones a las industrias, entre las cuales se mencionan los acuerdos ambientales multilaterales (MEA, por sus siglas en inglés), cuyo uso es aún muy incipiente en la región.

Certificación forestal: FSC

Cerca de 2.900.000 hectáreas de bosques ubicados en doce países de la región han recibido certificación dentro del sistema del *Forest Stewardship Council* (FSC). El FSC promueve un esquema internacional de certificación para productos forestales, que ofrece un sello de garantía de confiabilidad mediante el cual se señala que el producto proviene de un bosque bien manejado. Si bien no es la única institución que propende por este sistema, en Latinoamérica ha obtenido la mayor aceptación.

La certificación forestal, FSC, en los países de Latinoamérica: 2001		
País	Número em-presas	Área certifica-da (hectáreas)
Argentina	2	18.340
Belice	1	95.000
Bolivia	9	983.263
Brasil	15	869.020
Chile	2	180.527
Colombia	1	20.056
Costa Rica	15	78.379
Guatemala	6	100.026
Honduras	2	13.868
México	13	490.912
Panamá	3	8.383
Uruguay	2	36.794
TOTAL	72	2.894.568
Fuente: FSC, http://www.fscoax.org/ , septiembre, 2001		

La certificación tiene doble propósito: a) mejorar la calidad del manejo forestal y b) proveer una ventaja de mercado o mejorar el acceso de la producción proveniente de fuentes manejadas sosteniblemente. Dependiendo de diversas situaciones, son muchos los objetivos que se pueden adicionar a la certificación: reducción del uso de sistemas coercitivos para hacer cumplir la ley, reducción de los riesgos de inversión, mejoramiento de la eficiencia, etc. (Simula, 1999). En el caso de los países en desarrollo la certificación es un instrumento que se está usando en función de los mercados de los países desarrollados. Los mercados nacionales son, por ahora, muy poco sensibles a la certificación forestal, un hecho que indica el techo de su implementación en el mediano plazo: más del 80% de la madera que se extrae de sus bosques naturales latinoamericanos se consume en los mercados internos de la región (WCFSD, 1999).

Todos los productos forestales que portan su logotipo de la FSC han sido certificados de manera independiente como provenientes de bosques que cumplen con los principios y criterios de manejo forestal fijados por la entidad que son reconocidos internacionalmente. La certificación de la FSC conlleva el concepto de cadena de custodia, que es el proceso mediante el cual la fuente de un producto se verifica. Para que los productos provenientes de fuentes certificadas sean elegibles para portar la marca registrada del FSC, la madera debe ser objeto de monitoreo en el bosque, así como a través de todos los pasos del proceso de extracción y producción hasta su llegada al usuario final. La evaluación incorpora la noción del manejo sostenible del bosque, que conlleva indicadores y criterios sobre la protección de la biodiversidad y el suelo.

Es un sistema de terceras partes, lo cual significa que las inspecciones forestales son llevadas a cabo por entidades independientes de certificación acreditadas por el FSC. La entidad también apoya el desarrollo de estándares locales y nacionales para la implementación de los principios y criterios de manejo forestal reconocidos internacionalmente. Estos estándares son desarrollados por grupos de trabajo nacionales y regionales, para lograr consenso entre un amplio espectro de participantes y organizaciones involucradas en la conservación y el manejo de los bosques del mundo.

El efecto que pueda tener la certificación de los productos forestales sobre el mercado y el manejo de los bosques es incierto. La experiencia ganada es todavía muy reducida como para determinar su papel final en los procesos decisorios sobre los estándares de manejo forestal y su impacto en la calidad de los bosques. Con referencia al mercado, muchas de las empresas pioneras han obtenido *precios más elevados (premium prices)* en los países cuyos consumidores están dispuestos a pagar más para proteger el medio ambiente global. Sin embargo, no ha quedado claro si en el mediano y largo plazo los productos fabricados con madera certificada con alto valor agregado van a poder seguir vendiéndose a precios especiales, o si tan sólo van a servir para obtener acceso a los canales de distribución. Así, por ejemplo, si las primeras generaciones de productos maderables certificados provenientes de los países de la región generaran altos márgenes de ganancia, sus precios *premium* se volverían vulnerables ante la entrada de nuevos competidores. Además, existe gran incertidumbre sobre el tamaño que pueda alcanzar este (SFWG, 1998).

Sin embargo, la breve historia de la certificación forestal muestra que estamos en un punto de no retorno en su implementación y que su utilización es mucho más compleja que lo originalmente previsto. Además, la certificación es uno de los asuntos más controversiales en el sector forestal con respecto a tres puntos: a) el desarrollo de los criterios de certificación; b) sus impactos con referencia a la equidad para los países tropicales en los cuales la certificación resulta más compleja y costosa que en los países temperados; c) la existencia de la FSC como único esquema existente de carácter internacional se percibe como una tendencia que puede conducir a una situación monopolística, en donde el establecimiento de los criterios estaría dominado por la ONG, un hecho considerado como inaceptable por parte de los propietarios de bosques y la industria forestal de muchos países (Simula, 1999).
La certificación del turismo sostenible

La certificación del turismo sostenible tiene un desarrollo incipiente pero significativo en la región, como lo indica el papel que hoy juega la principal entidad internacional certificadora, *Green Globe* (GG), en particular en las islas del Caribe.

Doce establecimientos hoteleros cuentan con la certificación de GG en Latinoamérica y el Caribe, representando 30% del total de hoteles certificados en el mundo. Ellos se ubican en Aruba (3), Barbados (4) y Jamaica (5). En contraste 186 tienen el estatus de afiliados que son aquellas empresas que "no desean comprometerse plenamente en el proceso de certificación de forma inmediata pero que tienen intención de hacerlo en el futuro" (GG, 2001). Sin embargo, sólo dos establecimientos (en Bermuda y Jamaica) se encuentran en el proceso de certificación, o la etapa de *benchmarking*, en la cual la empresa recibe una evaluación de sostenibilidad y pone en marcha todas las medidas requeridas para hacerse acreedora a la certificación. Las empresas que alcanzan este estatus tienen como obligación someterse a una auditoría independiente sobre su desempeño.

El interés por la certificación se concentra en las islas del Caribe, (de las 199 empresas miembros de GG, 183 se encuentran en esta región). También hay establecimientos miembros de *Green Globe* en Brasil (3), México (6), Colombia, Costa Rica, Guatemala, Surinam y Venezuela. En las islas del Caribe, el 65% de los socios de *Green Globe* se encuentra en Aruba, Bahamas, Barbados, República Dominicana, Jamaica, Santa Lucía y Trinidad y Tobago (GG, 2001).

Jamaica: Promoción de la certificación del turismo sostenible

El proyecto "Auditorías Ambientales para el Turismo Sostenible", promovido por la Asociación de Hoteles y Turismo de Jamaica y apoyado por USAID, sirvió para que muchos hoteles reconocieran su comportamiento insostenible a través del análisis de su consumo de agua y electricidad y su disposición de desechos sólidos y aguas servidas.

Un buen número de hoteles efectuaron cambios dentro de sus sistemas de administración con el fin de incorporar los asuntos ambientales en las operaciones día a día. Al hacerlo no sólo mejoraron su comportamiento ambiental más allá de lo que la legislación de Jamaica exige, sino que hicieron importantes ahorros en el consumo y en los gastos de ciertos recursos, en particular agua y electricidad.

Como recompensa por los avances efectuados recibieron, además, la certificación de *Green Globe*. Los participantes en el proyecto consideran los resultados alcanzados altamente satisfactorios. En la actualidad, cuatro hoteles de jamaicanos cuentan con la certificación GG, uno está en proceso de obtenerla y catorce son afiliados a GG.

Fuentes: Smith, 2000; GG, 2001

El poco dinamismo de la certificación es una tendencia poca positiva si se tiene en cuenta el impacto negativo que el turismo puede tener sobre el medio ambiente, y, muchas veces, las comunidades locales. El futuro de la industria turística dependerá en buena parte de su grado de sostenibilidad ambiental y social, un hecho que parecen haber identificado algunos gobiernos de la región, entre los cuales se mencionan los correspondientes a los estados insulares del Caribe. Así, por ejemplo, en Jamaica se adelantó un proyecto para promover la certificación de los hoteles. En Barbados, el Programa de Desarrollo Sostenible del Turismo ha señalado como prioritario el establecimiento de guías y programas que permitan el fortalecimiento del turismo sostenible basado en la naturaleza. Asimismo, el Gobierno de Santa Lucía ha iniciado un programa de apoyo a iniciativas de turismo sostenible entre las que se incluye la certificación como uno de sus componentes. Y en los nuevos programas de los dos últimos países se le otorga importancia al desarrollo de pequeñas empresas ecoturísticas por parte de las comunidades (CSD, 2001).

Certificación de los productos agropecuarios orgánicos

La etiqueta de las organizaciones de agricultura orgánica se centra en el buen manejo de los suelos y la eliminación de residuos químicos en sus productos. A nivel internacional, la principal certificadora es la Federación Internacional de Movimientos para la Agricultura Orgánica (IFOAM, por sus siglas en inglés). Esta organización establece las normas básicas para la agricultura orgánica y acredita a los organismos certificadores que revisan el cumplimiento de dichas normas junto con la entidad competente de cada país (FFLA-IVH, 2001; Husselman y Vallejo, 2000). A similitud de lo que ocurre en los países desarrollados, en Latinoamérica y el Caribe, la producción orgánica es insignificante en relación con el total de la producción agropecuaria. Sin embargo, la pasada década puede haber sido significativa si la miramos desde el punto de vista de la experiencia ganada.

Productos orgánicos certificados

Argentina

En 1999 la producción orgánica ascendía a 24,5 millones de toneladas con un valor estimado de \$ 20 millones. El 85% se destina al mercado internacional (Europa y Estados Unidos) y el 15% al consumo doméstico, que representa el nicho más importante de consumidores de productos orgánicos de la región. Durante los últimos años, la producción orgánica ha crecido a tasas del 25% anual sin ningún tipo de subsidios ni incentivos por parte del gobierno. En 1999 la superficie orgánica certificada alcanzaba 23.708 hectáreas, 63% en cereales y oleaginosas, 23% en cultivos industriales, y el restante en hortalizas y legumbres, frutas, aromáticas y otros cultivos.

Brasil

Las exportaciones se estiman en 3000 toneladas anuales, (principalmente de productos orgánicos brasileños maíz, té, café, azúcar, nuez, sésamo, aceite de palma, y aceites esenciales). Más de 100 empresas se encuentran certificadas y producen algodón, aceite de palma, mango, soya, cacao, melón, coco, banano, guaraná, plantas medicinales, miel, café, azúcar, jugo de naranja, insumos y fertilizantes, maracuyá, caña de azúcar, yerba mate, maíz, frijol, tomate, aceites esenciales y textiles.

Colombia

En 1999 las exportaciones ascendieron aproximadamente a cinco millones de dólares y se estima que más de 16.000 hectáreas están certificadas o en proceso de serlo. Catorce empresas certificadas exportan a Estados Unidos, Europa y Japón, productos tales como café, hortalizas, frutas (principalmente mango y banano), frutas secas, aceite de palma, panela, miel, leche, azúcar y vinagre mosto de caña.

Chile

En el año 2000 se dedicaron 3.330 hectáreas a la producción orgánica en Chile, pero no existen datos oficiales. Las exportaciones, iniciadas en 1992, crecieron a una tasa promedio de 31% entre 1996 y 2000. Actualmente, doce empresas están certificadas. Kiwi, espárragos (congelados y frescos), bayas, hierbas medicinales y manzana (fresca y deshidratada) constituyen los principales productos orgánicos de exportación.

(Continúa)

Productos orgánicos certificados (Cont.)

Ecuador

Actualmente existen 16 empresas y cinco asociaciones de pequeños productores con productos certificados registrados en CORPEI, pero en total, se estima que existen alrededor de 50 empresas y uniones de campesinos con productos certificados (banano, brócoli, café, frutas, vegetales y hortalizas, hongos secos, quinua, camarón, cacao, pimienta, panela, piña, orito y morado). Nuevas empresas y asociaciones están en proceso de adquirir la certificación de: hierbas aromáticas y medicinales, achiote, maní, miel, aguacate, limón, arazá, mandarina, café, melón, cebolla y mango.

México

En la actualidad, en México existen tantos productores orgánicos (aprox. 13.000) como en todos los países de la Comunidad Europea, pero menos de la mitad del total en los Estados Unidos. El café representa el noventa por ciento de la superficie total que México destina a la producción de más de 30 productos orgánicos que representan ingresos netos de US\$ 20 millones anuales.

Perú

Existen unos 7.000 productores orgánicos certificados de café, algodón, fibra y confecciones textiles, hortalizas, frutas frescas (mango y papaya), frutales nativos y exóticos, tubérculos, granos andinos (quinua, kiwicha y maca), semillas de sésamo, aceitunas y aceite de oliva, palmito, bananos, limón sutil, tomate, pasta de tomate, aceites esenciales, nueces, miel, hierbas y plantas medicinales (según datos de la Comisión Nacional de Productos Orgánicos).

Uruguay

Actualmente, entre el 2% y 3% de las frutas y verduras vendidas en los supermercados provienen de granjas orgánicas. El mercado de estos productos mueve más de un millón de dólares anuales aunque la oferta actual no alcanza a suplir los requerimientos del mercado. La producción nacional, incluye carne de res, frutas, arroz, miel, plantas medicinales, aceite de girasol y vegetales. Exportan carne certificada a la Unión Europea y frutas y hortalizas bajo sello de producción integrada pero no orgánica.

Fuentes: Toledo, 1999 (México); FFLA-IVH, 2001.

Si bien, la agricultura orgánica representa una pequeña proporción de la superficie de tierra en producción agropecuaria, sus ventas a escala mundial alcanzan un valor aproximado de US\$ 20.000 millones (en dólares del 2000) y presentan altas tasas de crecimiento que oscilan entre el 10 y el 30% anual. Además, esta alternativa se ha convertido en la tabla de salvación para muchos agricultores que han visto derrumbar el precio de sus productos en los mercados internacionales. Este último es el caso del café orgánico que se cultiva hoy prácticamente en todos los países cafeteros de la región. Sin embargo, aunque se reconoce que esta alternativa sólo ha representado una proporción menor si se toma como referencia el número de hectáreas otrora dedicadas al cultivo del café que han sido transformadas a diversas actividades agropecuarias (FFLA-IVH, 2001).

La certificación de la industria: las normas ISO

Las certificaciones de ISO 14.001 otorgadas a empresas de los países de Latinoamérica se han incrementado sensiblemente en los últimos años.

Certificaciones ISO 14001 en algunos países de la región					
País	1995	1996	1997	1998	1999
Argentina	1	5	28	37	100
Brasil	2	6	63	88	165
Chile	0	0	0	1	5
Colombia	0	1	3	3	13
Ecuador	0	0	0	1	1
Perú	0	0	0	4	7
Uruguay	0	0	1	3	10
Venezuela	0	0	0	1	7
Total	3	12	95	138	308
Fuente: FFLA-IVH, 2001					

El sistema de manejo ambiental de ISO¹⁶ (ISO 14.000-series) define estándares de proceso y especifica cómo debe organizarse el sistema de manejo de la compañía para tratar los aspectos ambientales y los impactos de sus operaciones. Tiene como objetivo disminuir el impacto sobre el medio ambiente producido por el consumo de productos o servicios y por ello deben ser exactas, verificables y no conducir a error, estar basadas en una metodología científica, e incluir una consulta participativa con las partes interesadas. Por su naturaleza, la certificación de ISO no resulta en un producto marcado. Dentro de las Normas ISO 14000, una compañía puede certificar ante la comunidad, el cumplimiento de la norma 14001, a través de la certificación expedida por una certificadora acreditada. Si bien las normas desarrolladas por ISO son voluntarias, su cumplimiento es de especial relevancia que la Organización Mundial de Comercio (OMC) las reconoce como normas que no generen barreras al comercio. ISO no es un organismo certificador, ni tampoco acredita a las certificadoras, estas son acreditadas por los respectivos entes de cada país que manejan las normas técnicas (Hausseman y Vallejo, 2000).

En relación con los bosques y los productos maderables, el FSC e ISO son completamente compatibles y pueden ser complementarios. Los estándares de ISO pueden proporcionar el marco de trabajo y los mecanismos de control para el sistema de manejo, dentro de los cuales los estándares del FSC sirven como la base del nivel de desempeño. El sistema de acreditación del FSC está basado en las guías más relevantes de ISO (FSC, 2001).

¹⁶ La ISO (Organización Internacional de Normalización) es una entidad privada establecida en Ginebra en 1947 con el "objetivo de facilitar los intercambios de bienes y servicios entre las naciones a través de la armonización de normas técnicas" (ISO, 2001).

Los fondos ambientales

En la década de los noventa uno de los principales instrumentos utilizados para la captura de recursos del exterior fue el canje de deuda por naturaleza. La USAID lanzó la Iniciativa de las Américas, un canje de deuda por medio del gobierno de los Estados Unidos en ocasión de la Conferencia de Río que, a su vez, dió lugar a la creación de fondos ambientales dirigidos a financiar proyectos de las organizaciones no gubernamentales en los campos del medio ambiente y la niñez. Las similitudes que se encuentran en los estatutos y orientación de las organizaciones responsables por su ejecución (ej. FONAMA de Bolivia, Fondo de las Américas de Chile, ECOFONDO de Colombia, los respectivos Consejos de las Américas) es el resultado de la participación muy activa que ha tenido la USAID en su proceso de constitución y puesta en marcha.

Fondos Ambientales	
País	Institución
Argentina	Fondo Iniciativa para las Américas
Belice	Fondo para la Conservación de Áreas Protegidas
Belice	PNUD-FMAM/PPA/Belice
Bolivia	Fondo Nacional para el Medio Ambiente
Brasil	Fondo Brasileño para la Biodiversidad
Brasil	Fondo Nacional del Medio Ambiente (FNMA) - Ministerio de Medio Ambiente
Chile	Fondo de las Américas
Colombia	Ecofondo
Colombia	Fondo Nacional del Medio Ambiente
Colombia	Fondo para la Acción Ambiental
Costa Rica	Fundación "Fundecooperación" para el desarrollo sustentable
Costa Rica	PNUD-FMAM/PPA/Costa Rica
Costa Rica	Proyecto Corredor Biológico Mesoamericano
Costa Rica	PNUD-PPS (programa pequeños subsidios)
República Dominicana	Fondo Pro Naturaleza PRONATURA
Ecuador	Fondo Ambiental Nacional - Ministerio de Medio Ambiente
El Salvador	Fondo Iniciativa para las Américas FIAES
Guatemala	Fideicomiso para la Conservación en Guatemala (FCG)
Guatemala	Fondo Guatemalteco del Medio Ambiente FOGUAMA
Guatemala	Fondo Nacional para la Conservación de la Naturaleza FONACON
Guatemala	PNUD-FMAM /PPS/Guatemala
Haití	Fundación Haitiana del Ambiente
Honduras	Fundación Hondureña de Ambiente y Desarrollo (Fundación Vida)
México	Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza (FMCN)
Nicaragua	Fondo Canadá-Nicaragua para el Manejo del Medio Ambiente
Panamá	Fundación para la Conservación de los Recursos Naturales, NATURA.
Perú	Fondo Nacional para las Áreas Protegidas por el Estado (PROFONANPE)
México	PNUD-FMAM/PPS/México
EAU.	PNUD-FMAM/PPS

Además de la USAID, otras agencias también han participado activamente en la creación de fondos ambientales para el manejo de recursos provenientes de diferentes fuentes internacionales y domésticas. Su creación ha estado, en la mayor parte de las veces, motivada por el supuesto de que es necesario crear estructuras más dinámicas y eficientes para la administración y asignación de estos recursos que las tradicionales burocracias del sector público, y así poder contribuir mejor a la descentralización de la gestión y al fomento de la participación del sector privado

y de las organizaciones no gubernamentales. Así, por ejemplo, el Banco Interamericano de Desarrollo ha otorgado créditos para poner en marcha el Fondo Nacional Ambiental del Brasil (1989) y el Fondo Nacional Ambiental de Colombia (1994), los cuales tienen similitudes que revelan la intervención de esta entidad financiera en su concepción. En general, la casi totalidad de los fondos ambientales obtienen parte de sus recursos de programas de cooperación internacional.

El Uso de los Fondos Ambientales (cont.)

En **Brasil**, el Fondo Nacional de Medio Ambiente (FNMA) creado por la Ley 7797/1989, apoya proyectos ambientales de mediano y pequeño tamaño, de organizaciones gubernamentales y no gubernamentales y de municipios con población inferior a 120 mil habitantes. Busca fomentar la descentralización y sus recursos provienen de préstamos del BID y de dotación presupuestaria. La Ley de Crímenes Ambientales ha previsto la destinación de un porcentaje de los recursos recaudados por ese concepto al Fondo, aun sin reglamentación. En el período 1991 a 1997 el FNMA asignó US\$ 26 millones a 498 proyectos, en todo el país. Sus áreas prioritarias son: extensión forestal, manejo y conservación de los recursos naturales, unidades de conservación, educación ambiental y divulgación, investigación y desarrollo tecnológico, control ambiental y fortalecimiento institucional. Los recursos del FNMA provenientes del BID, tan solo para el año 2000, representaron US\$ 27 millones. Otro fondo en Brasil, el Fondo Brasileño para la Biodiversidad (FUNBIO) asciende a US\$ 25 millones (US\$ 20 millones del GEF y US\$ 5 millones de otras fuentes). Su objetivo es estimular asociaciones entre agencias gubernamentales, ONG, instituciones académicas y empresas privadas para incrementar las actividades de conservación y uso sostenible de la biodiversidad. FUNBIO proporciona apoyo financiero a diez proyectos de conservación y uso sustentable de la biodiversidad y a seis en la línea de negocios, que se caracterizan como iniciativas comerciales de generación de trabajo e ingresos, a través del uso sustentable de los recursos biológicos, involucrando pequeñas cooperativas y empresas.

El Ecofondo en **Colombia** es una organización civil que tiene como propósito fortalecer a las organizaciones no gubernamentales ambientales, a través de la financiación de proyectos y diversos procesos de acompañamiento para mejorar su capacidad institucional. Fue creado en 1991, conjuntamente por las ONG y el gobierno nacional y está administrado por una junta directiva compuesta por cinco representantes elegidos democráticamente por 106 ONG que conforman su Asamblea, y por dos representantes del gobierno: el ministro del Medio Ambiente y el jefe del Departamento Nacional de Planeación, o sus delegados.

En el período 1994-1999 el Ecofondo financió 140 proyectos por un valor de US\$ 7.200.000 distribuidos en áreas silvestres y manejo sostenible de la biodiversidad, gestión ambiental en agroecosistemas, y gestión ambiental urbana. Los recursos para la financiación de estas actividades procedieron de la Iniciativa de las Américas (US\$ 2 millones) y del Gobierno canadiense (US\$ 5 millones). Además, a partir del año 2000 financia proyectos para el Chocó biogeográfico, a partir de recursos otorgados por el Gobierno de Holanda.

(Continúa)

El Uso de los Fondos Ambientales (cont.)

El Fondo de las Américas en **Chile** fue creado en 1993, en el marco de un acuerdo suscrito por los Gobiernos de Chile y Estados Unidos. Su finalidad global es la promoción y el financiamiento de proyectos de la sociedad civil, que contribuyan al desarrollo sustentable en el país. El apoyo está dirigido a fortalecer las organizaciones no gubernamentales en el campo de conservación y manejo sustentable de recursos naturales, recuperación de áreas silvestres, gestión participativa de las políticas ambientales, educación ambiental, habilitación y creación de espacios públicos que contribuyan al mejoramiento ambiental, y uso eficiente de energía sustentable. Desde 1997 se han financiado 59 proyectos a nivel nacional, concentrándose principalmente en la Región Metropolitana. El monto del financiamiento alcanza a US\$ 3.6 millones.

El Fondo Nacional de Parques de **Jamaica** (JNPTF), fue establecido en 1992 a partir de un canje de medio ambiente por naturaleza. El JNPTF capitaliza los recursos que obtiene como donación de diferentes fuentes y con los intereses producidos otorga financiación concesional a los parques nacionales. La capitalización inicial alcanzó la suma de US\$ 437.956, procedentes de los ingresos de un primer canje de deuda por medio ambiente financiado por USAID (US\$ 190.000), el Fondo de Conservación de Puerto Rico (US\$ 100.000), y NC (US\$10.000), y por segundo canje en 1994, financiado por el Smithsonian Institute (US\$ 60.000) y USAID (\$50.000). Desde su creación, el JNPTF ha donado más de US\$ 1,5 millones al Parque Nacional de la Montañas Azules y John Crow, al Parque Marino de la Bahía de Montego, y al Centro de Datos para la Conservación de la Universidad de West Indies. Su Consejo Directivo está integrado por representantes de la NEPA, las organizaciones del sector privado, y la Universidad de West Indies.

El Fideicomiso Ecológico de **Panamá** (FIDECO) tiene como objetivo financiar inversiones en apoyo a la conservación y a la protección del ambiente, con particular énfasis en aquellas actividades programadas o incluidas bajo el proyecto de manejo de recursos naturales, con prioridad en la cuenca del Canal. El FIDECO creado en 1995, con una duración de treinta años, recibió aportes del gobierno de Panamá (US\$ 15 millones), de la USAID y de NC (US\$ 2 millones). La fundación NATURA, organización conservacionista sin fines de lucro creada bajo las leyes de la República de Panamá, es la administradora del FIDECO.

Instrumentos financieros

Entre los instrumentos económicos que han tenido relativo éxito en algunos países de la región, se identifican aquellos dirigidos a la captura de recursos o de rentas encaminadas a financiar los proyectos de las organizaciones gubernamentales y no gubernamentales. Con frecuencia estos recursos se canalizan a través de fondos especialmente constituidos para promover la protección ambiental que los asignan a organizaciones gubernamentales y no gubernamentales en forma concesional para la realización de sus proyectos.

Chile: Instrumentos financieros adaptados a usos ambientales

Fondo de Asistencia Técnica – FAT. Este fondo está destinado a subsidiar la prestación de asistencia técnica a las empresas, con el fin de desarrollar programas específicos para el fortalecimiento de la gestión empresarial, el mejoramiento de la competitividad y el aumento en productividad. Entre otras actividades, se contemplan: diagnósticos y auditorías ambientales; estudios de gestión ambiental; estudios y declaraciones de impacto ambiental; estudios de reconversión o relocalización industrial; y programas de mejora en la eficiencia energética.

Programa de Apoyo a la Gestión de Empresas Exportadoras – PREMEX. Este programa apoya a empresas exportadoras. Si bien no incluye la gestión ambiental entre sus líneas de asesoría, existe la disposición a tomar en cuenta este ámbito. Los temas posibles de incluir son los mismos que los FAT, pero los montos de recursos son sustancialmente mayores. Se pueden señalar como complemento los siguientes ámbitos más específicos: implementación de sistemas de gestión ambiental; certificación de procesos y productos; análisis del ciclo de vida de productos.

Proyectos de Fomento – PROFO. El objetivo de este instrumento es la promoción de la asociatividad entre empresas, para buscar soluciones conjuntas a problemas comunes, que no puedan ser abordados individualmente por carencias técnicas, financieras, o comerciales. Las áreas donde hay una serie de PROFO en estudio son las siguientes: implementación de sistemas de gestión ambiental; programas de minimización y tratamiento de residuos; programas de reconversión y relocalización industrial; programas de tecnologías ambientales.

Fondo Nacional de Desarrollo Tecnológico y Productivo – FONTEC. Se trata de un organismo dependiente de la CORFO para desarrollar proyectos de innovación en tecnología, transferencia tecnológica, y adquisición de infraestructura tecnológica, por medio del cofinanciamiento y a través de acciones como consultoría especializada, misiones, ferias, centros de transferencia, estudios de preinversión e iniciativas similares. En materia ambiental, se ha abierto la posibilidad de que las empresas puedan buscar solución a sus problemas por medio del cofinanciamiento que permite el FONTEC, siempre que se considere una innovación tecnológica dentro de tal solución.

Fondo de Desarrollo e Innovación – FDI. Este instrumento fue creado para permitir el desarrollo de proyectos de innovación y cambio tecnológico en áreas de impacto estratégico para el país. Es un fondo de recursos para el cofinanciamiento público-privado de proyectos que, tras un proceso de concurso y licitación, es asignado para la ejecución de actividades específicas.

Fuente: Espinoza, 2000.

Instrumentos económicos para la captura de recursos domésticos

Los ingresos generados por algunos de los instrumentos económicos (cargos de contaminación, cargos de uso, compensaciones) tienen como destino la financiación de la gestión ambiental. Pero además algunos países han desarrollado instrumentos económicos cuyo fin primordial, o muchas veces único, es crear fuentes de recursos para financiar la gestión ambiental. Las regalías pagadas por la explotación de recursos naturales renovables y la generación de electricidad es quizá el más común.

En Brasil y Colombia la regalía se cobra como una pequeña participación de la renta bruta de la producción de hidrocarburos, minerales e hidroelectricidad y energía de origen termoeléctrico. Los municipios son uno de los destinatarios principales de estas regalías y deben destinar parte de ellas a la gestión ambiental. Colombia es

uno de los países de la región que cuenta con uno de los sistemas más sólidos de instrumentos económicos para la generación doméstica de rentas para la gestión ambiental.

Colombia: Instrumentos económicos para la captura de rentas para la gestión ambiental

Las Corporaciones Autónomas Regionales (CAR), que son las autoridades ambientales a nivel regional, cuentan con múltiples fuentes de financiación local, que entran a constituir sus recursos propios sobre cuya destinación gozan de total autonomía del gobierno central. Los principales instrumentos para la generación de recursos propios son: los gravámenes sobre la propiedad inmueble (impuesto predial); el aporte del sector eléctrico; las tasas retributivas, de uso y compensatorias; un porcentaje del impuesto del timbre a los automotores; los derechos causados por licencias, concesiones y salvoconductos; y un porcentaje del producto de las indemnizaciones y las multas por daños ambientales. Sin embargo, a la fecha el 80% de los recursos propios de las corporaciones provienen del impuesto predial y las transferencias del sector eléctrico, que son dos instrumentos creados específicamente para generar recursos para la gestión ambiental.

Participación en el impuesto a la propiedad inmueble. Un porcentaje (entre el 15% y el 25,6%) del recaudo total del impuesto predial cobrado en los municipios incorporados en la jurisdicción de las CAR se destina a éstas.

Transferencias del sector eléctrico. Las empresas generadoras de energía hidroeléctrica, con potencia instalada superior a los 10.000 kilovatios, transfieren el 6% de las ventas brutas de energía. El 3% para las CAR y el 3% para los municipios en donde se ubican las cuencas hidrográficas y el embalse. Los recursos de las CAR deben dirigirse a la protección de las cuencas, los de los municipios al mejoramiento ambiental y al saneamiento básico. En el caso de las termoeléctricas la transferencia es del 4%, que se distribuye así: el 2,5% para la CAR y el 1,5% para los municipios en donde se encuentra la planta generadora. Dado su origen, estas dos fuentes se concentran principalmente en las regiones más ricas del país, con lo cual se genera un desequilibrio entre éstas y las más pobres en términos de recursos disponibles para la gestión ambiental.

El **Fondo Nacional de Regalías** previsto en la Constitución Política de 1991 percibe, a título de regalía, una contraprestación económica por la explotación de los recursos naturales no renovables, asignándolos a entidades territoriales (departamentos y municipios). Aproximadamente el 30% de sus recursos están dirigidos a la gestión ambiental, que deben ser ejecutados por las entidades territoriales (departamentos y municipios), a partir de proyectos que estos presentan al Fondo.

Las **tasas retributivas** o de descontaminación se están convirtiendo en la cuarta fuente de financiación de la gestión ambiental regional, con el objetivo específico de desarrollar actividades para la descontaminación de las aguas.

La importancia de las rentas propias para la gestión ambiental de Colombia se revela en su participación en el presupuesto total de inversión pública en medio ambiente en 1998. Las rentas propias de las corporaciones regionales y del Fondo Nacional de Regalías representaron el 62% y el 15%, respectivamente, en contraste con el presupuesto general de la nación que aportó el 18%, y la cooperación técnica internacional que alcanzó al 5%.

Fuentes: Rodríguez-B. y Uribe, 1996; Galán, 1998; Rodríguez-B., 2000a.

La información, educación e investigación en el área ambiental

El conocimiento y la conciencia pública sobre el medio ambiente son factores que inciden en la gestión ambiental. Las condiciones bajo las cuales se genera, distribuye, interpreta y aplica el conocimiento tienen una enorme importancia. Por una parte la calidad, cantidad y oportunidad de la información ambiental tiene una gran incidencia en los responsables por la formulación de las políticas. Y, por otra, el conocimiento acerca de las amenazas ambientales es una condición necesaria para la formación de la conciencia pública; la percepción de la ciudadanía de la gravedad y prioridad de los problemas va a estar en buena parte condicionada por este conocimiento, cuya socialización, a su vez, está mediada por los valores y la cultura de un país o región particular, en buena medida determinados y transmitidos por los procesos de educación formal e informal.

La cultura y los valores y el flujo del conocimiento y la educación inciden en la formación de las visiones sobre la relación hombre medio ambiente que se examinaron en el capítulo sobre antecedentes históricos. Como se señaló, en las sociedades latinoamericanas conviven diferentes visiones, muchas veces contradictorias que constituyen uno de los factores a partir de los cuales se construyen las percepciones sobre los problemas y su solución.

En síntesis, la educación, la investigación y la información contribuyen a la formación del entramado cognitivo-informativo, es decir, a formar las condiciones bajo las que se produce, interpreta y aplica el conocimiento sobre los temas ambientales. De allí el papel central que juegan como instrumentos de la política ambiental.

Sistemas de información ambiental

En la literatura sobre gestión se asignan a la información diversos papeles como instrumento de gestión ambiental. Se afirma que la información incide en la calidad de las políticas ambientales al proveer a quienes las formulan, o contribuyen a su formulación, la identificación de los problemas conjuntamente con sus causas y consecuencias y la obtención de una visión más clara acerca de su gravedad y características y las posibles alternativas para su solución. Se le asigna también un papel importante en la formación de la conciencia pública ambiental y en la participación de la ciudadanía en las decisiones que la afectan, y se señala que constituye una de las bases para que el ciudadano se convierta en protagonista de la construcción de un ambiente más sano. Además, no sólo subraya la importancia de la información sobre los problemas ambientales propiamente dichos sino también de aquella referida a la eficacia y eficiencia de la gestión ambiental, es decir sobre la medida en que las políticas están resolviendo los problemas ambientales y sobre la medida en que las agencias públicas están cumpliendo con la ejecución de las políticas y planes (Janicke y Weidner, 1997; Hammond, 1995; Winograd, 1998; OECD, 1991).

Los tomadores de decisiones y la ciudadanía en general, no necesariamente tienen el interés, la posibilidad o la habilidad de utilizar todo el flujo de información producido y, por lo general, sólo necesitan de partes o de agregaciones de esta información. Por eso se ha hecho indispensable el diseño y desarrollo de sistemas de información ambiental que tienen como uno de sus propósitos fundamentales producir un conjunto de indicadores articulado, que responda a la variedad de usos y usuarios. Ese sistema de indicadores debe referirse tanto al medio ambiente como

al desempeño de la gestión ambiental y puede producirse a diferentes escalas (nacional, regional y local) dependiendo de los objetivos que se planteen.

Mayor disponibilidad de información ambiental

En **México** se han publicado en tres oportunidades, a partir de 1993, un compendio de estadísticas básicas e indicadores relacionados con el medio ambiente. El amplio informe correspondiente a 1998 fue elaborado por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática y la SEMARNAT.

En **Colombia**, el Instituto de Estudios Ambientales, dependiente del Ministerio del Medio Ambiente, publicó en 1998 el libro *El Medio Ambiente en Colombia*. Ese mismo informe está disponible en la página Web del instituto y se actualiza periódicamente en sus apartes fundamentales.

Los informes de **México** y de **Colombia** no se limitan a presentar una amplia y rica información estadística sobre el medio ambiente, que incluye un conjunto de indicadores. Analizan además a cada uno de los países en el contexto de las tendencias del medio ambiente global, muestran la generalidad de los procesos naturales en lo que se refiere al clima, el agua, el océano, el suelo y los ecosistemas, y examinan la interacción de estos procesos naturales con la población y sus asentamientos y las actividades económicas que desarrolla.

En **Venezuela**, la Oficina Central de Estadísticas e Informática (OCEI) dispone de una publicación a partir de 1999 destinada a estadísticas ambientales.

La información y las convenciones globales. La mayor parte de los países de la región han publicado informes nacionales sobre el estado de la biodiversidad y sobre el balance de las contribuciones al cambio climático global, como parte de los compromisos adquiridos en desarrollo de las Convenciones respectivas. En ellos se ha intentado sintetizar el estado del conocimiento existente en cada país, como plataforma fundamental para desarrollar las estrategias nacionales dirigidas a dar cumplimiento a las obligaciones adquiridas en estos tratados multilaterales.

El Internet como medio de información. Son muchos los países de la región que hoy hacen uso del Internet como un instrumento básico para la gestión. Por ejemplo, las agencias nacionales principales de **Argentina, Brasil, Costa Rica, Colombia, y México** cuentan con sendas páginas web en las cuales ofrecen diversa información sobre el estado del medio ambiente y las instituciones ambientales, a escala nacional y subnacional. Las autoridades ambientales de las capitales de estos cinco países, así como muchas de sus autoridades regionales y diversos institutos adscritos a sus ministerios, también cuentan con este tipo de facilidad. Las páginas Web se están convirtiendo en un poderoso instrumento de participación ciudadana puesto que no sólo sirven para ofrecer información sino también para que los ciudadanos interactúen con las autoridades a través de "líneas verdes", "foros electrónicos", etc.

Fuentes: Alvarenga y Lago, 2000; de Alba, 2000; Espino, 2000; Espinoza, 2000; Gabaldón, 2000; Rodríguez-B., 2000; páginas web ministerios del medio ambiente de Argentina, Brasil, Costa Rica, Colombia y México.

La difusión del conocimiento contribuye a formar una conciencia o sensibilidad ciudadana por la problemática ambiental. Se supone que una mayor conciencia pública induce una mayor presión sobre el Estado y determinados sectores de la sociedad civil para la protección del ambiente. Pero como se sabe, la formación de aquella está también profundamente vinculada con los valores dominantes en la sociedad particular y con la calidad de su sistema educativo, el cual a su vez incide en la

creación de esos valores. Si bien un examen a fondo de la relación de estos últimos aspectos con la protección ambiental excede el alcance de este estudio, se considera necesario hacer una aproximación a la relación entre la producción de conocimiento sobre el medio ambiente, la apropiación social del mismo y la gestión ambiental.

En los países de la región la información ambiental disponible ha aumentado significativamente en la última década. Además los diferentes usuarios tienen mayor acceso a ella, a través de los medios tradicionales (impresos, radio, televisión) y más recientemente a través de la web.

Sistemas de información subregionales, nacionales y subnacionales (cont.)

En **Argentina** se ha puesto en marcha, con el apoyo financiero del Banco Interamericano de Desarrollo, un Sistema de Información Ambiental Nacional (SIAN). El Sistema contaba a principios del año 2001 con 29 nodos, de los cuales, uno está representado por el organismo ambiental nacional, 23 son nodos provinciales, y los 5 restantes pertenecen al Instituto Nacional del Agua y del Ambiente, a la Administración de Parques Nacionales, al Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, al Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero y a la Policía Aeronáutica Nacional. La principal herramienta utilizada para poner a disposición de los usuarios la información integrada en el SIAN es la red pública Internet: <http://sian.medioambiente.gov.ar> (MDSMAA, 2001).

En **Brasil** los sistemas de información ambiental de los estados presentan muy diversos grados de desarrollo. Así, por ejemplo, en São Paulo apenas se comienzan a dar algunos pasos para crear un sistema de información estatal, a partir de los sistemas y capacidades de sus agencias individuales, en balance unos de los más ricos de la región. Los cuatro principales organismos del Sistema Estadual de Administración de la Calidad Ambiental, Protección, y Control del Medio Ambiente y Uso Adecuado de los Recursos Naturales de São Paulo (SEAQUA) "poseen sistemas de información geográfica puntuales para fines específicos que no están integrados entre sí, ni con muchos otros conjuntos de información que poseen las entidades mismas" (MMAB, 2001g). En el caso de Río de Janeiro, el órgano estadual ambiental (FEEMA) está poniendo en marcha un sistema de información ambiental a partir de su propia información y de la que producen los diferentes organismos ejecutores y sectoriales del sistema estatal ambiental. En contraste, el Estado de Santa Catarina informa que no dispone de este instrumento (MMAB: 2001e, 2001f).

En **Chile** se lanzó en 1994 un Sistema Nacional de Información Ambiental, sobre la base de una plataforma descentralizada, de bajo mantenimiento, abierta y flexible. Tiene un sitio web piloto con información organizada en módulos y temas ambientales (Espinoza, 2000).

En **Guyana, Jamaica, y Trinidad y Tobago** se han establecido instituciones que tienen a su cargo el desarrollo de sistemas nacionales de información ambiental (PNUMA, 2000).

En **Perú** se está impulsando una iniciativa destinada a montar un sistema de información, cuyo diseño, estructura y alcances han sido definidos por el CONAM, pero donde su administración y operación se espera que sea articulada desde el sector privado. Básicamente, se busca un acuerdo entre instituciones del sector público generadoras de información, el CONAM —que establece los indicadores de gestión que se requieren— y el sector privado que administra el sistema (Espinoza, 2000).

(Continúa)

Sistemas de información subregionales, nacionales y subnacionales (cont.)

En **Venezuela** el MARN desarrolló a principios de la década de 1980 uno de los más completos sistemas de información ambiental a escala nacional, que ha sido muy útil para la ordenación territorial y la realización de evaluaciones de impacto ambiental. El Programa de Sistemas Ambientales Venezolanos, desarrollado con el apoyo del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), ha sido complementado posteriormente con otros sistemas de información de contexto más reducido (información cartográfica, hidroclimatología, suelos, etc.). Sin embargo, "este sistema pionero en la región parece estar hoy en declive como consecuencia del debilitamiento de las estructuras del MARN" (Gabaldón, 2000).

El Sistema Mesoamericano de Información sobre Biodiversidad busca el establecimiento de una red regional de información para la biodiversidad en los ocho países de **Me-soamérica**, que principalmente y por medio de Internet promueva los medios compatibles para la recolección, comunicación e intercambio de información relevante en materia de conservación y uso sostenible de la biodiversidad. Esta red se estructura en dos ámbitos: nacional y regional. En el nacional, cada país establecerá su propia red en la cual habrá dos tipos de nodo, un nodo facilitador nacional del proceso de intercambio de información entre las instituciones, y un nodo generador-usuario por cada institución participante. Se tendrá también un nodo facilitador regional del proceso de intercambio de información entre las redes nacionales (Vargas, 2001).

En el MERCOSUR (**Argentina, Brasil, Paraguay y Uruguay**), con el apoyo del PNUMA y de la OEA, se adelanta una iniciativa para establecer un sistema subregional de información sobre medio ambiente que se construirá sobre la base de los sistemas de información ambiental de los Estados Parte (MDSMAA, 2001).

En varios países se han creado programas para desarrollar sistemas de información ambiental tanto nacionales como subnacionales y locales, y se han construido sistemas especializados como apoyo a las políticas ambientales, en campos tales como la biodiversidad, los parques nacionales y los ambientes costeros y marinos. Si bien se denotan algunos avances a escala nacional, las autoridades ambientales subnacionales y locales están, en general, más retrasados en la construcción de tales sistemas.

Con frecuencia las publicaciones oficiales denominan como sistema de información a la suma de algunas de las instituciones productoras de información y sus productos. Pero un sistema de información ambiental es mucho más que eso; un sistema estructura y delimita datos e informaciones sobre los componentes multidisciplinares, multiescalares y multitemporales que en su conjunto representan al concepto de medio ambiente. Actúa como una estructura interactiva destinada a facilitar la circulación y el intercambio de datos e informaciones entre los diversos actores interesados en adoptar decisiones fundamentadas ambientalmente. Puede ser definido como "una combinación de valores, infraestructura, datos y recursos humanos que se asocian para proveer al país informaciones necesarias para asegurar una gestión ambiental que conduzca al desarrollo sostenible" (Dames y Moore, 1998).

Un sistema de información no consiste tampoco en la adquisición, configuración e implantación de sistemas tecnológicos, en particular computacionales. Utiliza dichas innovaciones tecnológicas, para establecerlas en un ambiente organizacional propicio, pero su objeto es mejorar la gestión valiéndose de conceptos y medios modernos. Ese es el caso de los Sistemas de Información Georeferenciada: el hecho de

que un determinado país cuente con él no significa que dispone de un sistema de información articulado con la toma de decisiones y los procesos de gestión.

En cada uno de los países, diversas agencias gubernamentales cuentan con sistemas de información geográfica, pero por lo general estos tienen diferentes aproximaciones conceptuales y metodológicas, no se encuentran armonizados, y presentan diferentes grados de desarrollo y de soporte técnico y de equipo. Ello tiene como resultado la producción de información heterogénea y, muchas veces, no comparable, tanto a escala nacional como subnacional. Una situación similar se presenta con los sensores remotos por satélite y como se ha subrayado "en general, aunque existe el potencial para utilizar estas tecnologías, muchos de los países tienen pocos recursos financieros y capacidades técnicas para adoptarlas eficientemente en el corto plazo (PNUMA, 2000)".

Una de las dificultades para crear los sistemas nacionales de información radica en la existencia de las múltiples instituciones públicas y privadas productoras de información y los problemas inherentes a su coordinación y a la agregación y armonización de las estadísticas que producen. En Colombia, por ejemplo, la Ley de 1993 previó la creación de un sistema nacional de información ambiental y desde hace seis años, mediante un crédito del BID, se han hecho varios intentos para dar cumplimiento al mandato sin éxito alguno. Es una situación que se explicaría en parte por las rivalidades existentes entre algunas de las instituciones productoras de información en relación con el liderazgo del Sistema y a los temores de perder su autonomía, pero que no ha impedido la realización de importantes avances en la disponibilidad y uso de la información.

Además, el desarrollo de los sistemas nacionales de información depende en buena medida del grado de desarrollo de los sistemas de información subnacionales, un asunto que se hace tanto más complejo en la medida en que los países tienen un mayor tamaño o cuentan con una mayor diversidad biológica y geográfica, situación esta última que ilustra el caso de Brasil. Pero no obstante este tipo de dificultades, en la actualidad se adelantan esfuerzos para desarrollar sistemas de información ambiental subregionales, nacionales y subnacionales.

Los indicadores ambientales

Un reciente estudio sobre el estado del arte y las perspectivas de los indicadores de desarrollo sostenible y medio ambiente en América Latina y el Caribe concluye que en la región "se observan desarrollos incipientes de indicadores ambientales que están siendo producidos por los organismos gubernamentales de medio ambiente, siendo más escasa la experiencia en trabajo con indicadores de desarrollo sostenible. Los países que lideran los indicadores de desarrollo sostenible en la región son México, Chile, Colombia y Costa Rica" (Quiroga, 2001). Es una situación que crea limitaciones a las instancias decisorias para la definición y seguimiento de las políticas y que no permite a la ciudadanía ejercer adecuadamente sus responsabilidades en materia ambiental, siendo una de las más importantes la exigencia de la resolución de los problemas prioritarios, a partir de información confiable, así como la de velar por la eficacia y eficiencia del gasto público.

Para el establecimiento de los indicadores, muchos de los países de la región se han basado en las experiencias y guías de la OCDE para el establecimiento de los indicadores ambientales y más recientemente en la iniciativa sobre Indicadores De Desarrollo Sostenible (ISD) de la Comisión de Desarrollo Sostenible de las Naciones

El desarrollo de los sistemas de indicadores

Barbados es uno de los países que ha mostrado un gran compromiso como participante en la iniciativa de la Comisión de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas (CSD) dirigida a establecer sistemas de indicadores de desarrollo sostenible a nivel nacional. El programa está liderado por el Ministerio del Ambiente, Energía y Recursos Naturales. Algunas agencias están desarrollando indicadores ambientales, por ejemplo indicadores de calidad de agua (Coastal Zone Management Unit) e indicadores de asentamientos humanos y hábitat (Country Planning Department) (Quiroga, 2001; MMABB, 2001).

Colombia se encuentra adelantando, desde inicios del año 2000, un convenio interinstitucional liderado por el Ministerio del Medio Ambiente que tiene como objetivo aunar esfuerzos para el diseño, formulación y puesta en marcha de un Sistema Unificado de Indicadores de Gestión Ambiental (SUIGA). Esta iniciativa recoge las aproximaciones desarrolladas desde 1996 por el Departamento Nacional de Planeación, para establecer un sistema nacional de indicadores ambientales y por la Corporación Autónoma Regional de Risaralda para establecer un sistema de indicadores de desarrollo sostenible para su jurisdicción (MMAC, 2001).

Chile, a través de la CONAMA, está impulsando la creación desde 1997, de un sistema de indicadores regionales de desarrollo sostenible (IRDS) para cada una de las 13 regiones en que se divide el país. Este sistema complementaría el de indicadores nacionales que se comenzó a crear en el 2000. Un elemento importante del trabajo que desarrolla Chile "se refiere al formato de presentación de los indicadores, que constituye una hoja metodológica diseñada para ser fácil de usar, incluso para los neófitos, y que informa sintéticamente del nivel del indicador, alcances y limitaciones, fuente y periodicidad de los datos, significado para el desarrollo sustentable" (Quiroga, 2001).

Con apoyo del Banco Mundial y otros organismos internacionales, **Costa Rica** desarrolló una iniciativa orientada a conformar un Sistema de Indicadores de Desarrollo Sostenible (SIDES). Esos indicadores debidamente planteados, estructurados y presentados en su sitio web no han sido actualizados desde 1999, como consecuencia de la reestructuración de MIDEPLAN, responsable del proyecto (Quiroga, 2001).

México participó en la prueba piloto iniciada en 1997 por iniciativa de la Comisión de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas para establecer un conjunto de indicadores de desarrollo sustentable. Elaboró 113 de los 134 indicadores propuestos por la CSD. El Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) y el Instituto Nacional de Ecología (INE), órgano desconcentrado de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), publicaron en el año una selección de 46 indicadores de desarrollo sustentable de México. De ellos, 12 se refieren al campo social, 8 al económico, 6 al institucional y 20 al ambiental (de Alba, 2000, Quiroga, 2001).

Unidas (CSD). La CSD, a partir de la Agenda 21, ha propuesto un sistema de 134 indicadores en los campos social, económico y ambiental. Además, ha desarrollado un programa piloto en el cual participan 22 países, entre ellos: Barbados, Bolivia, Brasil, Costa Rica, México y Venezuela (UN, 2001; OECD, 1991).

En la mayoría de los países que están desarrollando sistemas de indicadores, ya sean ambientales o de desarrollo sostenible, lo hacen desde una perspectiva nacional, siendo los casos de Colombia y Chile los únicos que están elaborando su sistema en forma nacional-regionalizada (Quiroga, 2001; MMAC, 2001).

La investigación ambiental

La investigación constituye base fundamental de cualquier sistema de información. Sin embargo, en las dos últimas décadas la capacidad científica y tecnológica de los países de la región se ha disminuido en términos relativos como lo indica el declive de la participación en el Producto Interno Bruto de los recursos económicos dedicados a la investigación. Además, muchos de los consejos nacionales de ciencia y tecnología, que tanto auge tuvieron en los años setenta y ochenta en las tareas de promover la investigación y financiar a la comunidad investigativa, hoy tienen una capacidad significativamente menor. Es una situación que no sólo tiene efectos negativos para la gestión ambiental sino en general para el desarrollo de los países.

El examen del estado de las diversas áreas de investigación relevantes para la gestión ambiental —que no solamente se refieren al mundo biótico y abiótico sino

El Instituto de Biodiversidad de Costa Rica y la valorización de la biodiversidad

INBIO apoya directamente el esfuerzo estatal por salvar la biodiversidad, centrando sus esfuerzos en la generación de conocimiento y en la búsqueda y promoción de formas sostenibles y novedosas de utilización. En Costa Rica las iniciativas para conservar la biodiversidad del país se basan en la premisa de que "la mejor manera de alcanzar esta meta es demostrando cómo la biodiversidad ha sido y puede ser aún en mayor grado, un instrumento de promoción del desarrollo humano. Es mostrar, en otras palabras, cómo todos los habitantes dependen de la riqueza biológica del país y cómo ésta puede generar dividendos que beneficien a la sociedad en lo económico, intelectual, espiritual y cultural" (INBIO, 2000).

INBIO trabaja en alianza con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas. Genera, en primera instancia, información y conocimientos sobre la biodiversidad del país, centrando su trabajo principalmente en las áreas silvestres protegidas estatales. La institución captura datos e información tanto de campo como de laboratorio, recolecta especímenes y encuestas, al tiempo que integra información generada por otras instituciones. Esta información es inmediatamente procesada, almacenada y administrada de manera tal que pueda ponerse en formatos adecuados a las necesidades de diferentes usuarios.

Se busca compartir el conocimiento con la sociedad y toda la gama de usuarios de la biodiversidad a través de diversas estrategias. Una de las preferidas ha sido el establecimiento de alianzas estratégicas con entidades privadas o de la sociedad civil.

El Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza CATIE presenta una trayectoria investigativa que llega a más de sesenta años. La sede se encuentra ubicada en Turrialba, Costa Rica, y de él son miembros Costa Rica, Colombia, República Dominicana, El Salvador, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, Panamá, y Venezuela. El CATIE realiza su actividad científica y tecnológica a partir de 120 profesionales, incluyendo unos 40 con nivel de doctorado y aproximadamente 50 con maestría en ciencias. En su ya larga trayectoria ha efectuado múltiples contribuciones entre las cuales se subrayan: mantenimiento de bancos de recursos fitogenéticos en café, cacao, pejibaye — *Bactris spp*— y otras frutas tropicales; desarrollos pioneros en el área de agroforestería; desarrollo de tecnologías para el manejo sostenible de bosques y su biodiversidad; manejo integrado de plagas; desarrollo de prácticas de manejo de cultivos tropicales, y en años recientes los trabajos en aspectos socioeconómicos. El documento *Agenda para una década crítica, 1993-2002* fue presentado por autoridades del CATIE durante la Cumbre Ecológica de Presidentes Centroamericanos realizada en Nicaragua a fines de 1994.

también a las realidades económicas, sociales, culturales y políticas—, desborda los objetivos de este estudio. No obstante, se hará referencia a la investigación sobre biodiversidad, dada su importancia crítica para la región. Es un campo que en el contexto general del declive de la investigación en los países de la región, presenta tendencias contradictorias.

En primer término, se observa la creación y fortalecimiento de programas y centros de investigación dirigidos a obtener un mayor conocimiento de los ecosistemas naturales de la región, y al desarrollo biotecnológico, como por ejemplo el Programa Nacional de Investigación sobre Biodiversidad del Perú, el INBIO de Costa Rica, el Instituto Nacional para la Investigación de la Amazonía del Brasil, y el Instituto Von Humboldt de Colombia. Parte de estos programas y proyectos han sido financiados con recursos de cooperación técnica internacional y sus resultados se reflejan en la amplia bibliografía que se ha producido en la última década, en particular sobre los inventarios de especies y el funcionamiento de los ecosistemas naturales.

En segundo término, se observa un debilitamiento de las capacidades investigativas y tecnológicas en el campo agropecuario que resta una gran capacidad para el desarrollo de tecnologías adecuadas a los agroecosistemas de la región. Entre 1977 y 1992 la inversión en investigación agropecuaria sólo aumentó en 1,5% anual, en comparación con una tasa promedio del 6% en el período 1967-1977. Desde principios de la década de los noventa los presupuestos de investigación de los cuatro grandes centros de investigación agropecuaria de la región —ubicados en Argentina, Brasil, México y Colombia—, han disminuido sistemáticamente en términos reales (Trigo, 1995).

Es ello una verdadera paradoja puesto que al adquirir la actividad agropecuaria una mayor complejidad, las exigencias investigativas son mayores. Se ha llegado a afirmar que el sector privado sustituirá al público en el desempeño de esta actividad, pero lo cierto es que la inversión en investigación y desarrollo en la agricultura sigue siendo insignificante en proporción del total de la investigación en el sector. Además, es evidente que ni el sector privado de la región, ni las grandes multinacionales productoras de tecnología agropecuaria se ocupan ni se ocuparán de la actividad investigativa relativa a la agricultura a pequeña escala. Igualmente preocupante resulta el declive de los programas de extensión agropecuaria indispensables para la promoción de una agricultura sostenible en el sector campesino.

El descenso de la actividad investigativa pública coloca a Latinoamérica en situación de desventaja en relación con el desarrollo de la biotecnología moderna aplicada a la actividad agropecuaria, con el fin de relacionarla a las características y necesidades propias de nuestros ecosistemas y de nuestra sociedad, y la coloca también en desventaja con referencia a la transferencia de las tecnologías a la región.

Las carencias investigativas y tecnológicas pueden también colocar a los países de la región en una posición de vulnerabilidad con referencia al establecimiento de mecanismos efectivos para la bioseguridad. Es evidente que una de las mayores revoluciones de la biotecnología moderna de principios de siglo es la referente a las tecnologías transgénicas, que están demostrando un enorme potencial como uno de los medios para garantizar la seguridad agroalimentaria de la humanidad, y para resolver muchos de los problemas ambientales que generó la revolución verde. Esta tecnología, sin embargo, entraña también riesgos para la salud humana y para la biodiversidad, que son susceptibles de evitar. Justamente, el reconocimiento de esos riesgos ha llevado al establecimiento del Protocolo de Cartagena sobre Biose-

guridad en el contexto de la Convención de la Biodiversidad, cuya adecuada puesta en marcha exigirá nuevas capacidades investigativas.

En el contexto de esta tendencia general, se observa la realización de algunos esfuerzos en el campo de la agricultura sostenible y recursos genéticos, como los reportados por Brasil en EMBRAPA (269 proyectos en curso y 830 investigadores vinculados a ellos, en 1997), o los realizados por el Centro de Investigaciones sobre el Café en Colombia. Los proyectos puntuales realizados por México, Brasil y otros países centrados en la interfase entre biodiversidad y agricultura muestran las grandes perspectivas de este campo de investigación (PRB, 1998). A nivel subregional se menciona al Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza. Además, se han formado centros de investigación autogestionados dirigidos a rescatar y difundir los saberes tradicionales sobre la biodiversidad que preparan técnicos comunitarios, coinvestigadores y refuerzan prácticas culturales basadas en sistemas de conservación y uso sostenible de la biodiversidad. Así lo atestiguan los casos de Colombia, México y Costa Rica.

La educación ambiental

En la región se han adelantado cientos de programas y proyectos destinados a fortalecer la educación ambiental en los diferentes niveles (básica, secundaria, universitaria y técnica). En esta sección se ilustran algunos de los programas que se realizan y se hacen algunas consideraciones sobre su impacto en la gestión y en la creación de la conciencia ambiental.

Las ONG han participado activa y creativamente en ese campo, a través de programas dirigidos a diversos grupos que incluyen la población escolar y las comunidades de base. Incluso han llegado a participar en la definición misma de la política nacional de educación ambiental, como lo ilustra el caso de Jamaica.

Las agencias públicas ambientales desarrollan también un gran número de programas para calificar mejor a sus funcionarios o a quienes aspiran a ingresar al servicio público. La casi totalidad de programas de fortalecimiento institucional, y en particular aquellos que se realizan con recursos de la cooperación internacional, contienen un componente de capacitación. Asimismo las agencias ambientales adelantan múltiples iniciativas para la formación de una mayor conciencia ambiental en diferentes grupos de la población. Y en muchos casos tienen responsabilidad, conjuntamente con los ministerios de educación, por la incorporación de la dimensión ambiental en los diferentes niveles educativos como lo ilustra el caso de Venezuela (ver recuadro). También es notable el incremento de los programas de educación superior relacionados con el medio ambiente y los recursos naturales que se ha registrado en los países de la región desde mediados de la década de los ochenta. El caso de México ofrece una ilustración sobre el particular.

Al lado de las numerosas iniciativas de educación ambiental que se han realizado con diferentes poblaciones, no parece existir una acción sistemática orientada a evaluarlas, con el fin de difundir y multiplicar aquellas que sean más exitosas. Pero se reconoce que el avance en la educación ambiental encuentra sus límites en los problemas que aquejan al sistema educativo en América Latina. En un buen número de países de la región la cobertura de la educación básica, secundaria y universitaria deja mucho que desear. Además, la educación básica de la casi totalidad de países tiene una menor calidad en comparación con la ofrecida no sólo en los países industrializados sino también en los países en desarrollo de otras regiones. O, en

otras palabras, el incremento de la cobertura y la calidad de la educación ambiental está en parte supeditada a que se resuelvan estos problemas (PNUD, 2000).

Si bien la educación es siempre motivo de especial atención entre los instrumentos de política ambiental, no se dispone de investigaciones que permitan hacer una evaluación cuantitativa de lo que ha significado en materia de gestión. Tal investigación debería ser de gran interés para la comunidad académica y la administración ambiental, con el fin de conocer efectivamente su contribución a la gestión y fijar las prioridades (Gabaldón, 2000).

Jamaica: El Comité de Educación Ambiental y el Plan de Educación para el Desarrollo Sostenible

El Comité de Educación Ambiental de Jamaica (NEEC), fue establecido en 1993 con la participación de representantes de las ONG, el sector privado y las agencias ambientales gubernamentales comprometidas con la educación ambiental. Los principales programas apoyados o respaldados por el NEEC han sido el Programa Escolar Ambiental ejecutado por el Fondo para la Conservación y el Desarrollo de Jamaica (una ONG) y la campaña de comunicación implementada por la NEPA.

El Comité juega un papel muy relevante en la coordinación de los esfuerzos educativos adelantados por una variedad de actores. Entre ellos sobresale el Plan de Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible para el período 1998-2010. La investigación requerida para la formulación de este plan se basó en buena parte en trabajos adelantados por las ONG, en particular por el Fondo para la Conservación y el Desarrollo de Jamaica. En la actual década el NEEC está centrado en el desarrollo profesional de los profesores, el desarrollo curricular, y la concientización pública. El Plan se ha constituido en un marco para facilitar la cooperación técnica internacional de cuya financiación depende en buena parte.

Fuente: Smith, 2000

México: La educación ambiental en el sistema de educación superior

En México se ha registrado un rápido crecimiento de los programas de formación ambiental en el sistema de educación superior en la última década. En 1994, se ofrecían en el país 262 opciones de grados académicos de estudios posteriores al bachillerato, en especialidades relacionadas con el ambiente y los recursos naturales. En la última encuesta realizada por el Centro de Educación y Capacitación para el Desarrollo Sustentable de la SEMARNAP en 1997, se identificaron 1.179 programas, dentro de los tres subsistemas de educación superior del país —universitario, tecnológico y pedagógico— distribuidos en 177 instituciones de educación superior públicas y privadas del país.

A su vez, la formación de investigadores ha tenido un rápido desarrollo en los últimos años y se perfila como una de las bases para el paulatino fortalecimiento de la gestión ambiental. A nivel de maestría se ofrecen 153 opciones, a nivel de formación doctoral se ofrecen 61, y entre las dos se cubren esencialmente todas las áreas del conocimiento ambiental.

Fuente: de Alba, 2000.

Los estudios de caso comparten la relevancia que el tema ambiental ha adquirido en la opinión pública, en particular en la sensibilización de la población en materia de aquellas situaciones que afectan su seguridad y calidad de vida. Es difícil hacer un juicio objetivo en este sentido ya que no se han identificado investigaciones al

respecto. No obstante, de una manera superficial, corroborada por ciertas manifestaciones, puede señalarse que existen una serie de sectores donde el tratamiento de los temas ambientales tiene mayor relevancia. Es el caso de los sectores juveniles y académicos: entre la juventud se aprecia bastante sensibilidad por los temas de contenido ambiental y en la comunidad académica se encuentra uno de los contingentes cualitativamente más importantes, en cuanto a su dedicación al tema ecológico a través de sus investigaciones y la enseñanza. Sin embargo, la gestión ambiental no tiene la importancia que debe tener para otros sectores, como el político, el empresarial y el laboral, lo que se basa en las escasas iniciativas que ellos han promovido.

Venezuela: La educación ambiental, reto para el logro del desarrollo sostenible

En Venezuela, el Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales (MARNR) ejerce la política de educación ambiental, responsabilidad que adelanta en conjunto con el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, a través de un convenio de cooperación.

Cuatro proyectos nacionales se adelantan actualmente: a) el Programa de Educación Formal, dirigido a la capacitación de docentes y a la implantación de programas de educación ambiental en los niveles de educación preescolar, básica y recientemente en la educación superior; b) el Programa de Educación Informal dirigido al desarrollo de un proyecto de inserción de la dimensión ambiental en el subsistema extraescolar, en el cual destaca la interacción con organizaciones de la sociedad civil (ONG) a través de convenios; c) el Programa de Asesorías al Poder Local; y d) los programas de divulgación educativa que comprenden actividades tan diversas como la organización de las Jornadas Nacionales del Ambiente, la Semana de la Conservación, el Programa de Juegos Ecológicos, las Jornadas Nacionales de Limpieza de Playas y el Concurso "Bolívar Niño" destinado al estímulo de la gestión conservacionista de los planteles de educación básica y sus comunidades educativas, entre otros.

Con el fin de implantar los programas específicos de educación ambiental en los niveles de preescolar y básica dentro del sistema educativo escolarizado nacional, durante el período comprendido entre los años 1986 y 1995, se capacitaron 121.187 docentes. Como efecto de la inserción de la dimensión ambiental en todos los programas de educación formal, la población escolar atendida para el año 1996 por el Programa de Educación Ambiental se calculó en 6.446.075 alumnos, distribuidos en un total de 20.509 planteles localizados en todo el territorio nacional (MARN, 1996).

En términos de la educación informal, el esfuerzo del Programa de Educación Ambiental para la misma fecha, se concentró en la organización de cerca de 413 talleres dirigidos al poder local (gubernaciones, alcaldías, etc.) y las ONG sobre diversas materias relacionadas con la conservación, defensa y mantenimiento del ambiente, para un total de población atendida de 93.427 personas. Cabe destacar que las Jornadas de Limpieza de Playas del mismo año repercutió sobre una población de 1.046.912 habitantes.

Fuente: Gabaldón, 2000.

Existe también muy poca evidencia acerca de cómo la educación ha contribuido a la formación de la conciencia ambiental. Sin embargo, entre los logros de la gestión ambiental en los últimos veinte años, los estudios de caso señalan el incremento en la toma de conciencia que se ha ido produciendo en la población en general, aunque se afirma que ella aún es baja. Este grado de conciencia y percepción de los problemas ambientales no parece, en general, estar vinculado en forma directa con los procesos de gestión. Con frecuencia se desconocen los alcances de la legislación, y no se asumen los esfuerzos asociados al uso de los instrumentos ni se conocen los objetivos y actuaciones de las instituciones ambientales.

La población parece estar cada vez menos tolerante frente al deterioro ambiental en algunas áreas, como el deterioro de la calidad y cantidad de la oferta del agua, y exige soluciones. En contraste, su percepción sobre otras amenazas ambientales es casi inexistente en temas como la desertización, el empobrecimiento de los suelos y el cambio climático (Bucher et al., 2000). Además, en los diversos estratos de la población de Latinoamérica y el Caribe, incluyendo los cuadros dirigentes, se cuenta con muy poco entendimiento sobre las consecuencias que para el medio ambiente tiene la actividad económica, como se evidenció en una investigación registrada para el caso del Brasil, y como se evidencia en algunas de las declaraciones públicas de los líderes del sector público y privado (PRB, 1998). En general, la jerarquía que le asigna la ciudadanía al tema ambiental está muy por debajo de temas como la superación de la pobreza, seguridad ciudadana, generación de empleo, acceso a salud, educación y vivienda, entre varios otros (Gabaldón, 2000).

Principales avances en la aplicación de instrumentos de gestión ambiental

La información presentada señala una paulatina diversificación de instrumentos para la gestión ambiental. Es un hecho que los instrumentos de regulación directa y de administración y planificación ambiental continúan dominando, y que éstos han sido materia de actualización e innovación. Pero al mismo tiempo se registra el surgimiento o renovación de los denominados instrumentos económicos como complementarios o sustitutos de aquéllos. También se identifican algunos avances con referencia a la información y la educación ambiental, que constituyen parte de los instrumentos de gestión; en contraste, se identifican tendencias contradictorias (avances y retrocesos) en el campo de la investigación sobre el medio ambiente.

Las *Evaluaciones de Impacto Ambiental* han sido uno de los instrumentos de administración y de planificación ambiental dominantes en la gestión ambiental en la región. Presentan una gran heterogeneidad de país a país, y mientras algunos tienen una experiencia de más de dos décadas, en otros su puesta en marcha es relativamente reciente. Continúan siendo materia de revisiones y debates por considerar que, en general, tienen una connotación formalista de trámite y un impacto sobre la protección del medio ambiente no congruente con las energías invertidas en su ejecución. La falta de líneas de base ambiental para adelantar las EIA en la casi totalidad de los países, la carencia o fallas en materia de indicadores del estado del medio ambiente y del desempeño de los proyectos, y el defectuoso o inexistente seguimiento de la ejecución de la actividad materia de la EIA una vez se aprueba el permiso para ejecutarla, se señalan como tres de sus principales falencias.

Con referencia a las *normas de calidad ambiental y los estándares de emisión*, parece imperativo fortalecer las acciones dirigidas a verificar y ajustar su uso a las condiciones locales. El intento de aplicar normas importadas ha probado ser infructuoso en muchos campos de la actividad económica. Asimismo, los procesos de adaptación de las normas foráneas, o de establecimiento de normas adecuadas a las realidades nacionales, no siempre se han hecho a partir de la mejor tecnología disponible, ni a partir de la fijación previa de un conjunto de criterios de calidad, incluyendo los de costo eficiencia, que guíen el desarrollo de la normatividad. Además, la fijación de las normas y estándares se ha visto con frecuencia limitada por el insuficiente conocimiento sobre la capacidad de recuperación de los ecosistemas y otras condiciones del ambiente y de la población.

En particular, muchas de las exigencias de las normas existentes, así como los inflexibles procedimientos para su implementación y la dificultad de muchos actores

económicos para adquirir una adecuada comprensión sobre su propósito e implicaciones, han colocado a un amplio número de entidades objeto de la regulación (ej. una buena parte de la pequeña empresa), por fuera de la ley sin que existan vías claras para que salgan de esa situación. No es razonable que el Estado mismo insista en esta ruta que lo único que logra es colocar a muchos ciudadanos y empresas en la impunidad. En el estudio se han identificado algunas iniciativas dirigidas a superar esta situación, que incluye la asistencia técnica al pequeño empresario y planes de cumplimiento especiales que le permiten alcanzar las normas y estándares en un plazo prudencial que toma en cuenta, a un mismo tiempo, el giro del negocio y los intereses de la comunidad.

En la última década, la aplicación de los *instrumentos económicos para la gestión ambiental* no arroja avances significativos si se mira la región en su conjunto. Sin embargo, el estudio ha identificado un amplio número de experiencias puntuales de gran valor por los resultados que están arrojando y por sus potenciales para su transferencia a otros medios. Se ilustraron prácticas promisorias con referencia a los sistemas de cargo (cargos de contaminación y tasas por uso de los recursos naturales renovables), tributación convencional, incentivos económicos directos (pago de servicios ambientales), certificación para la creación de mercados (certificación forestal, del turismo sostenible, de los productos agropecuarios orgánicos, de la industria mediante las normas ISO), instrumentos financieros (los fondos ambientales e instrumentos financieros genéricos utilizados para la gestión ambiental), e instrumentos económicos para la captura de recursos domésticos dirigidos a la gestión ambiental.

Dos obstáculos que están encontrando los instrumentos económicos referidos al uso o afectación del medio ambiente, en particular los sistemas de cargo por contaminación y el cobro por uso del agua, son: a) la representación que se suele hacer de aquellos como un nuevo tributo, lo cual encuentra oposición entre una población poco afecta a la tradición de pagar impuestos; b) la tradición existente de un libre acceso a los recursos naturales que va en contra de cualquier pago por su uso. Las dificultades enfrentadas por los países pioneros en la materia no han impedido que se adelanten algunas experiencias de valía que ya están mostrando sus frutos.

Un conjunto de instrumentos económicos que naturalmente encuentra menos dificultades para su establecimiento, son los incentivos económicos directos. En la región se encuentran experiencias muy fructíferas desarrolladas a partir de la concepción de la compensación económica a los propietarios, de territorios en los cuales se encuentran ecosistemas que prestan servicios ambientales de relevancia. También se encuentran ejemplos positivos en la utilización de incentivos fiscales — una modalidad no siempre bien vista por algunos economistas— pero desafortunadamente éstos presentan discontinuidades y altibajos como resultado de las frecuentes reformas tributarias que se adelantan en la región.

Entre los incentivos directos sobresalen los instrumentos económicos dirigidos a la *generación de mercados verdes*. Un buen ejemplo de este tipo de instrumento es lo acordado en el contexto del denominado Mecanismo de Desarrollo Limpio del Protocolo de Kyoto de la Convención de Cambio Climático, en cuyo diseño han participado activamente algunos países de América Latina y el Caribe. El MDL ofrece grandes oportunidades a los países de la región, la mayoría de los cuales han desarrollado estrategias, o se encuentran diseñándolas, para aprovecharlas. La puesta en

marcha del MDL sin duda servirá para crear un ambiente propicio para la implantación de otros instrumentos económicos.

Sobresalen los sellos verdes o certificaciones que tienen como resultado el pago de un precio mayor por los productos originados de los recursos naturales renovables cuya extracción, procesamiento, etc., hayan sido hechos en forma ambientalmente sana. En la región se adelantan diferentes experiencias con la certificación FSC para los productos maderables, la certificación del turismo sostenible de *Green Globe*, y los sellos ecológicos que garantizan los productos de la agricultura orgánica o la extracción sostenible de los productos no maderables, como nueces, sustancias para la medicina natural, etc. La certificación de industrias mediante ISO 14.000 si bien no tiene como objeto central la creación de mercados verdes, puede ser instrumental para crearlos y, en muchos casos, se está constituyendo en una condición para que las empresas permanezcan en ciertos mercados (ej. los mercados de exportación de algunos productos a los países desarrollados).

Pero se requiere hacer un esfuerzo más ambicioso de creación de instrumentos económicos y otras condiciones de entorno dirigidas a fomentar al sector privado, para que se incorpore en negocios verdes. Este es un campo que ofrece oportunidades para la erradicación de la pobreza de las poblaciones que con frecuencia viven en ecosistemas naturales de gran riqueza, y, por eso, el diseño de esos instrumentos debe tomar como criterio fundamental que haya una distribución justa y equitativa de los beneficios que se derivan del uso sostenible de la biodiversidad. Las experiencias positivas y negativas con el ecoturismo y los aprovechamientos forestales y pesqueros deben servir de guía para diseñar los nuevos instrumentos.

La *información pública* sobre el medio ambiente se ha incrementado, no sólo a través de los medios formalmente establecidos por los gobiernos nacionales y las agencias internacionales, sino también a través de los medios masivos de comunicación y los informes especializados de las ONG ambientales de carácter doméstico e internacional.

En contraste, a lo largo de la última década se observa un lento desarrollo de *indicadores sobre el estado del medio ambiente y el desempeño de las autoridades y políticas ambientales*. En la práctica, la ciudadanía no cuenta con un sistema de indicadores sencillo que le permita construir un juicio informado sobre la situación y reaccionar frente a ella, en forma similar como se hace hoy con los indicadores económicos. Ello sin desconocer que existen algunas excepciones en relación con problemas puntuales (ej. el grado de contaminación del aire de algunas ciudades). En general, los formuladores de política no cuentan con un sistema de indicadores integrado sobre el estado del medio ambiente como medio para fijar prioridades. Sin embargo, se destacan los procesos actuales de desarrollo de indicadores ambientales por parte de los organismos gubernamentales de medio ambiente de algunos países que parecen promisorios. Más escasa es la experiencia con la construcción y el uso de indicadores de desarrollo sostenible, aunque un programa piloto de las Naciones Unidas parece haber propiciado su avance en los países participantes. En muchos casos, el desarrollo conceptual y metodológico para el establecimiento de indicadores ha alcanzando logros muy satisfactorios (Ej. el caso de los Criterios e Indicadores para el Desarrollo Sostenible de los Bosques de Tarapoto), pero su implementación ha sido débil ante dificultades de orden institucional y financiero.

La situación anotada se asocia con la lentitud en la construcción de sistemas nacionales de información como base para la formulación y seguimiento de las políticas. Aunque se reconoce que este es un mundo de gran heterogeneidad y que algunos países cuentan con sistemas de información a nivel temático y subnacional que han alcanzado un desarrollo relativamente satisfactorio, si se compara con aquellos considerados pioneros o ejemplares entre los países desarrollados.

La región registra una historia de discontinuidad en *el desarrollo científico y tecnológico* que tiene consecuencias negativas para la gestión ambiental, como es el caso del declive de los centros de investigación agropecuaria del sector público acaecido en los últimos años. Si bien en el contexto de las políticas de reforma del Estado parte de la actividad investigativa que otrora realizaran estos centros está siendo sustituida por la que realiza el sector privado, existen campos donde no es pensable que éste la asuma, como son por ejemplo los correspondientes al desarrollo de tecnologías para el cultivo en zonas de ladera, o para la pequeña finca campesina.

En este contexto resulta positivo el surgimiento de los nuevos programas y centros de investigación sobre biodiversidad que están mostrando significativos logros y grandes potencialidades. Se plantea la necesidad de crear o consolidar los mecanismos financieros e institucionales para asegurar la existencia, crecimiento y estabilidad de estos centros y programas en el futuro, es decir para evitar que corran la misma suerte de muchos de los centros o programas de investigación gubernamentales que hoy se encuentran en declive. Particular importancia tiene el desarrollo de investigación que permita tomar decisiones correctas respecto al uso de los recursos naturales, o alternativas viables para manejar los procesos de descontaminación según la realidad de los países.

Se requiere fomentar la creación de este tipo de centros y programas en aquellos países en los cuales la investigación es débil, una actividad que debe partir del reconocimiento de las capacidades diferenciadas que se observan entre los países y al interior de ellos.

El acervo de experiencias en *educación ambiental* en la región es enorme; no sólo como fruto de diversas políticas gubernamentales sino también como resultado de la actividad de las organizaciones no gubernamentales que han establecido este campo como una de sus prioridades. Aunque la educación es un medio fundamental para crear una mayor conciencia ambiental y estimular la participación de la sociedad civil y de la ciudadanía, este estudio no ha tenido como uno de sus objetivos identificar y analizar su vinculación sistemática con el proceso de gestión ambiental.