



**CONSUMO Y PRODUCCIÓN SOSTENIBLE. MINERÍA,  
TRANSPORTE, QUÍMICOS Y GESTIÓN DE RESIDUOS:  
RESULTADOS, TENDENCIAS Y DESAFÍOS PARA EL DESARROLLO  
SOSTENIBLE DE AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE**

**INFORME PRELIMINAR**



NACIONES UNIDAS

**C E P A L**

***Este documento de trabajo es preliminar y no ha sido sometido a revisión editorial. La CEPAL agradece la contribución de los puntos focales de transporte, químicos, minería, residuos y consumo y producción sostenible del Departamento de Asuntos Económicos y Sociales (DESA) de Naciones Unidas, PNUMA, FAO, UNITAR, OEA y SAICM y de los países de la región de manera individual a través de sus informes nacionales. Se agradece enviar comentarios, correcciones y aportes a Marianne Schaper ([marianne.schaper@cepal.org](mailto:marianne.schaper@cepal.org)).***

# Índice

---

<b>1. Introducción</b> .....	3
<b>2. Consumo y Producción Sostenible</b> .....	5
A. Prioridades de América Latina y el Caribe en el marco del programa a 10 años sobre patrones de consumo y producción sostenible .....	5
B. Tendencias en los patrones de consumo y producción sostenible en sectores seleccionados .....	8
C. Programas nacionales y regionales implementados para cambiar patrones insostenibles de consumo y producción .....	12
Referencias .....	25
<b>3. Minería</b> .....	26
A. Introducción.....	26
B. La importancia de la minería en América Latina y el Caribe .....	27
C. La minería y el desarrollo sostenible .....	29
Referencias .....	44
<b>4. Transportes</b> .....	46
A. Introducción.....	46
B. Caracterización del sector.....	47
C. Transporte y desarrollo Sostenible .....	55
Referencias .....	66
<b>5. Químicos</b> .....	68
A. Introducción.....	68
B. El enfoque estratégico para la gestión de los productos Químicos a nivel internacional .....	70

C.	Ratificación e implementación de los instrumentos internacionales: Basilea, Rotterdam y Estocolmo .....	72
D.	Elaboración de datos coherentes e integrados: registros de emisiones y transferencia de contaminantes (RETCS).....	79
E.	Implementación del sistema globalmente armonizado de clasificación y etiquetado de productos químicos .....	80
F.	El fomento a las asociaciones de colaboración y la participación de las partes interesadas – Empresas y Sociedad Civil .....	81
G.	La reducción de los riesgos que plantean los metales pesados .....	84
H.	La reducción de las emisiones de sustancias que agotan la capa de ozono (SAO).....	85
I.	Desafíos regionales.....	87
	Referencias .....	89
<b>6.</b>	<b>Residuos Sólidos</b> .....	92
A.	Caracterización de la actividad en la región .....	92
B.	Problemas ambientales asociados a la generación y disposición de residuos sólidos.....	99
C.	Avances, barreras y mejores prácticas.....	100
D.	A modo de conclusión .....	107
	Referencias .....	109

# **Consumo y producción sostenible, minería, transporte, químicos y gestión de residuos: resultados, tendencias y desafíos para el desarrollo sostenible de América Latina y el Caribe**

**Informe para el Foro sobre la Aplicación Regional del Desarrollo Sostenible - ALC  
Preparativo para la décimo octava Sesión de la Comisión sobre el Desarrollo  
Sostenible de las Naciones Unidas**

## **1. INTRODUCCIÓN**

El presente Informe es una contribución elaborada por la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), destinado a orientar la discusión durante el **Foro sobre la Aplicación Regional del Desarrollo Sostenible** que se desarrolla como un preámbulo a la Sesión décimo octava de la Comisión sobre el Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas (CDS).

Se atienden los temas privilegiados en esta décimo octava Sesión: el Consumo y la Producción Sostenibles, como paradigma orientador del proceso de desarrollo; la Minería, como actividad de la máxima relevancia en muchas economías de la región y con fuertes efectos sobre la sostenibilidad ambiental; el Transporte, que está conociendo cambios importantes con contradictorias consecuencias en materia de sostenibilidad, sobre todo en el medio urbano; los Productos Químicos, que en América Latina por su relevante condición agrícola constituyen un problema difuso aunque grave; y, por último, el tema de los Residuos Sólidos, en el cual hay importantes acciones en la región que es necesario destacar y promover, sin perjuicio de la existencia de problemas persistentes con múltiples efectos sobre la sostenibilidad social y ambiental.

Cabe señalar que este informe recoge, entre otras fuentes, información proporcionada en los informes nacionales a la CDS, los cuales han sido tenidos en cuenta en la medida en que han sido recibidos. Sin embargo, es posible que en esta versión preliminar muchas experiencias relevantes no estén recogidas. El Informe queda entonces abierto a los nuevos insumos que los países puedan aportar.

Tal como se ha enfocado el presente texto, se hace énfasis en los avances hechos en los países, pero sin dejar de señalar las barreras persistentes para que las opciones más sostenibles en los temas tratados puedan desarrollarse adecuadamente. Son muchos más los desafíos que los logros integrales, pero se ha buscado un punto de vista que permita señalar dónde hay caminos recorridos por los países de la región,

buenas prácticas que puedan indicar oportunidades a otros para avanzar en líneas fructíferas en la ruta hacia la sostenibilidad.

Finalmente, cabe señalar que en muchos casos se han producido traslapes entre los temas seleccionados para el examen de este ciclo bienal de la CDS. Como en anteriores ocasiones, la temática de la sostenibilidad no sólo presenta amplias áreas de convergencia entre las dimensiones económica, social y ambiental, sino que también al interior de los temas se dan ámbitos que requieren de acciones integradas, lo que llama, una vez más, a superar las limitaciones de los enfoques sectoriales.

## 2. CONSUMO Y PRODUCCIÓN SOSTENIBLE

*Consumo y producción sostenibles (CPS) <sup>1</sup>se define como la “producción y uso de bienes y servicios que responde a las necesidades básicas y aporta una mejora calidad de vida, mientras minimiza el uso de recursos naturales, materiales tóxicos y emisiones de desechos y contaminantes a lo largo de todo el ciclo de vida de los bienes y servicios. Así no pone en riesgo la capacidad de satisfacer las necesidades de las generaciones futuras”*

### A. Prioridades de América Latina y el Caribe en el Marco del Programa a 10 años sobre patrones de consumo y producción sostenible

#### 1. Introducción

Durante la Cumbre de Río en 1992, se dio forma al tema de consumo y producción sostenibles (CPS) en la Agenda 21. Diez años después, en la Cumbre Mundial para el Desarrollo Sostenible en Johannesburgo (2002), todos los países acordaron que la erradicación de la pobreza, el cambio de los patrones no sostenibles de producción y consumo y la protección y manejo de los recursos naturales son objetivos fundamentales del desarrollo sostenible. En este contexto, el Plan de Implementación de Johannesburgo (PIJ) establece, en su Capítulo III, el compromiso de desarrollar un marco de programas de diez años de duración (10YFP, por sus siglas en inglés) en apoyo de proyectos regionales y nacionales para acelerar el cambio hacia patrones de consumo y producción sostenibles con el fin de promover el desarrollo social y económico dentro de los límites de la capacidad de sustentación de los ecosistemas.

Como respuesta a este compromiso, y para dar cumplimiento al capítulo III del PIJ, se inicia el Proceso de Marrakech<sup>2</sup> que es coordinado por el PNUMA y UNDESA. Se trata de un proceso global informal en el participan expertos de múltiples partes interesadas (gobiernos, agencias de desarrollo, sector privado, sociedad civil y otros) a fin de acelerar el cambio hacia patrones sostenibles de consumo y producción, y para trabajar en la conformación de un "Marco Global de Acción sobre CPS", conocido como el Marco de Programas a 10 años sobre CPS. Los aportes del Proceso de Marrakech deberán ser presentados ante la Comisión de Desarrollo Sostenible (CDS), sumándose a la Agenda 21 y el PIJ. La CDS revisará la propuesta del 10YFP durante el bienio 2010-2011.

---

<sup>1</sup> Véase Informe final de la V Reunión del Consejo de Expertos de Gobierno en Consumo y Producción Sostenibles para América Latina y el Caribe, 16 – 18 de septiembre de 2009, Cartagena de Indias, Colombia, <http://www.redpys.net>

<sup>2</sup> La primera reunión internacional dedicada al desarrollo del 10YFP se realizó en Marrakech, Marruecos, en junio de 2003, y por esta razón se llama “Proceso de Marrakech”.

Luego de diversas consultas regionales e internacionales, se ha conformado el primer borrador del 10YFP, destacándose los siguientes temas de mayor atención a nivel global:

- a. Marco político e institucional e integración de CPS en planes nacionales de desarrollo
- b. Oportunidades Intersectoriales (PyMES, RSE, Compras sostenibles, educación)
- c. Enfoque sectorial: Movilidad y transporte; construcción y edificación; alimentos y agricultura; turismo sostenible
- d. Gestión eficiente de recursos: energía, agua y residuos.

## **2. La respuesta política de América Latina y el Caribe al compromiso sobre CPS**

En respuesta al compromiso internacional sobre CPS, la región de América Latina y el Caribe ha iniciado una serie de acciones tendientes a fortalecer la estrategia regional hacia la sostenibilidad a partir de la modificación de sus modos de producción y consumo. En el marco del Foro de Ministros de América Latina y el Caribe, se estableció en 2003 el Consejo de Expertos de Gobierno en CPS con el fin de hacer un seguimiento específico al tema en los organismos ambientales nacionales, asesorar al Foro de Ministros de Medio Ambiente y extender la participación hacia el sector privado, academia, ONG y demás organizaciones de la sociedad civil.

En base a las sucesivas recomendaciones realizadas por el Consejo, los Ministros de medio ambiente deciden en el año 2008 incluir la cuestión del CPS como un área de prioridad específica dentro de la Iniciativa Latinoamericana y Caribeña para el Desarrollo Sostenible (ILAC) y su Plan de Aplicación Regional, como señal de la importancia que el tema había adquirido en la agenda política regional.

Por su parte, las entidades sub-regionales han avanzado en el mismo sentido. Los países del MERCOSUR aprobaron en 2007 una política común para la cooperación y promoción de la producción y el consumo sostenible; la Comunidad Andina definió el tema como eje transversal de su agenda ambiental andina 2006 – 2010. La Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo (CCAD) aprobó una decisión por la cual deberá elaborar una Política Regional de Compras Públicas Sostenible.

A través de diversas reuniones mantenidas por el Consejo y de las respectivas decisiones del Foro de Ministros, se han definido áreas prioritarias en CPS, comunes a todos los países de la región, en los siguientes temas:

- a. Mesas de diálogo y procesos participativos abiertos
- b. Las políticas y estrategias nacionales en CPS
- c. CPS en las pequeña y medianas empresas
- d. Compras públicas sostenibles
- e. Red Regional de información en CPS

Los aportes del Proceso de Marrakech a la CDS tienen como objetivo avanzar en la agenda sobre CPS, sumándose a la Agenda 21 y el PIJ. Dada la naturaleza multidisciplinaria del concepto de CPS y del 10YFP, estos pueden contribuir a respaldar



otros objetivos de la ONU, tales como la CMNUCC y los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODMs). Por otra parte, el 10YFP también puede ser una herramienta de implementación importante para ayudar a ejecutar las políticas públicas, las prácticas de gestión ambiental, las inversiones, las tecnologías y las actividades para la formación de capacidades que sean necesarias para construir una "Economía verde"<sup>3</sup>.

Por lo tanto, es de vital importancia definir principios comunes y áreas prioritarias clave frente a la necesidad de apoyo internacional, regional y nacional, a fin de centrar la colaboración en esas actividades específicas (sobre la base de las prioridades, las necesidades y las iniciativas regionales y nacionales). El marco de programas de 10 años también debe proporcionar incentivos para que todas las partes interesadas se comprometan en medidas concretas relacionadas con CPS y las apoyen (UNDESA, PNUMA, 2009).

En este contexto, la propuesta de 10YFP que se presenta a la CDS en el 2010 deberá recoger las prioridades nacionales y regionales de América Latina y el Caribe, en función de un análisis que tenga en cuenta los avances logrados, los compromisos internacionales y los desafíos por enfrentar.

La Reunión del Foro de Implementación Regional de CEPAL con el apoyo del Gobierno de Guatemala, será un hito importante para definir las contribuciones que la región presentará a la CDS para incluir en el 10YFP. El desafío principal será el poder transmitir a los tomadores de decisión los beneficios económicos, sociales y ambientales de las prácticas CPS, especialmente en sectores intensivos en recursos naturales y ambientales. Ello permitirá ganar el apoyo político necesario en la elaboración del 10YFP y comprometer activamente a los gobiernos, el sector privado y la sociedad civil en el proceso.

### **3. Los avances en la perspectiva del ciclo de vida<sup>4</sup>**

La aplicación de una perspectiva del ciclo de vida al sistema económico se ha planteado como una herramienta para abordar de manera estructurada e integral el concepto de CPS, que es muy amplio. La aplicación de una perspectiva del ciclo de vida al sistema económico puede proporcionar un medio para estructurar el abordaje general del marco de programas de 10 años, además de identificar puntos de entrada claros tanto para las acciones como para los actores. Permite un enfoque en la producción o en el consumo por separado, o un enfoque integrado en ambos a la vez que se toman en cuenta los impactos económicos, sociales y ambientales de los productos y los servicios a lo largo de todo su ciclo de vida.

La perspectiva del ciclo de vida se basa en el uso total de los recursos que ingresan en la producción de bienes y en la prestación de servicios, así como en las emisiones y los residuos resultantes. Las etapas del ciclo de vida de productos y servicios se encuentran en el centro del Diagrama 1.

---

<sup>3</sup> UNDESA y PNUMA (septiembre 2009), Aporte propuesto para las CDS 18 y 19 dentro de un marco de programas de 10 años sobre consumo y producción sostenibles (tercer borrador público)

<sup>4</sup> Basado en UNDESA UNEP, 2009

El uso de recursos y las emisiones de cada etapa para todo el ciclo dependen en gran medida del marco político general que afecta todo el sistema y de las regulaciones específicas que afectan cada etapa. También dependen de los valores y las preferencias sociales, así como de la innovación tecnológica, que a su vez también están influenciados en sí por el marco legislativo y regulatorio.

Un estudio realizado por PNUMA/SETAC<sup>5</sup> sobre los avances de algunos países en la aplicación de perspectivas del ciclo de vida al sistema económica arroja luces sobre el avance en algunos países de la región. Estos avances a octubre 2008 se resumen en el siguiente cuadro:

Cuadro 2.1  
Los Avances en la implementación del ciclo de vida

País	Existencia de regulaciones que incorporan la perspectiva del ciclo de vida	Existen evaluaciones sectoriales sobre ciclo de vida	Número de expertos identificados en el país
Argentina	No	No	12
Brasil	Si	Si, existen evaluaciones en 8 productos de refinería	42 (probablemente existe un número mayor)
Chile	No	No	8
Colombia	Si	No	12
Costa Rica	En desarrollo	Si, evaluaciones en energía	8
Cuba	No	Si evaluaciones en la industria azucarera	10
Ecuador	No	NO	1
México	Si	Si, en combustibles, químicos, materiales de construcción, electricidad, tratamiento de residuos, papel y agroindustria	20
Perú	No	No	8
Uruguay	No	No	3

Fuente: PNUMA/SETAC (2009)

## B. Tendencias en los patrones de consumo y producción sostenible en sectores seleccionados<sup>6</sup>

En América Latina y el Caribe más del 77% de la población vive en zonas urbanas, con una proyección para llegar a casi el 90% en el año 2050, lo cual implica consecuencias importantes para la sostenibilidad, tales como: presión en la red de infraestructura urbana, gestión de residuos, transporte, entre otras.

<sup>5</sup> Valdivia, S., Sonnemann, G. (2009) Evolution of Life Cycle Thinking in Latin America – An analysis conducted in October 2008 by the UNEP/SETAC Life Cycle Initiative

<sup>6</sup> Basado en PNUMA/ CEGESTI (2009)

El consumo privado de América Latina y el Caribe representa el 6.7% del consumo privado mundial<sup>7</sup>, con el 8.5 % de la población mundial, versus, por ejemplo, el 31.5% del consumo privado por parte de Estados Unidos y Canadá, con 5.2% de la población mundial, o el 21.4% del consumo privado por parte del Este de Asia y el Pacífico, con 32.9% de la población mundial. Cabe destacar que si bien el consumo privado regional es bajo si se compara a nivel mundial, el crecimiento en las tasas de consumo experimentado en la región en los últimos años ha sido importante y no ha traído aparejado una reducción sustantiva de los niveles de pobreza.

El desafío es disminuir la pobreza y mejorar la calidad de vida desacoplando el crecimiento económico de la degradación ambiental, utilizando nuevas formas de producir y consumir y modificando el sendero de crecimiento de las economías.

## 1. Agricultura

El sector agrícola ha es un sector estratégico para el desarrollo de la región, no solo por la producción de alimentos, pero también por sus contribuciones a la generación de divisas y empleo,

Sin embargo, la agricultura también es el principal usuario de los recursos naturales, y contribuye al agotamiento de las aguas subterráneas, a la contaminación por agroquímicos, al desgaste de los suelos y al cambio climático mundial. Los impactos ambientales relacionados con la actividad agrícola son:

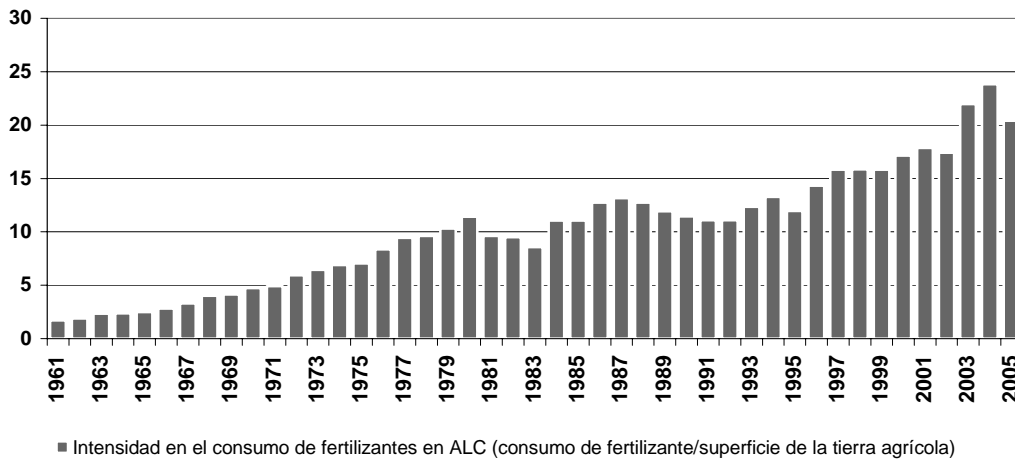
- Contaminación de atmosférica y acuática y de suelo (por uso de fertilizantes y agroquímicos)
- Eliminación de los desechos sólidos
- Consumo de recursos (agua principalmente)
- Cambios en el uso de la tierra
- Desertificación y pérdida de biodiversidad

Las actividades agrarias consumen entre el 70% y 80% del uso total del agua. La experiencia muestra que el número de países donde el uso del agua para agricultura es monitoreado con suficiente exactitud es limitado.

Se calcula que del 15% al 35% del total del agua extraída para la agricultura de riego no es un uso sostenible, porque excede el suministro renovable, es decir, las tasas de reposición de los acuíferos están por debajo de las que se necesitan para mantener los ecosistemas viables (World Bank, 2008).

Otro aspecto importante a considerar es la contaminación química de los suelos debido al uso intensivo de fertilizantes, plaguicidas y herbicidas. En el siguiente gráfico se puede observar la tendencia de consumo de fertilizantes para las actividades agrarias de la región.

## AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE: INTENSIDAD EN EL CONSUMO DE FERTILIZANTES 1961-2005 (En toneladas por cada mil hectáreas)



Fuente: CEPAL, 2008

En el gráfico se observa un aumento en la intensidad de consumo de fertilizantes desde los años 60 hasta la actualidad, sobre todo en los últimos años. Esta tendencia de crecimiento en el uso de químicos para el tratamiento de las tierras y los cultivos generan un acelerado proceso de contaminación de suelos y napas freáticas.

## 2. Turismo

El sector turístico es de gran importancia en muchos de los países latinoamericanos, principalmente los pertenecientes al Caribe, y actualmente también en algunos de Centroamérica. Puede llegar a representar hasta el 20% del PIB para el Caribe, menos del 5% en la gran mayoría de países de América Latina (aunque acercándose al 10% para República Dominicana, Panamá y Costa Rica).

Su desarrollo puede combinarse con una preservación de los recursos naturales de los que se nutre. Sin embargo, el turismo también puede tener muchos impactos negativos relacionados con la generación directa de residuos sólidos y líquidos, y generación indirecta de contaminación al aire, así como consumo indiscriminado de electricidad, combustible y agua.

Dentro de la oferta turística que pretende diferenciarse en ciertas zonas de la región, principalmente el Caribe y Centroamérica, se encuentran los siguientes tipos:

- Turismo rural comunitario: Los pequeños albergues rurales no están en centros turísticos masificados, sino en pequeñas comunidades rurales, reservas naturales o territorios indígenas que no han alterado su forma de vida para adaptarse al gusto y necesidades del turista. En Perú y Costa Rica se puede encontrar un mayor desarrollo de este tipo de proyectos turísticos.

- Ecoturismo: “Viajes ambientalmente responsables a las áreas naturales, con el fin de disfrutar y apreciar la naturaleza (y cualquier elemento cultural, tanto pasado como presente), que promueva la conservación, produzca un bajo impacto de los visitantes y proporcione la activa participación socioeconómica de la población local” .
- Agroturismo: Es una forma de turismo rural comunitario. Esto incluye visitas a lecherías, tours de café, granjas, pesca en ríos, entre otras actividades.
- Cruceros: La Región Caribeña se ha mantenido, desde los inicios de la actividad crucerística, como el destino de preferencia para el turismo de cruceros (41.6% de los itinerarios a nivel mundial para el 2008). Es indudable que como otras modalidades del tráfico marítimo, los barcos cruceros representan una amenaza para el medio ambiente. Uno de los principales retos es conjugar la actividad de la industria de cruceros con el desarrollo de un turismo sostenible que minimice los impactos adversos sobre el medioambiente, la cultura y la normalidad ciudadana.

Por la gran cantidad de definiciones que existen (ecoturismo, turismo rural, agroturismo, turismo safari, entre otros) no existen datos fidedignos sobre los gastos dedicados al ecoturismo (para poder sacar estadísticas sobre su peso vs el turismo “tradicional” que “sólo busca sol”); sin embargo, las estadísticas de crecimiento anual de este tipo de turismo varían entre 10% hasta un 30%.

#### Recuadro 2.1

##### **Proyecto Auditorías Ambientales para el turismo sostenible en Jamaica - USAID**

La economía de Jamaica depende directamente del turismo, lo cual trajo grandes problemas de contaminación ambiental. Como una forma de diferenciación y preservación de la naturaleza, se inició la búsqueda de alternativas para mejorar esta situación.

A partir de este proyecto, se introdujo la aplicación de metodologías de Sistemas de Gestión Ambiental y Buenas Prácticas en hoteles de propietarios locales.

Luego de un proceso de capacitación e implementación, se lograron resultados importantes:

- ✓ Reducción de un 12% de energía/huésped/noche
- ✓ Reducción de 50 millones de galones de agua

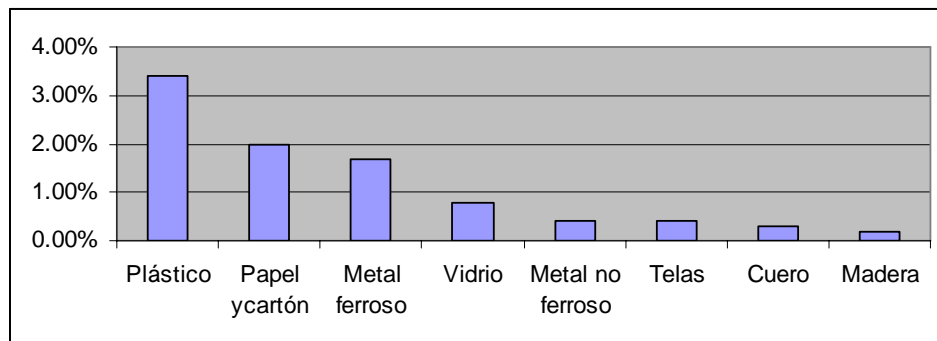
Fuente: Natural Resources Information Clearinghouse (1997)

### 3. Residuos

La gestión integral de los residuos sólidos representa uno de los grandes retos que enfrenta la región, tanto gobiernos centrales, locales, autoridades de salud y de ambiente, así como la sociedad en general. Este es un tema directamente relacionado con el estilo de consumo de la población, así como con los métodos de producción que utilicen las industrias, pues ambos presentan un incremento en el volumen –y tipos- de residuos, los cuales requieren de soluciones para su recolección, transporte, tratamiento y disposición final. Por citar un dato, solo un 23% de los residuos municipales que se genera en la región se deposita en forma sanitariamente adecuada (OPS, 2005).

El promedio de generación de residuos para la región es de 0,91 Kg/hab/día (por debajo de el promedio para países industrializados, tales como Estados Unidos 2,02 Kg/hab/día Francia 1,29 kg/hab/día o Japón 1,12 Kg/hab/día) (OPS, 2005). Aparte del potencial que existe para programas que influyeran los hábitos de consumo, también hay mucho potencial para mejorar las prácticas de la disposición final de los residuos, pues programas como reciclaje son incipientes en muchas ciudades, lo cual se evidencia en el bajo porcentaje de reciclaje de materiales en la región.

Porcentaje de materiales reciclados en la región



Fuente: OPS

El bajo poder adquisitivo ocasiona que en la región, en promedio, el 56% de los residuos sean de origen orgánico putrescible (versus, por ejemplo, el 24% en Estados Unidos). De ese modo, dentro de la misma región, en las ciudades con estratos más altos el porcentaje de residuos tales como papel, plástico y cartón es mayor (por ejemplo, en México D.F. el porcentaje de residuos de origen orgánico putrescible baja al 44%) (OPS, 2005).

## C. Programas nacionales y regionales implementados para cambiar patrones insostenibles de consumo y producción

### 1. Avances nacionales en CPS

El tema de CPS requiere integrarse en las diferentes políticas que orientan el desarrollo de un país: sociales, económicas, productivas, de transporte, energéticas, entre otras, pues todas estas se ven afectadas -ya sea por ser “causa” o “efecto”- por los patrones de consumo y producción. Poco más del 40% de los países que cuentan con instrumentos de promoción en CPS los ha integrado a sus Planes Nacionales de Desarrollo, mientras que otro tanto ha dado participación en el diseño y/o ejecución a otras entidades del sector público, como las vinculadas a las áreas de economía, transporte, etc., lo cual es un resultado realmente positivo. Apenas un 14% ha mantenido los mecanismos o instrumentos de CPS solo dentro de los ámbitos de las autoridades ambientales.

Un estudio reciente sobre el estado de avance en CPS en la región (PNUMA/CEGESTI, 2009), arroja interesantes resultados en relación a las políticas y programas nacionales para promover la sustentabilidad del consumo y la producción.

De 20 países, 14 indicaron contar con algún mecanismo para acelerar el cambio hacia el consumo y la producción sostenible en su país; han definido mecanismos tales como política (35%), programa (20%), proyecto (10%) y plan (5%). Este tema requiere integrarse en las diferentes políticas que orientan a un país: sociales, económicas, productivas, de transporte, energéticas, entre otras, pues todas estas se ven afectadas por los patrones de consumo y producción.

El 50% de estas instancias se ha formalizado, ya sea por medio de una ley, decreto (u otro, que incluye acuerdos ministeriales, resoluciones u otro tipo administrativo de aprobación), lo cual es muy positivo, sobre todo tomando en cuenta el resultado hallado en cuanto al grado de integración y participación dentro del sector público para promover el consumo y la producción sostenible.

A pesar de este avance en la definición y formalización de mecanismos, los avances en términos de implementación de acciones concretas con resultados medibles no son tan auspiciosos. Más del 80% manifiesta no haber logrado mayores avances, lo cual es entendible tomando en cuenta que los años de definición de estos mecanismos datan en su mayoría del 2004 en adelante, por lo que en realidad no son mecanismos que se hayan consolidado todavía en la agenda de los países

## **1.1 Argentina:**

### **Política de Producción y Consumo Sostenibles**

El Programa de CPS está actualmente en preparación. En 2003 fue aprobada la Política Nacional de Producción Limpia (PL); mientras que en 2005 se inició un Programa de Consumo Sostenible. Actualmente, se está desarrollando un proceso de consulta con las diversas partes interesadas para definir una Política de Consumo, para luego integrarse en una Política conjunta de Consumo y Producción Sostenible. El programa se encuentra aun en un proceso de consenso.

Este programa de CPS se ha diseñado para cambiar la percepción del largo plazo de la industria hacia el desarrollo sostenible así como para promover la creación de mercados sostenibles mediante el fomento de modelos sostenibles de consumo.

El programa SCP tiene un específico enfoque geográfico y sectorial, centrándose en ocho provincias con el mayor potencial de crecimiento económico y los sectores con mayor potencial de impacto ambiental incluyendo fábricas de papel, curtidurías, galvanoplastias, mataderos, industria química, cítricas y azucarera.

## **1.2 Barbados:**

### **Modificación de patrones de consumo en Barbados en le marco del Plan de Acción Nacional de Desarrollo Sostenible**

Dentro del Plan de Acción Nacional de Desarrollo Sostenible de Barbados (2004) "los patrones de consumo" está catalogado como una prioridad. Barbados está avanzando con una evaluación de la situación para identificar todas las acciones y programas en curso relacionadas a consumo y producción sostenibles.

El Plan de Acción establece la utilización del etiquetado ecológico a fin de que los consumidores puedan ser participantes activos en el cambio de las pautas de consumo a través de la educación.

## **1.3 Brasil**

### **Plan Nacional de Acción para la Producción y el Consumo Sostenible**

Este Plan fue aprobado por el Decreto Ministerial 44 del 13 de febrero de 2008. Su estructura de trabajo está compuesta por un Comité Gestor Nacional de Producción y Consumo Sostenible, el Ministerio de Ambiente, Juntas Estatales de Producción más Limpia (con representación de los entes interesados en cada Estado) y una Red de las Juntas Estatales de Producción más Limpia. Las prioridades que ha definido son:

- Integración de Políticas Productivas, de Consumo, Ambientales y Sociales
- Promoción del diálogo y cooperación entre los sectores productivos, gobiernos y sociedad civil, en prácticas de CPS
- Innovación de tecnologías en CPS
- Desarrollo de indicadores en CPS
- Divulgación y capacitación en CPS
- Promoción de iniciativas voluntarias en CPS
- Aplicación de las convenciones internacionales relacionadas con CPS

## **1.4 Costa Rica:**

### **Política Nacional de Producción Más Limpia y el consumo sostenible**

Se consideran conceptos de SCP incluidos en el capítulo 4 del Plan Nacional de Desarrollo (2006-2010) titulado Directiva para el Medio Ambiente, Energía y Telecomunicaciones Política. Un Proyecto de Voluntariado en los acuerdos de producción más limpia también se puso en marcha en octubre de 2007 y tiene una duración de seis meses.



Para mejorar la competitividad del sector productivo, incluida la cuestión ambiental en los procesos de fabricación. La política se ha definido para un período de cinco años. En cuanto a los proyectos de Acuerdos Voluntarios de Producción más Limpia en, tienen plazos dependiendo de cada tema.

Las prioridades son: el fortalecimiento institucional y la actualización de la reglamentación ambiental (cumplimiento y prevención de incumplimiento).

## **1.5 Colombia**

### **Política Nacional de Producción más Limpia**

Colombia incorpora fuertemente el concepto de desarrollo sostenible dentro del Plan Nacional de Desarrollo, y se demuestra mediante la creación de instituciones gubernamentales relacionadas con la sostenibilidad en el año 2007, como por ejemplo, la creación del Programa Ambiental para Empresas e Industrias, encargado de concentrar todos sus esfuerzos en la industria y en generar una conciencia y un comportamiento relacionados con la sostenibilidad.

En lo que respecta a los patrones de producción del país, la Política Nacional de Producción más Limpia de 1997 y los sucesivos acuerdos con el sector privado demostraron el compromiso del gobierno a fomentar una producción más sostenible. El análisis actual de la política y la evaluación del avance desarrollará una conciencia aun mayor sobre las oportunidades y cuestiones fundamentales de la producción sostenible. El gobierno, junto con el apoyo del PNUMA, también está redefiniendo una política de CPS integrada. A pesar de que la política apunta a la Eficiencia Energética y al Uso Sostenible de los Recursos Naturales, todavía no se ha implementado un programa o política específica de CPS (PNUMA 2008).

## **1.6 Chile**

### **Programa País de Eficiencia Energética**

En Chile se observa un enfoque especial sobre temas relacionados con la energía: Chile está implementando un Programa País de Eficiencia Energética, además cuenta con la Política de Producción Limpia, centrada en soluciones energéticas innovadoras y sostenibles. En el último tiempo, este tema ganó incluso más importancia en la agenda nacional debido a que Chile enfrenta una escasez de energía anunciada como una crisis de principios de 2008 (PNUMA, 2008).

## **1.7 Jamaica:**

### **Estrategia Nacional de Producción Más Limpia y el consumo sostenible**

La Estrategia fue aprobada en 2004, por la Administración Central del Estado. Las políticas de CPS se han incorporado dentro de Jamaica el Plan Nacional de Acción Ambiental (JaNEAP) 2006-2009. El JaNEAP articula una visión con objetivos claros y concretos, con indicadores

para medir los progresos. El proceso de la Estrategia Nacional de Desarrollo está desarrollando una perspectiva más amplia "visión del desarrollo sostenible

El JaNEAP fue aprobado inicialmente por el Gabinete en 1995. Las principales revisiones del plan se realizaron en 1999 y 2006. Una sección específica de la JaNEAP se dedica a la CPS que incluye varias iniciativas de mitigación de la política. Se espera continuar trabajando en el programa CPS.

El JaNEAP se focaliza en el medio ambiente y cubre 16 áreas temáticas, muchos de las cuales se encuentran relacionados con CPS, como el consumo verde, la gestión de la demanda y sistemas de gestión ambiental. De alguna manera, considera los efectos externos, como las cuestiones de bio-seguridad y el movimiento trans-fronterizo de residuos peligrosos.

El JaNEAP 2006-2009 tiene un conjunto de indicadores que van serán monitoreados. El seguimiento se llevará a cabo en NEPA apoyado por el Comité Consultivo. Informes de situación sobre las medidas se comunicarán anualmente. Los criterios están, en gran medida, estableciendo sobre la base del monto de los recursos financieros disponibles y la capacidad institucional. Estos indicadores cuantitativos están en gran medida, en relación a los ODM, y también vinculados a otros sistemas de información regionales y nacionales. Se espera JaNAEPA y los resultados sean parte del Plan Nacional de Desarrollo Sostenible que actualmente están siendo desarrollados por el Instituto de Planificación de Jamaica.

## **1.8 México:**

### **Compras Públicas Sostenibles**

México ha trabajado en el tema de Compras Públicas Sostenibles desde el año 1999. A partir de entonces, ha logrado importantes resultados en materia de normativa, de los cuales se citan a continuación ejemplos:

- Ley general del equilibrio ecológico y protección al ambiente (LGEEPA – DOF 13 jun 2003): incluye un artículo que obliga al universo de dependencias y entidades de los tres órdenes de gobierno a desarrollar sus Manuales de Sistemas de Manejo Ambiental y con ello instrumentar una serie de medidas benéficas, no solamente en materia de adquisiciones.
- Ley para el desarrollo de la competitividad de la micro, pequeña y mediana empresa (DOF 30 dic 2002, última reforma 06 jun 2006), la cual incluye la promoción para que la Administración realice la planeación de sus adquisiciones de bienes, contratación de servicios y realización de obra pública para destinarlas a las MIPYMES de manera gradual, hasta alcanzar un mínimo del 35%.
- Decreto por el que se reforman y adiciones diversas disposiciones de la Ley de adquisiciones, arrendamientos y servicios del sector público, de la Ley de obras públicas y servicios relacionados con las mismas, de la Ley Federal de responsabilidades administrativas de los servidores públicos y del Código penal federal (DOF 28 MAYO

2009): indica que tratándose de adquisiciones de madera, muebles y suministros de oficina de este material, deberán requerirse certificados otorgados por terceros, previamente registrados ante la SEMARNAT, que garanticen el origen y manejo sostenible de los aprovechamientos forestales de donde proviene dicha madera.

## **1.9 Panamá<sup>8</sup>:**

### **Política Nacional de Producción más Limpia (aprobada en el año 2007)**

Objetivo específico 1, en el ámbito de la gestión ambiental: Diseñar, ejecutar y fomentar estrategias de P+L para la prevención de las externalidades ambientales negativas originadas por las actividades productivas.

Objetivo específico 2, en el ámbito de capacitación, investigación y eficiencia productiva: Fomentar el desarrollo de programas de investigación y capacitación en P+L y la generación de información ambiental relevante para detectar las mejores alternativas costo-eficiencia en la toma de decisiones de inversión. Fortalecer la innovación tecnológica orientada al mejoramiento y eficiencia de los procesos productivos con miras a la minimización de residuos y/o desechos y optimizar la utilización de insumos.

Objetivo específico 3, en el ámbito del desarrollo de mercados e instrumentos de gestión: Crear condiciones para el desarrollo de los mercados e bienes y servicios para P+L, con miras a potenciar la oferta y demanda de instrumentos que impulsen un mejor comportamiento ambiental del sector productivo.

Objetivo específico 4 En el ámbito institucional: Fortalecer las capacidades de gestión y coordinación interinstitucional en el sector público y entre éste y el sector privado, para el desarrollo e implementación de estrategias, planes y programas de P+L.

Objetivo específico 5 En el ámbito de la participación ciudadana: Promover la participación, integración y responsabilidad de todos los sectores ciudadanos, tomando en cuenta la igualdad de género, en el desarrollo de prácticas de P+L.

## **2. Avances sub-regionales en CPS<sup>9</sup>**

### **2.1 Subregión del Caribe**

La región firmó diversos convenios, entre los que se incluyen el capítulo 14 de la Estrategia de Implementación de Mauricio (MSI) y la estrategia de desarrollo del Tratado de Chaguaramas revisado, que coinciden con la estrategia de CPS. Los desafíos incluyen la integración de (1) mecanismos financieros, (2) la definición de CPS, (3) el análisis y el desarrollo de políticas, (4) la coordinación e integración del tratado revisado, los acuerdos multilaterales sobre medio ambiente, los acuerdos comerciales, las evaluaciones nacionales, (5) la falta de un mecanismo de gobernanza.

---

<sup>8</sup> Fuente: [http://www.anam.gob.pa/joomla/images/stories/ena/DECRETO\\_EJECUTIVO\\_No\\_36.pdf](http://www.anam.gob.pa/joomla/images/stories/ena/DECRETO_EJECUTIVO_No_36.pdf)

<sup>9</sup> Véase Informe final de la V Reunión del Consejo de Expertos de Gobierno en Consumo y Producción Sostenibles para América Latina y el Caribe, 16 – 18 de septiembre de 2009, Cartagena de Indias, Colombia

El bajo nivel de conciencia y la falta de responsabilidad del consumidor también están presentes en esta región. Los países enfrentan internamente una competencia por la atención entre cuestiones ambientales, por ejemplo, CPS y cambio climático. Existe una escasez de información sobre la implementación de políticas de CPS. Pero los países se centran en la energía renovable, el ecoturismo, la gestión de residuos, las compras verdes, los sistemas de gestión ambiental y el manejo de la oferta y la demanda de energía. Los mecanismos de implementación en el nivel subregional incluyen el Servicio de Asistencia para el Caribe, un programa para consumidores sobre formas de vida sostenibles.

La región requiere apoyo para:

- considerar enfoques de ciclo de vida
- ofrecer una base de conocimientos (*knowledge hub*) sobre CPS para el Caribe
- desarrollar capacidades en el ámbito nacional/subregional, en coordinación con las prioridades de las PYMEs, la ecoeficiencia, la evaluación de políticas de CPS y la participación de los países en desarrollo en el Proceso de Marrakech.

## **2.2 Subregión Andina**

La región cuenta con una Agenda Ambiental Andina 2006-2010, con las siguientes prioridades: producción más limpia, desarrollo de capacidades en políticas nacionales, incluyendo varios sectores poco centrados en el consumo.

Un acuerdo con el PNUMA proporciona ayuda para el desarrollo de capacidades en la implementación de políticas. Con el fin de desarrollar una estrategia de CPS para la región se creó el Grupo de Consumidores Andinos en 2003. El grupo se centra en la inversión responsable y el desarrollo de capacidades. Las actividades incluyen estándares técnicos subregionales para fortalecer los estándares nacionales sobre la evaluación del ciclo de vida para las pilas y el desarrollo de una campaña destinada a elevar la conciencia de los consumidores.

## **2.3 Subregión de Mesoamérica**

Se aprobaron actividades de producción más limpia en El Salvador, Nicaragua, Panamá y Honduras. En Nicaragua, Costa Rica, Guatemala y Honduras, tanto el gobierno como el sector privado reconocen la necesidad de iniciativas para una producción más limpia. La región trabaja en el desarrollo de un premio nacional para sistemas de gestión ambiental, energética y de materiales. Se elaboraron pautas sectoriales, así como estándares técnicos sobre eficiencia energética.

La alianza para el desarrollo sostenible de la región incluye un plan de producción más limpia 2005-10. Se completó un inventario de residuos con posible valor comercial a fin de apoyar un mercado de residuos electrónicos (para Guatemala, El Salvador, Honduras y Panamá). Se agregaron las compras públicas sostenibles a la Red Interamericana de Compras Gubernamentales (RICG).

La cumbre de presidentes de 2008 aprobó una estrategia ambiental regional. Los objetivos son aumentar la competitividad mediante la promoción del comercio de productos agroambientales, productos y servicios ambientales, productos tradicionales y PyMEs, y aumentar la demanda local y nacional. La región también trabaja en una política regional para las compras sostenibles.

## 2.4 Subregión del Cono Sur

La certificación se debate en el sector desde 2002. La Cooperación Técnica Alemana (GTZ) implementa un enfoque de producción más limpia en el MERCOSUR desde 2007.

Lamentablemente, el proyecto ha finalizado y dejaron de realizarse todas las tareas relacionadas. El MERCOSUR cuenta con una política de CPS desde 2007 y se desarrolla un plan de acción que comprende 7 áreas:

- Diálogo y cooperación
- Prácticas de consumo y producción
- Innovación tecnológica
- Inclusión de CPS en la educación formal e informal
- Desarrollo de capacidades e intercambio de información
- Función de las PyMEs
- Compras sostenibles

La Comunidad Europea respaldó un proyecto de eco-estándares y varios otros proyectos como producción más limpia para reducir la desertificación, ecoetiquetado y la creación de un fondo para sustentar mejores prácticas, centrando su atención en la reducción de la pobreza. Los sectores más importantes incluyen la construcción, el turismo y la responsabilidad social empresarial. La industria del comercio y servicios, que incluye el sector informal (49%), es muy importante en la región, seguida de la industria manufacturera y el sector primario

Los temas en los cuales los países participan en las instancias o programa internacional/regional relacionado con CPS son:

### Instancias y temas en los cuales participan los países en CPS

Instancia	Tema en los cuales indican participar
CCAD	Turismo y producción
	Comité Regional Interinstitucional de P+L
	CPS
	Compras Verdes
Foro de Ministros	Consumo, producción
	Vivienda sostenible
Comunidad Andina	Agenda Andina Ambiental (PCS es eje transversal)
PNUMA	Programa APELL
	Programa Hg PNUMA - Inventario Nacional de emisiones de Hg
	Reportes a la Comisión de Naciones Unidas sobre Desarrollo Sostenible
	Reuniones de Expertos sobre CPS de América Latina (mencionado por un país)

Instancia	Tema en los cuales indican participar
MERCOSUR	Producción más Limpia
	CPS
	Subgrupo de trabajo SGT6-Medio Ambiente
	Foro de Ministros de Medio Ambiente (Mercosur)
Task force Proceso Marrakech	CPS
	Estilos de vida sostenibles
	Turismo sostenible (Pasaporte Verde)
UNFCCC - Foro de la Autoridades Nacionales Designadas para los MDL	MDL
CARICOM	Council for trade and economic development (Ministers of Environment Forum)
	Proyecto de escurrimiento de plaguicidas al Mar Caribe
Convenio de Estocolmo	Gestión de químicos
Convenio de Basilea	Gestión de químicos
SAICM	Gestión de químicos
Comisión para la Cooperación Ambiental	Iniciativa de Compras Verdes de América del Norte (NAGPI); acervo de herramientas de información sobre adquisiciones ambientales; examen de posibles bienes ambientales (“palma ecológica” y “café de sombra”) para el desarrollo de mercados; Edificación sostenible; capacitación a PYMEs para instrumentar proyectos de mejoramiento ambiental de las cadenas de abasto.
OCDE	Transporte sostenible, desempeño ambiental de los hogares

Fuente: PNUMA/CEGESTI 2009

#### 4. Avances, barreras, oportunidades, mejores prácticas

Para que sea viable el concepto de CPS en América Latina y el Caribe se debe modificar el sendero de crecimiento económico, integrando nuevas formas de producir y consumir, que mejore la calidad de vida de la población, desacoplado el crecimiento económico del uso de recursos ambientales y naturales. Ello también implica un cambio en los flujos de inversión en el sector productivo: la inversión de hoy define el tipo de producción y consumo en el futuro. Si la inversión extranjera directa continúa centrándose en los sectores tradicionales vinculados mayormente a la explotación de los recursos naturales y en industrias ambientalmente sensibles (IAS)<sup>10</sup>, contribuyendo al aumento de la competitividad en esos sectores, el desafío de lograr la sostenibilidad del consumo y la producción en la región será difícil de alcanzar.

Se ha fortalecido también el reconocimiento de que el Estado tiene una responsabilidad muy particular en materia regulatoria y de articulación entre los diversos sectores productivos, comunitarios y sociales, en la provisión de bienes públicos, y en la coordinación los compromisos de los distintos foros económicos, ambientales, comerciales, sociales y de desarrollo sostenible.

<sup>10</sup> IAS: hierro y acero, metales no ferrosos, químicos industriales, pulpa y papel, minerales no metálicos.

En promedio la región presenta una situación crítica en términos de cubierta de masa forestal. La deforestación aumenta, motivada por la expansión de actividades económicas que superan en rentabilidad a las actividades compatibles con la preservación de bosques. Las más altas tasas de deforestación se presentan en Centroamérica. Las mayores áreas deforestadas están en América del Sur y principalmente en Amazonía. Muchas veces las políticas públicas aplicadas para fomentar el crecimiento en distintos sectores, incentiva la deforestación de bosques nativos.

Las emisiones de CO<sub>2</sub> de la región han aumentado en términos absolutos, pero se han mantenido estables con relación al PIB. Las emisiones de CO<sub>2</sub> regionales, representan una pequeña fracción de las emisiones de los países desarrollados en términos absolutos, en términos de PIB y por habitante. No hay cambios sustantivos en la oferta de energías renovables. La ausencia de incentivos o estructuras tarifarias actuales no permiten reflejar sus beneficios sociales y, los altos costos de las tecnologías contrastan con una industria madura vinculada a los mercados de combustibles fósiles.

La intensidad del consumo energético, si bien muestra una tendencia hacia la baja, es muy leve en relación a la experimentada en los países desarrollados, por lo que la brecha aumenta. La tasa de motorización de la región –número automóviles por persona- muestra un aumento sostenido, lo cual presiona fuertemente sobre este indicador de consumo energético.

Si bien la superficie asignada a áreas protegidas marinas y terrestres muestra un franco incremento, existe una falta de capacidades para la gestión y el control adecuado de estas áreas, lo cual indica que la sola nominación como zona protegida no es suficiente para garantizar el efectivo resguardo del ecosistema.

Un dato relevante para analizar los desafíos de la región frente a la sostenibilidad del consumo y la producción es la alta concentración de las exportaciones en sectores ambientalmente sensibles (IAS), que para algunos países representa cerca del 50% de sus exportaciones totales, como Trinidad y Tobago, y Chile.

Otro indicador relevante para observar son los flujos de asistencia oficial al desarrollo, donde del total comprometido para América Latina entre 1990 y 2007, sólo se destinó el 4% para temas ambientales en general y el 6% para proyectos relacionados a agua y saneamiento. El 90% restante fue a financiar otro tipo de actividades.

En relación a las medidas que se han anunciado en los países de la región para reactivar las economías frente a la crisis financiera internacional, se observan respuestas dispares en relación a la sostenibilidad ambiental e incluso con impactos negativos. Tal es el caso del mayor gasto en carreteras y vialidades; subsidios al consumo de combustibles fósiles y electricidad, créditos para compra de automóviles, liquidación de empresas de ferrocarriles; aumento de la producción de hidrocarburos; mayor gasto en edificación (vivienda, hospitales) con sistemas tradicionales.

No obstante, pueden rescatarse también algunas medidas sectoriales con impacto positivo como: Inversión en la ampliación de la cobertura de agua y saneamiento; subsidio nacional al

transporte masivo urbano; subsidio a la sustitución de electrodomésticos; subsidio a la ampliación de la cobertura forestal (para plantaciones). No se han observado en cambio, mayores medidas relacionadas a energías renovables; de eficiencia energética; gestión de residuos, tratamiento de aguas residuales; agricultura de menor impacto; materiales para edificación de menores emisiones.

Las principales conclusiones para las políticas pública son:

- Utilizar instrumentos de estrategias de mediano y largo plazo
- Corregir la asignación de recursos, cambiando precios relativos
- Reducir los incentivos económicos a las actividades dañinas para el medio ambiente (generación de desechos, energía fósil, deforestación)
- Aumentar los incentivos a las actividades con beneficio ambiental (reciclaje, eficiencia energética, agricultura orgánica)
- Invertir en infraestructura ambiental y socialmente eficiente
- Promover el concepto de ciclo de vida en los sistemas económicos

### **3.1 Ejemplos<sup>11</sup> de experiencias en CPS exitosas en la región: beneficios económicos y sociales derivados de la aplicación de políticas CPS,**

#### **3.1.1 Perú: Gestión Integral de Residuos Sólidos**

Con el apoyo del PNUMA se desarrolló en la Región de Lima, Perú, un proyecto para apoyar a los municipios de la zona en la aplicación de un enfoque de ciclo de vida en el desarrollo de sus respectivos Planes Integrales de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos, tanto a nivel de políticas como en la implementación local y regional del sistema.

El proyecto se planteó los siguientes objetivos:

- Mejorar la información de base sobre las características de la generación y tratamiento de residuos sólidos en los distritos costeros del Norte Chico de la Región de Lima.
- Mejorar las capacidades locales institucionales y de la sociedad, para adoptar un enfoque de prevención y análisis de ciclo de vida en el diseño e implementación del PIGARS.
- Demostrar a través con la realización de un proyecto demostrativo las ventajas de la aplicación de estrategias integrales de CPS en la gestión de residuos.

La generación de información de base sobre los residuos sólidos resultó un instrumento importante para conocer y poner en la opinión pública lo relacionado a los residuos sólidos domiciliarios. Además es un instrumento importante para que los funcionarios municipales puedan formular proyectos capaces de ser viables para el Sistema Nacional de Inversión Pública. La disponibilidad de información primaria cuantitativa y cualitativa es entre otros requisitos importantes para estimar demandas e inversiones.

---

11

[http://www.redpycs.net/MD\\_upload/redpycs\\_net/File/Produccion\\_Sostenible/guia\\_de\\_pl\\_para\\_el\\_sector\\_de\\_sgbp.pdf](http://www.redpycs.net/MD_upload/redpycs_net/File/Produccion_Sostenible/guia_de_pl_para_el_sector_de_sgbp.pdf)



Diversas actividades de difusión de información y capacitación tanto a nivel de los técnicos de los municipios, empleados del sistema de recolección y limpieza de residuos como de la población en general, han permitido transmitir el enfoque de ciclo de vida y posicionarlo como un tema importante en los medios de comunicación y las instituciones educativas

### 3.1.2 Bolivia: Empresa curtiembres Curma

La empresa curtiembres Curma, ubicada en la ciudad de Cochabamba (Bolivia), presentaba un problema medioambiental ya que descargaba sus efluentes con valores de pH inestables, altas concentraciones en sulfuro, cromo y sólidos directamente al alcantarillado sin tratamiento previo alguno. Adicionalmente, no existía un control estricto de insumos, lo que originaba sobrecostos en la producción y además que se incrementaran los costos por el tratamiento y disposición de residuos.

Para controlar el pH y reducir el contenido de sólidos en los efluentes, la empresa implementó un sistema de pre - tratamiento de efluentes para separar sólidos, precipitar sólidos disueltos, disminuir sulfuros y neutralizar los efluentes muy ácidos o muy básicos. En el caso del consumo de agua de remojo y pelambres, se implementó un sistema de reutilización del agua en las operaciones de lavado de pelambre, lo que en conjunto con la medida de captación de agua de lluvia redujo el consumo total en el proceso (ver tabla).

Por último, la empresa ha montado un sistema computarizado que permite el control actualizado de sus inventarios lo que, junto con buenas prácticas operativas y el reciclaje ha permitido una reducción general en el consumo de reactivos químicos.

Resultados económicos	Resultados ambientales
Inversión: 9000 US\$	Ahorro en agua (proceso de ribera): 850 m <sup>3</sup> /año (25%)
Reducción de costos: 16.200 US\$	Reducción de sales de cromo: 13,800 kg/año (30%)
Retorno de la inversión : 180 %	Reducción de sal común: 30,000 kg/año (47%)
	Reducción de sulfuro de sodio: 2,700 kg/año (17.5%)

Fuente [http://www.redpycs.net/MD\\_upload/redpycs\\_net/File/Produccion\\_Sostenible/guias\\_sector\\_tenerias.pdf](http://www.redpycs.net/MD_upload/redpycs_net/File/Produccion_Sostenible/guias_sector_tenerias.pdf)

### 3.1.3 Colombia: Frigorífico Guadalupe

El Frigorífico Guadalupe, ubicado en la ciudad de Bogotá, estuvo cerca del cierre por parte de la autoridad ambiental local por incumplimiento de la norma vigente en materia de residuos, entre otros problemas medioambientales como el uso del agua. En cuanto a los residuos sólidos orgánicos producidos en la Planta, se implementó un sistema de compostaje, incluyendo los lodos generados en la planta de tratamiento de aguas, lo que produjo los siguientes resultados:

Resultados económicos	Resultados ambientales
Retorno de la inversión de US\$ 4,300 por reducción de costos en 2.17 meses	Reducción en un 76% de los residuos enviados al relleno sanitario, prolongando su vida útil
Generación de empleo	Contribución a la restitución de la materia orgánica

Reducción de los costos de disposición final de residuos en US\$ 2,000 mensuales	de los suelos
Valorización de un residuo que genera ingresos mensuales promedio por US\$1,950	Los acondicionadores orgánicos producidos se destinan a un proyecto de siembra de especies vegetales nativas y a la construcción de una huerta, lo que contribuye al mejoramiento de la calidad del aire.

Con respecto a la recolección y aprovechamiento de la sangre, el 80% se mantiene en condiciones estériles para su aprovechamiento en elaboración de embutidos y alimentos preparados, medida a través de la cual se obtienen ingresos adicionales por US\$ 1,300,000 al año, y se han realizado exportaciones.

En cuanto al ahorro de agua, se tomaron medidas como recirculación en las plantas de tratamiento, sensibilización del personal y sistemas de optimización en los puntos de alto consumo. Esto conllevó una reducción en el consumo de agua de 8,800 m<sup>3</sup>, que representa un ahorro anual de US\$ 1,700. Con la puesta en marcha de la planta para recirculación de agua residual se estima un ahorro adicional en el consumo de agua potable del 6%, para un ahorro anual de US\$ 12,500

## REFERENCIAS

Ministerio de Relaciones Exteriores, República de Colombia. (2009). Informe Nacional a la Comisión sobre el Desarrollo Sostenible en relación con las esferas temáticas de sus períodos de sesiones 18° y 19° (Productos Químicos, Minería, Marco Decenal de Programas sobre Pautas Sostenibles de Producción y Consumo, Transporte y Gestión de Residuos)

Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente. Dirección de Medio Ambiente. (2009). Informe de Cuba al Tercer Foro Regional de Implementación preparatorio de la XVIII sesión de la Comisión sobre el Desarrollo Sostenible.

Ministerio de Ambiente, Energía y Telecomunicaciones, (2009). Informe sobre Transporte, Productos Químicos, Gestión de Residuos, Minería, Marco de 10 años de Programas sobre Pautas Sostenibles de Producción y Consumo, Costa Rica

Gobierno Federal, (2009). Informe Nacional de México sobre los temas de los períodos de sesiones 18° y 19° de la Comisión sobre el Desarrollo Sostenible (2010-2011), México

Ministry of the Environment, Water Resources and Drainage. Environmental Division, (2009). National Report to The United Nations Commission for Sustainable Development (UNCSD) Cycle 18/19 (2009/2010). Chemicals, Mining, Transport, Waste Management and The Ten Year Framework of Programmes on Sustainable Consumption and Production Patterns, Barbados

UNDESA, PNUMA, 2009, Aporte propuesto para las CDS 18 y 19 dentro de un marco de programas de 10 años sobre consumo y producción sostenibles (10YPF sobre CPS), tercer borrador público

Valdivia, S., Sonnemann, G.(2009) Evolution of Life Cycle Thinking in Latin America – An analysis conducted in October 2008 by the UNEP/SETAC Life Cycle Initiative

PNUMA (2009), “Consumo y Producción Sostenible (CPS): Estado de Avances en América Latina y el Caribe” CEGESTI

PNUMA 2008 “indicadores de CPS para países en desarrollo: *Un marco de orientación*”

OPS (Organización Panamericana de la Salud) (2005) Informe de la evaluación regional de los servicios de manejo de residuos sólidos municipales en América Latina y el Caribe. Extraído el 10 de junio 2009 desde <http://www.bvsde.paho.org/bvsars/fulltext/informe/informe.html>

World Bank (2008). La agricultura y el medio ambiente: Informe sobre el desarrollo mundial 2008: Agricultura para el desarrollo. Extraído el 19 de junio de 2009 desde <http://web.worldbank.org/WBSITE/EXTERNAL/BANCOMUNDIAL/EXTDATRESINSPA/EXTRESINSPA/EXTWDRINSPA/EXTIDM2008INSPA/0,,contentMDK:21508897~isCURL:Y~menuPK:4276356~pagePK:64168445~piPK:64168309~theSitePK:4164497,00.html>

### 3. MINERÍA

La minería, los minerales y los metales son importantes para el desarrollo económico y social de muchos países. Los minerales son esenciales para la vida moderna. Para aumentar la contribución de la minería, los minerales y los metales al desarrollo sostenible será preciso adoptar medidas en todos los planos con objeto de:

- a) Apoyar los esfuerzos encaminados a **ocuparse de los efectos y beneficios** para el medio ambiente, la economía, la salud y la sociedad, incluida la salud y la seguridad de los trabajadores, de la minería, los minerales y los metales a lo largo de todo su **ciclo vital**, y utilizar asociaciones diversas, intensificando las actividades en curso en los planos nacional e internacional, entre los gobiernos interesados, las organizaciones intergubernamentales, las empresas y los trabajadores de la minería y otras partes interesadas, para fomentar la **transparencia y la responsabilidad** en pro del desarrollo sostenible de la minería y los minerales;
- b) Fomentar la **participación de los interesados**, incluidas las comunidades autóctonas y locales y las mujeres, para que desempeñen una función activa en la explotación de los minerales, los metales y la minería a lo largo del ciclo de utilidad de las minas, e incluso **tras su clausura con fines de rehabilitación**, de conformidad con las normas nacionales y teniendo en cuenta los **efectos transfronterizos** importantes;
- c) **Promover las prácticas mineras sostenibles** mediante la prestación de **apoyo financiero, técnico y de fomento de la capacidad** a los países en desarrollo y los países con economías en transición, para la minería y el tratamiento de los minerales, incluida la **explotación en pequeña escala**, y, cuando sea posible y apropiado, mejorar la elaboración que aporta **valor añadido**, mejorar la **información científica y tecnológica** y recuperar y rehabilitar los **sitios degradados**.

[Naciones Unidas, 2002, párrafo 46, Plan de Implementación de Johannesburgo]

#### A. Introducción

El Plan de Implementación de Johannesburgo, en su párrafo 46, entrega algunos elementos específicos para el accionar del sector minero. Las palabras y frases destacadas en el párrafo anterior indican temas que pueden dar forma, en buena medida, a una agenda para el desarrollo sostenible del sector. Este párrafo inspira el quehacer del Foro Intergubernamental sobre Minería, Minerales, Metales y Desarrollo Sostenible (FIMMMDS)<sup>12</sup>, el cual busca lograr avances concretos en la implementación del mandato de la Cumbre de Johannesburgo. Cabe destacar que no todos los países de la región, importantes en términos mineros, son miembros del foro; en particular Chile, Colombia, Venezuela, Cuba, y Trinidad y Tobago no lo son.

Este documento busca entregar una mirada panorámica de los principales temas sobre minería y desarrollo sostenible en la región. A pesar de hacer algunas menciones a la minería no metálica y de hidrocarburos, por su importancia económica, ambiental y social en la región, el documento se centra en la minería metálica. En este sentido, se recurre con preponderancia a la información y experiencias de los países con mayor actividad minera en la región. La iniciativa Minería Minerales y Desarrollo Sustentable, en su versión

---

<sup>12</sup> El foro es dirigido por los propios gobiernos. Canadá tiene la secretaría del foro hasta 2010. UNCTAD y UNDESA, entre otros, han contribuido en la gestación del foro. Para mayor información, véase [www.globaldialogue.info](http://www.globaldialogue.info).

Sudamericana, ha sido consultada extensamente, dado su enfoque y la relativa actualidad de la información entregada. Adicionalmente, se han revisado los informes nacionales recibidos para la preparación de la RIM<sup>13</sup>, así como las iniciativas relevantes de las agencias de Naciones Unidas en la región.

## **B. La importancia de la minería en América Latina y el Caribe**

Países tan variados y diversos como Argentina, Brasil, Bolivia, Chile, Colombia, Cuba, Ecuador, Guatemala, Honduras, Jamaica, México, Perú, República Dominicana y Venezuela, tienen un largo historial y una profunda vinculación con la industria minera. En estos países la industria representa un significativo motor de la actividad económica. El torrente económico originado alrededor de la industria tiene un significativo peso específico en la vida diaria de las comunidades y regiones de esos países, en términos de aporte al PIB y exportaciones (cuadro 3.1).

Las cifras sobre el empleo generado por la actividad por lo general se limitan a empleos directos provistos por las compañías. En estos términos estas cifras llegan a un máximo del orden de 1,5% de la fuerza laboral en los países donde la actividad tiene mayor importancia; en términos absolutos el rango cubre entre los 8 mil y las 200 mil personas (Argentina y México respectivamente, CIPMA e IIPM, 2002). El total de empleo generado por la actividad en la región debería ser bastante superior al considerar los contratistas y los empleos informales de la minería en pequeña escala. A modo de referencia, se ha estimado que en la industria del cobre en Chile, en la década de los 90, por cada millón de dólares invertido se crearon un poco más de tres empleos directos y 7,2 empleos indirectos (Lagos, 1999)<sup>14</sup>.

La plata y el cobre son los principales metales para los cuales la región presenta la mayor participación en la producción mundial (cerca de un 50%, cuadro 3.2). El valor total de la producción minera en la región se estimaba para fines de los 90 por sobre los 30 mil millones de dólares (CIPMA e IIPM, 2002).

Entre 1990-2001, cuatro de los diez países con más inversión minera se encontraban en América Latina: Chile (1ero), Perú (6to), Argentina (9vo) y México (10mo). Desde mediados de la década de los 90, el 25% de toda la inversión minera en exploración que se realiza en el mundo es captada por la América Latina.

---

<sup>13</sup> A la fecha de elaboración de este documento se habían recibido informes de Costa Rica, México, Barbados, Cuba y Colombia.

<sup>14</sup> Estudios recientes de COCHILCO en Chile apuntan a una relación entre empleos directos e indirectos, generados por la minería, que sería superior a 6 (COCHILCO, 2008).

**Cuadro 3.1**  
**IMPORTANCIA DE LA MINERÍA EN PAÍSES SELECCIONADOS DE AMÉRICA LATINA Y EL**  
**CARIBE (año de referencia 2007)**

PAÍSES	Superficie terrestre (km <sup>2</sup> )	Población (miles)	Población Económicamente activa (miles)	Tasa de desempleo (porcentaje)	PIB Nacional (millones de US\$)	PIB explotación de minas y canteras (millones de US\$)	Exportaciones de bienes y servicios (millones de US\$)	Exportaciones del sector minas y canteras (millones de US\$)
Antigua y Barbuda	440	85	...	...	1 155	23	581	...
Argentina	2 736 690	39 356	19 174	8,5	262 451	11 486	64 633	4 058
Bahamas	10 010	331	161	7,9	7 498	35	3 278	...
Barbados	430	294	157	7,4	3 433	23	2 238	...
Belice	22 810	288	115	8,5	1 277	6	765	...
Bolivia	1 084 380	9 828	4 414	...	13 120	1 612	5 214	3 293
Brasil	8 459 420	192 645	94 207	9,3	1 300 312	24 297	184 054	21 600
Chile	748 800	16 604	6 682	7,1	163 879	37 200	77 154	17 249
Colombia	1 109 500	46 116	23 498	11,4	207 786	13 331	35 012	9 003
Costa Rica	51 060	4 475	2 088	4,8	26 267	61	12 861	5
Cuba	109 820	11 248	5 430	1,8	58 604	1 102	11 918	2
Dominica	750	67	...	...	341	3	140	...
Ecuador	276 840	13 601	6 723	7,3	45 789	10 671	16 088	7 430
El Salvador	20 720	7 108	2 893	5,8	20 373	123	5 410	10
Granada	340	106	...	...	608	3	196	...
Guatemala	108 430	13 344	4 325	...	34 031	537	8 604	322
Guyana	196 850	738	335	...	1 075	95	...	...
Haití	27 560	9 602	3 860	...	6 225	...	739	...
Honduras	111 890	7 176	3 398	3,9	12 417	146	6 344	250
Jamaica	10 830	2 714	1 177	9,8	12 909	470	...	...
México	1 943 950	106 448	45 353	4,8	1 018 221	79 124	289 558	39 719
Nicaragua	121 400	5 603	2 174	6,9	5 691	62	1 902	3
Panamá	74 430	3 337	1 542	7,8	19 485	...	15 587	...
Paraguay	397 300	6 120	3 080	7,2	12 222	14	6 224	...
Perú	1 280 000	27 894	14 125	8,5	107 329	12 280	30 986	9 778
República Dominicana	48 380	9 749	4 050	15,6	41 013	279	11 939	...
Saint Kitts y Nevis	260	50	...	...	512	1	218	...
San Vicente y las Granadinas	390	120	59	...	555	1	232	...
Santa Lucía	610	165	79	...	955	3	447	...
Suriname	156 000	458	157	5,5	1 867	...	...	...
Trinidad y Tobago	5 130	1 333	640	9,6	21 717	9 939	...	...
Uruguay	175 020	3 332	1 804	8,4	24 254	...	5 799	6
Venezuela (República Bolivariana de)	882 050	27 460	13 836	8,1	228 071	...	70 764	...

Fuentes: Superficie: Anuario Estadístico CEPAL; Población: CELADE; Población Económicamente Activa: OIT; Tasa de desempleo: CEPAL; PIB: CEPAL; Exportaciones: CEPAL.

Cuadro 3.2  
**PARTICIPACIÓN MUNDIAL DE PRODUCCIÓN MINERA REGIONAL**

MINERAL	% Participación Mundial en 2008	Principales países productores
Bauxita	23,7	Brasil, Jamaica, Venezuela
Cobre	46,4	Chile, Perú, México
Cinc	22,2,	Perú, México, Bolivia
Molibdeno	26,6	Chile, Perú
Plata	50,2	Perú, México, Chile, Bolivia
Estaño	21,1	Perú, Bolivia.
Oro	21, 4	Perú, México, Chile, Colombia, Argentina
Níquel	22,0 *	Colombia, Cuba
Carbón	4to lugar	Colombia

\*Estimado

**Fuente:** CEPAL, DRNI (comunicación personal, Eduardo Chaparro, 2009), modificado de Salas, A. Sociedad Nacional de Minería de Chile, XXVIII Convención Minera Mexicana, Veracruz, octubre 2009.

### C. La minería y el desarrollo sostenible

La minería en la región genera significativo dinamismo económico, productivo y social. Al mismo tiempo, la actividad causa importantes efectos sobre la sostenibilidad del desarrollo y el medio ambiente. Estos efectos, y las problemáticas asociadas, dependen de diversas variables. Entre ellas, la escala de la operación – pequeña o gran escala – determina situaciones bastante diferentes. En esta sección se identifican y tratan brevemente los principales temas sobre minería y desarrollo sostenible en la región; para cada uno, se busca describir la situación actual, indicar los desafíos actuales y futuros, y en la medida de lo posible, presentar algunas experiencias de buenas prácticas.

#### 1. La minería en pequeña escala

La minería en pequeña escala<sup>15</sup> (MPE) en la región se destaca por: su intensidad en mano de obra; su bajo desarrollo tecnológico; su contribución al deterioro ambiental; las precarias condiciones de seguridad e higiene; ser una significativa alternativa laboral para sectores pobres; sus bajos costos de producción; su papel de exploración y potenciación de proyectos mayores; y la posibilidad de encadenamientos productivos locales. A mediados de los 90, se estimaba que entre 11 y 12,5 millones de personas trabajaban o dependían de la MPE<sup>16</sup> – principalmente minería de cobre en Chile y de oro en Brasil y Perú – en América Latina (Chaparro, 2000). La actividad ha experimentado un crecimiento sostenido a nivel mundial en las últimas dos décadas: en 21 de 35 países en desarrollo de África, Asia y América Latina ha crecido entre 10-20% anual (Hilson, 2002). El proceso de consulta realizado por el Banco

<sup>15</sup> Existen diversas maneras de referirse a la minería en pequeña escala. En la región prima la acepción de “minería artesanal y en pequeña escala”; estos dos conceptos se distinguen según: la naturaleza de la fuerza de trabajo y el equipamiento (la minería artesanal trabaja con sus propias manos en pequeña escala, mientras la pequeña minería puede incorporar mecanización); y la naturaleza de los derechos sobre la tierra de los mineros (mientras en la pequeña minería los mineros tienen derechos sobre la tierra, en la minería artesanal usualmente este no es el caso). (Valdivia, 2009). Como reflejo de la diversidad de denominaciones y clasificaciones asociadas a la minería artesanal y pequeña, CEPAL ha acuñado el término “la llamada pequeña minería”.

<sup>16</sup> Una estimación reciente de Valdivia (2009) apunta a un total regional de trabajadores directamente ligados a la MPE cercano al millón de personas.

Mundial para su evaluación de las industrias extractivas sentenció que el Banco debería apoyar a la MPE en temas de formalización, administración gubernamental, mejoras ambientales y sociales, y evaluación y monitoreo (EIR, 2002). Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Ecuador, México y Perú, entre otros, tuvieron en la década de los 80 y 90 programas de apoyo al sector, los cuales han tendido a desaparecer. ENAMI en Chile, FIFOME en México y el gobierno colombiano están actualmente llevando a cabo esfuerzos destacables de apoyo a la MPE.

### 1.1 Seguridad, salud y medio ambiente

La MPE en la región ha sido tradicionalmente asociada con precarias condiciones de seguridad y salud<sup>17</sup>; con la contaminación por mercurio utilizado para el procesamiento de oro<sup>18</sup>; y con la degradación excesiva de la tierra (debido a su carácter migratorio y a las multiplicidad de pequeñas operaciones – o “minifundios” – que son atraídas por las vetas de mineral)<sup>19</sup>.

La situación, en cuanto a efectos sociales y ambientales, es particularmente compleja en los casos en que ocurre trabajo infantil; esta situación ha sido reportada en Bolivia y Perú (CIPMA e IIPM, 2002 y OIT, 1999). El escaso desarrollo tecnológico es el componente que más directamente incide en el deterioro ambiental, y también en lo relativo a seguridad. Esta situación resulta a su vez, en buena medida, de la falta de mecanismos apropiados y sostenidos de financiamiento. Los conflictos socioambientales más significativos giran alrededor de la contaminación del aire por quema de mercurio, contaminación de aguas por cianuro (aunque cada vez con menor frecuencia), metales pesados y metaloides. Sobre lo primero, las prácticas comunes de amalgamación del mercurio representan peligros para el medio ambiente y la salud en el entorno. El mercurio es un elemento altamente tóxico que se emplea comúnmente para separar el metal del mineral, porque se considera que es eficaz, fácil de usar, abundante y barato. Sin embargo, las consecuencias a largo plazo son graves para el medio ambiente y la población que vive en el entorno de los yacimientos, o aguas abajo, o en la dirección del viento. La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha calculado que la tasa de incidencia de retardo mental leve asciende a 17,4 por cada 1.000 niños nacidos entre la población de pescadores de subsistencia que viven cerca de las actividades de extracción de oro en el Amazonas (OMS, 2008). En uno de los yacimientos parte del Proyecto Mundial del Mercurio, de la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI)<sup>20</sup>, casi el 50 % de los mineros presentaban temblores involuntarios. La extracción de oro artesanal y a pequeña escala contribuye de manera significativa a la contaminación por mercurio en el mundo.

---

<sup>17</sup> Cuando se desarrolla bajo condiciones precarias, la actividad puede constituir un vector de transmisión de enfermedades como la malaria, especialmente en Brasil (CIPMA e IIPM 2002 y Hilson 2002).

<sup>18</sup> Por ejemplo, en Brasil cerca de 300 toneladas de mercurio se liberan al medio ambiente anualmente y, como resultado, el río Amazonas ha acumulado entre 1000 y 2000 toneladas del metal (Hilson, 2002). Un estudio encargado por PNUMA recientemente (Valdivia, 2009) aborda en detalle el problema de la liberación del mercurio proveniente de la MPE del oro en la región.

<sup>19</sup> Varias regiones de Brasil y Colombia han sido víctimas de alteraciones intensas producto de múltiples excavaciones (Hilson, 2002).

<sup>20</sup> En el contexto de este proyecto, PNUMA ha trabajado con Surinam en un proyecto de construcción de capacidades para evaluaciones de salud; iniciativas similares están comenzando en Bolivia, Colombia, Ecuador y Perú para desarrollar planes de mejoramiento del manejo del mercurio en la MPE.



El Consejo de Administración de PNUMA, en su 25° período de sesiones celebrado entre el 16 y 20 de febrero de 2009, en su Decisión 25 /5 III referida al Manejo de Químicos, incluyendo mercurio, “conviene en promover medidas internacionales consistentes en la elaboración de un instrumento jurídicamente vinculante sobre el mercurio, que podría incluir tanto enfoques vinculantes como voluntarios, junto con actividades preventivas, para reducir los riesgos para la salud humana y el medio ambiente”. Estas negociaciones se iniciarán el próximo año y se prevé finalizarlas en el año 2013.

La superación de los problemas aquí mencionados tiene relación, entre otros factores, con la informalidad del sector (siguiente punto). En cuanto a la contaminación ambiental por mercurio, existen sistemas disponibles para minimizar las emisiones y descargas; en particular, Bolivia ha avanzado considerablemente en la tecnología de captura por “retorta y gravedad”, la que ayuda a reducir emisiones de mercurio en un 90%. Una barrera para un avance más sostenido de esta tecnología es la carencia de mecanismos permanentes de financiamiento. En el caso de México, el Acuerdo de Cooperación Ambiental de América del Norte del respectivo Tratado de Libre Comercio, ha permitido que el sector minero mexicano aporte información para la integración en el “diagnóstico del mercurio en México”<sup>21</sup>.

En términos más generales, los gobiernos deben desarrollar regulaciones (leyes, normas, lineamientos) específicas para la MPE y, especialmente, avanzar en su efectiva implementación y fiscalización. Debe tenerse en cuenta que un apoyo sostenible de la MPE debe ser en un horizonte de largo plazo y debe, en lo sustancial, fortalecer a los emprendedores según valores y capacidades propios de la construcción de ciudadanía. Dicho de otro modo, en las iniciativas de apoyo a la MPE no debiera primar un enfoque puramente asistencialista.

## **1.2 La informalidad del sector**

En la raíz de los problemas asociados a la MPE se encuentra la informalidad del sector y/o la ilegalidad de sus actividades. Se hace necesario que los Estados aborden el sector con medidas específicas para el mismo, reconociendo el carácter empresarial (en un contexto de PYME) de la actividad. Esto debería partir por un reconocimiento de la importancia socioeconómica del sector y de la perspectiva de su probable crecimiento futuro<sup>22</sup>. Tal como en el caso de la gran minería, donde se han dado situaciones de cooperación público-privada para satisfacer necesidades y condiciones de vida de los trabajadores, también – y especialmente – en la MPE se requieren este tipo de iniciativas. El énfasis debería estar en la provisión de servicios básicos para los trabajadores y la comunidad que depende de la MPE. Por ejemplo, en los casos en que las operaciones están alejadas de los centros urbanos, se hace necesario el desarrollo de centros de salud, soluciones habitacionales y servicios de transporte.

La superación de la informalidad del sector debe incluir además medidas para la educación y capacitación de los mineros, incluyendo mejoras en sus habilidades técnicas, empresariales y

---

<sup>21</sup> Atendiendo a la Resolución 95-5 del Grupo de Trabajo sobre Manejo de Sustancias Químicas (información provista por el informe nacional de México para la RIM; Gobierno Federal, 2009).

<sup>22</sup> Esta tarea se ha visto dificultada por la falta de formalización en el sector, y las carencias de gestión pública (expresadas por ejemplo en la falta de fiscalización tributaria y aduanera) que pueden soslayar la relevancia del sector.

en el establecimiento de cooperativas. Las iniciativas que se realicen deben ser sensibles a los impactos sociales asociados a la MPE, especialmente en términos de género y trabajo infantil (donde sea relevante).

## **2. La minería en gran escala**

### **2.1 Las condiciones regulatorias sobre la actividad**

En cuanto a los países cubiertos por la iniciativa MMSD (Bolivia, Brasil, Chile, Ecuador y Perú), todas las legislaciones establecen que el Estado tiene el dominio absoluto, inalienable e imprescriptible sobre el suelo, el subsuelo y sus recursos minerales, y consideran, además, el desarrollo de la minería de interés público o social. Ninguna legislación excluye al Estado de una eventual explotación de recursos. En la mayoría de los países no existe discriminación para la incorporación de capitales privados extranjeros a la exploración o explotación de los recursos, asegurándose un trato igualitario o neutro con respecto a los nacionales. No obstante, cada país ha establecido diversas excepciones, como por ejemplo Colombia, que considera zona minera de reserva aquellas donde la población indígena tiene derechos preferenciales, o Bolivia y Uruguay, que prohíben la minería extranjera en zonas fronterizas (CIPMA e IIPM, 2002).

En apariencia estas prescripciones parecerían apropiadas. No obstante, el hecho de explotar y exportar un recurso no renovable, con poco (o nada) de valor agregado en su procesamiento<sup>23</sup>, con un intensivo uso de energía y recursos hídricos, con efectos ambientales potencialmente significativos, y con limitados mecanismos para asegurar que las rentas generadas queden en las regiones productoras, agrega importantes desafíos a la sostenibilidad. De este modo, no resulta extraño que para algunos actores – especialmente de la sociedad civil – la minería no sea apreciada como una actividad sostenible<sup>24</sup>.

Una pregunta relevante al respecto es ¿hasta qué punto los marcos regulatorios (sobre la propiedad, los impuestos, el acceso y uso de los recursos, la fiscalización y el monitoreo, etc.) proveen un ambiente que impulse el desarrollo sostenible de la actividad minera? La realidad de la región muestra avances significativos y también desafíos relevantes. En cuanto a los primeros, cabe destacar los desarrollos regulatorios mineros y ambientales que han tenido lugar en la mayoría de los países durante la década de los 90 (Chile ya había desarrollado su marco regulatorio minero y de inversión extranjera desde fines de los 70<sup>25</sup>). En cuanto a lo segundo – los desafíos – se verifica que los países de la región no cuentan a la fecha con indicaciones coordinadas a nivel de política que sienten las bases para una minería sostenible: una política nacional para la minería sostenible que incluya prioridades temáticas relevantes para el país. Tal instrumento sería un mensaje nítido para los inversionistas y además

---

<sup>23</sup> La actividad sí genera valor agregado “hacia atrás”, es decir en los encadenamientos productivos que permiten la explotación del mineral.

<sup>24</sup> Al respecto cabe destacar, por ejemplo, la declaración de UICN rechazando la actividad minera a cielo abierto en Costa Rica (<http://www.informa-tico.com/index.php?scc=articulo&edicion=20091102&ref=02-11-090003>, visitado noviembre 2009).

<sup>25</sup> Notablemente el Decreto Ley 600 sobre inversión extranjera que la promovió bajo un marco regulatorio y tributario que ofrecía múltiples ventajas y garantías.

constituiría un marco de referencia para el desarrollo de planes, programas y proyectos<sup>26</sup>. Al respecto cabe destacar la situación en Cuba, donde recientemente (julio 2008) fue aprobada la Política Minera, mediante un acuerdo del Consejo de Estado de la República. La misma establece principios encaminados al desarrollo sostenible de la actividad minera en el país, en cuanto a generalizar la implantación de sistemas de calidad en las actividades mineras, la protección del medio ambiente, los cierres de minas y la recuperación de pasivos ambientales, entre otros.

Por otra parte, un tema relacionado es de qué manera las distintas regulaciones sectoriales se coordinan para el otorgamiento de permisos para la actividad. En México destaca la carencia de un Código de Minería; esto redundaría en una normatividad que se encuentra dispersa entre las diversas autoridades. En Barbados una barrera al desarrollo sostenible de la actividad es el hecho que no se han dictado las leyes correspondientes; de este modo, el Departamento de Recursos Naturales (NRD) solo puede entregar recomendaciones a los operadores sobre buenas prácticas y asumir que las compañías operarán de buena fe.

## **2.2 La distribución de beneficios y el desarrollo local**

La minería es una actividad con un ciclo muy marcado que incluye la gestación, la exploración, el desarrollo, la producción y el cierre de las faenas. El cierre de las operaciones es un destino ineludible una vez que el mineral ha disminuido (su cantidad o calidad) y la explotación se torna inviable económicamente. Este ciclo responde, entre otros factores, a la naturaleza no renovable del recurso. Una prioridad central para la actividad minera – especialmente para las autoridades y comunidades – es garantizar la sostenibilidad de la riqueza generada durante la producción o explotación. Así, la sostenibilidad de cualquier medida de desarrollo local se medirá según su impacto después del cierre o abandono de la mina y sus instalaciones.

Podría decirse que en términos legales, la distribución de beneficios de la actividad minera depende de contribuciones i) que influyen en los costos fijos (impuestos a transacciones, gravámenes a los derechos mineros, patentes por derechos de exploración y explotación, etc.), ii) que influyen en los costos de operación (regalías, impuestos al pago de intereses, etc.), y iii) derivadas de los resultados del ejercicio económico (régimen impositivo a las utilidades de las empresas). Sin embargo, la sola existencia de estos instrumentos no garantiza necesariamente que habrá una distribución razonable, efectiva, eficiente y descentralizada de los recursos generados. De hecho la experiencia reciente apunta a que si bien los instrumentos existen en varios de los países de la región, hay limitaciones – por ejemplo en la forma de débiles capacidades de gestión pública en el nivel local – para que las rentas percibidas por la minería sean invertidas efectivamente en las zonas donde se practica la actividad<sup>27</sup>.

---

<sup>26</sup> Las discusiones que se han sostenido en Bolivia, en el contexto de Foro Nacional de Minería y Desarrollo Sostenible, han entregado prioridades relevantes en temas como: el apoyo a la minería cooperativizada, una alianza de mujeres y minería, otra sobre áreas protegidas y minería, y una cuarta sobre investigación, ciencia y tecnología ([www.globaldialogue.info](http://www.globaldialogue.info), visitado noviembre 2009).

<sup>27</sup> Existen diversas iniciativas público-privada muy promisorias en la región, y que se hacen cargo de la realidad existente y de las lecciones sacadas en el último tiempo. Un ejemplo de interés es el trabajo que viene realizando la Asociación Los Andes de Cajamarca en el Perú. La ALAC es una organización corporativa que surge como parte

Una tarea pendiente es, por lo tanto, la construcción de capacidades en gobiernos (especialmente en los niveles subnacionales y municipales) para gestionar los recursos provenientes de la minería. La creación de agencias de desarrollo local (subnacional) podría constituir una manera de fortalecer el andamiaje institucional que se encargue de la riqueza generada por la actividad minera<sup>28</sup>. Estas medidas deben desburocratizar y profesionalizar la asignación y ejecución de recursos. Adicionalmente, el sector público puede facilitar la formación de grupos de trabajos estables y profesionales, que sirvan como espacios neutrales de diálogo<sup>29</sup>, para la atención de eventuales conflictos. La efectiva distribución de la renta minera se beneficiaría de acuerdos gremiales de cumplimiento tributario, con lo cual se evitaría la competencia desleal. La entrega oportuna de información al respecto, mediante bancos de proyectos de inversión, participación ciudadana y organismos de control fiscal, resulta fundamental.

En esta misma línea, un tema relevante es la transparencia con la cual se maneja la información sobre los pagos generados por la industria minera. Al respecto, recientemente se ha implementado la iniciativa de Transparencia en las Industrias Extractivas. Cabe hacer notar que la mayoría de los miembros y países candidatos actuales son de África y Asia; a pesar del respaldo oficial a la iniciativa, entregado recientemente por el Banco Interamericano, Perú es el único país de la región en calidad de “candidato”<sup>30</sup>.

En términos voluntarios, la distribución de beneficios y el desarrollo local tiene diversas manifestaciones, la mayoría asociadas a las políticas y prácticas de responsabilidad social de las empresas. Quizás el tema de fondo sea hasta qué punto una empresa contribuye, efectiva y coordinadamente con los demás actores principales (notablemente el sector público), a crear y fortalecer el capital social y humano de la zona. El recuadro 3.1 presenta una iniciativa reciente de dos compañías mineras en Perú que se han asociado para proveer una plataforma de servicios comerciales a pequeños emprendedores.

**Recuadro 3.1**  
**ESTIMULANDO EL CRECIMIENTO ECONÓMICO EN LAS ZONAS RURALES DEL PERÚ**

La pobreza en el Perú se manifiesta especialmente en las áreas rurales remotas donde millones de personas luchan para sobrevivir a través de las pocas oportunidades económicas existentes. Para enfrentar este problema, la Iniciativa para Crecimiento Sostenible Clinton Giustra (CGSGI), en su papel de catalizador, junto a dos compañías mineras, Yanacocha y Gold Fields en una asociación única. Mediante esta cooperación, los socios están expandiendo las posibilidades de desarrollo económico a través de la apertura de un centro de servicios económicos (CSE) en la remota región de Cajamarca. El CSE, lanzado en abril de 2009, está proveyendo servicios comerciales a los pequeños emprendedores y

---

del programa de responsabilidad social de Yanacocha para promover el desarrollo humano sostenible en la región.

<sup>28</sup> Chile las creó en 2006, bajo la presidencia de Michele Bachelet. El año 2008 las agencias de desarrollo regional tuvieron un presupuesto total cercano a los 10 millones de dólares ([www.ardp.cl](http://www.ardp.cl), visitado noviembre 2009).

<sup>29</sup> La experiencia reciente en Perú, con el Grupo de Diálogo Minería y Desarrollo Sostenible, es un ejemplo al respecto (<http://www.grupodedialogo.org.pe/>, visitado noviembre 2009).

<sup>30</sup> La declaración del BID, apoyando la iniciativa, se puede encontrar en <http://www.iadb.org/nEWS/detail.cfm?language=SP&id=5544> (consultado noviembre 2009). La iniciativa tiene su sitio web en [www.eitransparency.org](http://www.eitransparency.org).

promoviendo el desarrollo de corredores económicos sostenibles al vincular a los productores con los mercados para sus productos. Al igual que en otros dos CSE operando en Ancash, apoyados por la CGSGI, el CSE en Cajamarca utilizará un reducido personal para investigar, identificar y gestionar las oportunidades de desarrollo de productos para beneficiar a pequeños productores. La CGSGI está además introduciendo nuevos criterios de monitoreo y evaluación para asegurar que el proyecto está logrando los objetivos de reducción de pobreza en Cajamarca.

**Fuente:** Clinton Foundation, [www.clintonfoundation.org](http://www.clintonfoundation.org), visitado noviembre 2009.

Otros ejemplos en esta misma línea son las Fundaciones Corporativas que las compañías instauran. En general se trata de entes legales (corporaciones, fundaciones, etc.) independientes de la compañía minera que la establece, con activa participación (en sus directorios) de actores locales de sectores diversos, y con un programa de trabajo de largo plazo en temas de interés para las comunidades (por ejemplo, temas de salud, educación y medio ambiente). El patrimonio económico de las fundaciones debería permitir su accionar incluso después del cierre de las operaciones<sup>31</sup>.

El accionar voluntario enfrenta diversos desafíos. Entre ellos la clara diferenciación entre actividades puramente filantrópicas (que no guardan relación alguna con los objetivos productivos de largo plazo de la compañía), iniciativas de compensación (que podrían confundirse con medidas encubiertas para la coerción) y las actividades de responsabilidad social estratégica (que contribuyan al negocio y a las comunidades), y el énfasis en estas últimas, resulta fundamental. El fomento y la adopción de los lineamientos que establecerá próximamente la norma ISO 26000 podrían contribuir a sistematizar y hacer más efectivos los esfuerzos de responsabilidad social que dediquen las empresas.

### **2.3 La sostenibilidad ambiental de la minería**

Los impactos ambientales generados por la minería en los países de la región tienen notables diferencias. A modo ilustrativo se repasa a continuación la situación de cinco países mineros de Sudamérica<sup>32</sup>. Brasil produce una diversidad y una cantidad muy superior de minerales que los otros países, y la minería está distribuida en regiones que tienen climas que comprenden desde tropicales hasta secos, aunque no desérticos. Muchas de las faenas mineras están ubicadas cerca de zonas pobladas y agrícolas. De aquí que el tipo de impactos ambientales generados comprenda toda la gama de impactos ambientales conocidos y su jerarquización resulte difícil. Por ello mismo, el cierre de minas y la rehabilitación de terrenos, así como de cuerpos de agua, ha sido reconocida como uno de los principales aspectos ambientales en dicho país. En el extremo opuesto se sitúa Chile, en que una fracción importante de las grandes minas está ubicada en zonas desérticas o semidesérticas, con escasa pluviosidad, y alejadas de zonas pobladas. El manejo de efluentes líquidos y sólidos es más simple y de menor costo, y una de las preocupaciones principales es minimizar la evaporación del agua, con objeto de reducir su consumo. Debido a ello, una importante fracción de las minas en Chile no dispone sus aguas, sino que reciclan la totalidad de aguas que no se evaporan. Por

---

<sup>31</sup> Existen diversos ejemplos de Fundaciones en la región que vienen realizando un trabajo valorado por diversos actores. Entre éstas se puede mencionar: la Fundación San Isidro en Colombia y la Fundación Minera Escondida en Chile.

<sup>32</sup> La información proviene de CIPMA e IIPM, 2002.

otra parte, el valor de los terrenos ocupados por la gran mayoría de las minas chilenas es escaso, por lo que la rehabilitación y los costos de cierre deberían ser inferiores a los de minas ubicadas en las proximidades de zonas pobladas o agrícolas. Bolivia, Ecuador y Perú tienen una importante proporción de sus minas en cuencas de alta pluviosidad y en zonas pobladas, de tal forma que los impactos más significativos identificados se relacionan con el manejo de efluentes líquidos y sólidos, el uso de suelos y la salud humana.

México presenta una situación similar a la brasilera. El país reporta avances relevantes en cuanto a producción limpia del sector: alrededor del 80% de las empresas mineras afiliadas a la Cámara Minera de México (CAMIMEX) ya cuentan con el certificado de “industria limpia” que entrega la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA), además de estar certificadas bajo la norma internacional ISO 14001 sobre desempeño ambiental. Adicionalmente, el Gobierno de México, a través de la SEMARNAT, ha emitido el Programa Nacional para la Prevención y Gestión Integral de Residuos 2008-2012, cuyo objetivo es la prevención en la generación de residuos de la industria minera.

Por otra parte, la gran minería es reconocida en la región como una actividad que ha sido pionera en adoptar prácticas ambientales que van delante de las propias regulaciones nacionales. El desarrollo minero de los años 90 catalizó el desarrollo de las regulaciones ambientales nacionales, especialmente en cuanto a los sistemas de evaluación de impacto ambiental (CIPMA e IIPM, 2002). Actualmente, las grandes empresas publican regularmente sus reportes de sostenibilidad o responsabilidad social, y por lo general lo hacen de acuerdo a las pautas internacionales provistas por la Iniciativa de Reporte Global (GRI), en su versión especial dedicada a la minería.

Una revisión exhaustiva de todos los aspectos ambientales asociados a la minería en la región excede con creces el propósito de este documento. A continuación se discute brevemente la situación regional, y algunas experiencias y recomendaciones para dos grupos temáticos principales: el acceso, uso y manejo de los recursos hídricos y el cierre de minas y los pasivos ambientales.

### **Los recursos hídricos**

La minería es intensiva en el uso del agua. La actividad o bien se desarrolla en zonas de escasez y alta competencia por el recurso (por actividades agrícolas o por el propio abastecimiento de agua potable), o afecta a otros sectores/usuarios por eventuales episodios de contaminación. La situación tiende a ser más compleja en el caso en que la minería se desarrolle en – o cercana a – zonas ecológica o socialmente sensibles. Las primeras pueden ser áreas protegidas que, al ver alterado su ciclo hidrológico, pudieran manifestar impactos negativos sobre la calidad y cantidad de bienes y servicios ecosistémicos que prestan. Las segundas – zonas socialmente sensibles – podrían comprometer a comunidades indígenas. Si bien el Convenio 169 de la OIT es un instrumento que les entrega a las comunidades indígenas la atribución de participar en las decisiones sobre desarrollo de proyectos en sus territorios, la realidad histórica, las condiciones asimétricas que presentan frente a las grandes compañías, y las limitaciones en la completa implementación del Convenio, redundan en una situación que pudiera perjudicar a las comunidades.

Está en el interés de las compañías el incrementar la eficiencia con la que utilizan el agua. De hecho, en los últimos años se han hecho mejoras notables y permanentes en la eficiencia del uso de agua en los procesos mineros<sup>33</sup>.

En cuanto a las aguas residuales, es evidente que las compañías deben cumplir con los requerimientos legales, por ejemplo en términos de normas y estándares de descarga. Las autoridades, por su parte, deben implementar las leyes y normas y fiscalizarlas debidamente. Adicionalmente, las autoridades tienen el desafío de mirar el conjunto de actividades que se desarrollan en un determinado espacio geográfico de modo de asegurar que los impactos acumulativos no superan las capacidades de carga de los ecosistemas presentes. Entre las herramientas que pueden ser útiles en este sentido están el ordenamiento territorial y las evaluaciones ambientales estratégicas.

### **El cierre de minas y los pasivos ambientales**

Tal como manifiesta la agenda de trabajo del Foro Intergubernamental sobre Minería, Minerales, Metales y Desarrollo Sustentable, “muchos actores ponen reparos a las inversiones en minería, preocupados por el deterioro ambiental que pueda quedar al terminar las operaciones. Las comunidades locales temen que las compañías mineras simplemente se desentiendan del sitio una vez que cese la producción, o que no se reserven recursos financieros suficientes para reacondicionar a fondo el sitio de la mina”.

La iniciativa MMSD en Sudamérica indicó que Bolivia, Brasil, Chile, Ecuador y Perú muestran desarrollos normativos diferentes en cuanto al cierre o abandono de minas. En todos ellos, la normativa vigente incorpora referencias a la etapa de cierre en la regulación de los sistemas de evaluación de impacto ambiental, que en muchos casos no han llegado a implementarse. El sistema más avanzado en cuanto a exigir una planificación es el boliviano, que especifica objetivos y contenidos de los planes, así como períodos de prescripción, sin embargo no contempla una garantía financiera de cumplimiento, que es un elemento esencial para asegurar la efectividad de estos sistemas (CIPMA e IIPM, 2002). En México, en el marco legal actual, la manifestación de impacto ambiental no solicita expresamente la restauración de las minas como actividad de la etapa post-operativa y aunque normalmente puede ser considerada dentro de las medidas de mitigación, esto queda eventualmente a juicio del evaluador.

El Perú ha publicado recientemente la ley 28.090 que regula el cierre de minas. Chile, por su parte, se encuentra en las etapas finales de elaboración del proyecto de ley de cierre de faenas mineras. Se trata de un tema relativamente nuevo en las legislaciones nacionales y también en las prácticas de la industria; al respecto se aprecia un alto nivel de actividad e innovación en la región<sup>34</sup>.

---

<sup>33</sup> Un estudio reciente en Chile establece reducciones superiores al 30% (entre 2000 y 2006) para los procesos de concentración y de más de 50% para la hidrometalurgia en el mismo período (DGA y Proust Consultores, 2008). En cuanto a experiencias de operaciones específicas: CODELCO en Chile recicla sus aguas 11 veces en sus procesos; en México, Peñoles reporta desde fines de los 90 un decrecimiento importante de la captación de aguas frescas y un crecimiento significativo del reuso de aguas residuales tratadas (Chaparro, 2009).

<sup>34</sup> Un caso interesante, que se ha difundido como un precedente para la industria, es el cierre de la mina el Indio en Chile (más antecedentes en <http://www.aminera.com/contenido-revista/cierre-de-el-indio-un-precedente-para-la-industria-minera.html>, visitado noviembre 2009).

Los pasivos ambientales ponen un desafío mayor a los gobiernos de la región<sup>35</sup>. En esencia son problemas ambientales generados por operaciones mineras antiguas que han quedado abandonadas sin responsables visibles que se hagan cargo de los problemas generados. Los pasivos ambientales en la región pueden alcanzar niveles agudos de impactos sobre los ecosistemas y la salud humana<sup>36</sup>. Al respecto la iniciativa MMSD, a nivel global, sugiere que la primera prioridad debiera ser que las autoridades identifiquen y catastren los sitios abandonados y evalúen los riesgos asociados (para la población y los ecosistemas). Dada las limitaciones presupuestarias, será necesario establecer prioridades. Evidentemente los recursos disponibles deberán ser utilizados en las situaciones más peligrosas, donde la rehabilitación ofrecerá los mayores beneficios. La segunda prioridad es desarrollar nuevos mecanismos de financiamiento, que sean suficientemente robustos y sostenibles para enfrentar los problemas que serán una carga para las futuras generaciones. En general, cabe destacar que el retraso en la solución de los problemas más apremiantes tendrá muy probablemente consecuencias más costosas en el futuro.

En México, la autoridad ambiental está abordando el tema mediante la generación del “Programa Nacional de Remediación de Sitios Contaminados”, que se encuentra en elaboración, y que tratará la situación particular de los pasivos ambientales en el país, entre ellos, aquellos originados por las actividades extractivas como la minera y petrolera<sup>37</sup>. En Colombia se ha impulsado, desde el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, la conceptualización general de los pasivos ambientales. A partir de 2009, el Ministerio de Minas y Energía lidera un trabajo tendiente a profundizar y mejorar la conceptualización relacionada con pasivos ambientales mineros, con base en evaluaciones en zonas piloto de explotación de oro y carbón.

Un tema relacionado es lo relativo a seguridad, salud y accidentes. Las compañías mineras son hoy reconocidas por su preocupación y acción en cuanto a estos aspectos. La mayoría de sus sistemas de gestión internos – que generalmente surgen de sus casas matrices – consideran estos temas al mismo nivel que el medio ambiente y todo lo relativo a comunidades. Una preocupación relevante por los pasivos ambientales se asocia a las posibilidades de accidentes (por ejemplo la posible falla de tranques de relaves). Al respecto, el PNUMA lleva a cabo un programa sistemático de “Concientización y Preparación para Emergencias a Nivel Local” (APELL, por sus siglas en inglés). Un elemento destacable del programa es que se trabaja – especialmente mediante instancias de diálogo, información y capacitación – conjuntamente con los diversos actores relevantes (comunidades, empresas y autoridades); el programa se ha desarrollado intensivamente en el Perú, y próximamente se desarrollarán proyectos en Argentina y Chile<sup>38</sup>.

---

<sup>35</sup> Un reciente trabajo de CEPAL aborda esta materia comparando la situación legal de Bolivia, Chile, Perú y Estados Unidos (Oblasser y Chaparro, 2008). Adicionalmente, CEPAL ha realizado en los últimos años 3 seminarios regionales sobre pasivos ambientales y ha brindado asesorías a Ecuador, Chile y Colombia sobre el tema.

<sup>36</sup> El caso de La Oroya, en el Perú, muestra una situación extrema de contaminación por plomo en los habitantes del entorno (CIDSE, 2009).

<sup>37</sup> Cabe destacar que existen empresas mineras mexicanas que han realizado trabajos de restauración en sitios donde se ubicaron algunas de sus operaciones mineras, como son los casos de Peñoles, Materias Primas, Luismin (hoy Goldcorp) y Minera Carbonífera Río Escondido (Gobierno Federal, 2009).

<sup>38</sup> El documento que presenta la iniciativa APELL en el caso del sector minero se puede encontrar en: [http://commdev.org/files/722\\_file\\_UNEP\\_APELLMining.pdf](http://commdev.org/files/722_file_UNEP_APELLMining.pdf) (visitado noviembre 2009).



## 2.4 Los encadenamientos productivos (*clusters*)

Son la expresión de la concentración y coordinación de recursos productivos y empresas especializadas para satisfacer una demanda exigente de bienes y servicios esenciales para la minería. En términos conceptuales se definen dos tipos de encadenamientos: hacia atrás y hacia delante. Los primeros son aquellos funcionales a la explotación de minerales: de proveedores de bienes y servicios a la industria que explota el mineral. Los segundos se refieren a los encadenamientos que utilizan el mineral explotado y producen bienes y servicios con valor agregado. En América Latina y el Caribe los encadenamientos que han tenido algún grado de desarrollo son los denominados “hacia atrás”. De hecho, una sentida necesidad en la región es desarrollar y potenciar los encadenamientos productivos hacia delante, que permitan agregar valor al mineral explotado, antes de su exportación.

Para ser efectivos, los encadenamientos deben contar con el apoyo de instituciones públicas y/o privadas. Las empresas parte de un encadenamiento pueden lograr mayor crecimiento, menores costos, mayor rentabilidad, capacidad de innovación y menor vulnerabilidad externa. Ello se debe fundamentalmente a que se benefician de sus recursos especializados, de la información, las economías de escala, los menores costos de transacción, difusión de conocimientos y aprendizaje por interacción.

La realidad en la región indica que todavía queda camino por recorrer antes de contar con encadenamientos productivos consolidados. A comienzos de esta década en el Perú se destacaban los siguientes factores obstaculizadores de encadenamientos: los estándares exigidos por las compañías mineras no podían ser cumplidos por las empresas proveedoras; las compañías no conocían las capacidades tecnológicas de los proveedores nacionales; las PYMES carecían de instrumentos e instancias de mercadeo; los servicios mineros eran en general contratados en el extranjero (Buitelaar, 2001). Estas barreras han ido superándose significativamente en la región; las ferias mineras nacionales dan fe de aquello al incluir hoy en día una mayoría de proveedores nacionales de bienes y servicios. En Chile, por su parte, se ha afirmado que los encadenamientos existentes – por ejemplo en la región de Antofagasta – son del tipo “hacia atrás” e involucran principalmente a medianos y grandes proveedores, más que a PYMES de servicios anexos como comercio, restaurantes y servicios (Culverwell, 2001).

La existencia de encadenamientos es fundamental para avanzar los objetivos de sostenibilidad del desarrollo. Por una parte, son una expresión del desarrollo local y, por otra, bajo ciertas condiciones, son un vehículo para la transmisión de buenas prácticas desde las compañías mineras hacia las PYMES. Esto último puede concretarse mediante el trabajo conjunto de empresas y el sector público de modo de abrir oportunidades de mejoras en las PYMES. Existen interesantes ejemplos de empresas mineras que han apoyado a PYMES proveedoras para que, por ejemplo, adquieran la certificación ISO 9000 y/o 14001<sup>39</sup>. El sector público tiene un papel relevante en coordinar esfuerzos de las múltiples agencias y ofrecer condiciones facilitadoras (de capacidades, infraestructura, bienes, servicios, etc.) para la generación de encadenamientos.

---

<sup>39</sup> Compañía Minera Escondida en Chile llevó a cabo un proyecto de certificación por ISO 14001 de sus proveedores (véase Blanco, 2003).

## 2.5 Las relaciones entre empresas y comunidades – previniendo y manejando los conflictos

La minería, por sus aspectos sociales – condiciones de aislamiento de los trabajadores en las faenas, explotación en zonas indígenas, etc. –, ambientales – demandas intensiva de recursos (agua y energía principalmente) y eventuales situaciones de contaminación ambiental –, económicas – distribución de rentas y beneficios –, es una actividad que gatilla agudos conflictos con comunidades locales, nacionales e incluso internacionales<sup>40</sup>. Las empresas, públicas y privadas, por lo mismo, deben dedicar importantes esfuerzos a construir y mantener relaciones fluidas y constructivas con sus grupos de interés. Tal como reconoce la propuesta para un programa de trabajo del FIMMDS: “los ciudadanos piden procesos más abiertos y transparentes en la adopción de decisiones que puedan afectar sus vidas, sus familias y las comunidades en que viven”.

Algunas empresas mineras incluso han asumido que una relación constructiva con las comunidades constituye, en buena medida, una “licencia social” para operar. La norma ISO sobre responsabilidad social (26000), que se espera esté disponible el 2010 (como una norma guía no certificable), destaca entre sus siete temas principales de acción las relaciones con las comunidades.

Un desafío importante para las compañías mineras es, tempranamente, hacer esfuerzos sistemáticos para conocer y comprender las realidades sociales y humanas de los lugares en donde se insertan. Incluso cuando las operaciones están en lugares despoblados, las potenciales consecuencias ambientales, sociales y económicas de la actividad obligan a no descuidar los aspectos sociales y relacionales. Tal como una compañía invierte tiempo y recursos para explorar los suelos de un determinado lugar, ésta debiera dedicar tiempo y recursos profesionales para explorar la realidad social del área. De este modo, se podrán planificar adecuadamente las actividades posteriores que permitan la construcción de relaciones basadas en la confianza y el beneficio mutuo<sup>41</sup>. Al menos de esta forma, los diversos actores estarían preparados para enfrentar apropiadamente posibles conflictos que puedan surgir. La exploración de minerales hace que el desafío sea mayor para este sector que para otros. La actividad prospectiva puede generar expectativas desmedidas (tanto positivas como negativas) en las comunidades, especialmente por el propio hecho que la probabilidad de explotar un sitio explorado es bastante baja<sup>42</sup>.

El sector público, por su parte, es un actor determinante para facilitar las relaciones entre empresas y comunidades. Si bien las regulaciones y normas establecen los mecanismos de consulta relevantes (por ejemplo, en el contexto de las evaluaciones de impacto ambiental), la realidad demuestra que las instancias formales de participación y manejo de conflictos resultan insuficientes, y muchas veces incluso exacerbaban conflictos, más que prevenirlos y manejarlos apropiadamente. Al respecto las autoridades pueden, en conjunto con las

---

<sup>40</sup> El Observatorio de Conflictos Mineros de América Latina tiene un completo registro de actividades mineras en la región asociadas a conflictos sociales y ambientales ([www.conflictosmineros.net](http://www.conflictosmineros.net), visitado noviembre 2009).

<sup>41</sup> El ICMM ha desarrollado recientemente una guía para favorecer las relaciones entre empresas y comunidades hacia el desarrollo local y beneficio mutuo; este instrumento puede ser de utilidad para empresas, autoridades, reguladores y la comunidad en general.

<sup>42</sup> Una experiencia interesante de trabajo ambiental y socialmente responsable en la etapa de exploración lo ha presentado la empresa CONSOLIDADA DE HUALGAYOC S. A., un *joint venture* entre una empresa sudafricana y otra peruana dedicada exclusivamente a la exploración minera.

empresas y las comunidades, buscar maneras alternativas, *ad hoc*, que ofrezcan instancias de diálogo temprano, informado y organizado. La elaboración de guías o buenas prácticas al respecto -- o la adaptación de guías elaboradas por instituciones internacionales -- podría ser de utilidad en esta tarea. Una práctica promisorio es la verificación o monitoreo comunitario de los efectos ambientales de una operación minera (recuadro 3.2).

#### Recuadro 3.2

#### EL MONITOREO AMBIENTAL COMUNITARIO EN GUATEMALA

El proyecto de minería de plata de Montana Exploradora S.A., cerca de la frontera con México, es el más grande que existe en el país (comenzó en 2006). Al someterse al estudio de impacto ambiental debió conformar una asociación de monitoreo comunitario. Esta asociación comenzó discutiendo términos de referencia para su funcionamiento; en definitiva, se trataba de monitorear en paralelo los muestreos de dos laboratorios. El resultado fue una comprensión y aceptación de la comunidad interesada del proyecto y de la actividad minera, la cual es relativamente nueva en el país.

Fuente: Revista Área Minera, disponible en <http://www.aminera.com/contenido/mineria-y-comunidades-en-olami.html>, visitado noviembre 2009.

## 2.6 El cambio climático

La minería es un sector altamente intensivo en energía. La relación entre el sector y el consumo de energía está dada por i) el movimiento y procesamiento de grandes volúmenes de material; ii) los productos terminados (que dependen de minerales) consumen considerables cantidades de energía (por ejemplo, bienes eléctricos y motores); iii) debido a sus requerimientos, la minería puede influir decisiones sobre inversión en fuentes energéticas; y iv) diversos minerales, notablemente el carbón, son utilizados directamente como combustibles<sup>43</sup>. A nivel global se estima -- gruesamente -- que la minería demanda un 4-7% de la energía total utilizada (IIED y WBCSD, 2002)<sup>44</sup>.

La energía es un costo significativo de la actividad minera. En el caso de procesos que involucran flotación, se estima que cerca de un cuarto del costo total corresponde a energía. En las últimas décadas el sector ha logrado avances significativos en su eficiencia energética. Por ejemplo, a nivel global se estima que en los últimos 50 años la cantidad de energía requerida para producir una tonelada de aluminio ha disminuido en un 40% (IIED y WBCSD, 2002). La actual magnitud y gravedad del cambio climático hacen probable que los costos de la energía sigan subiendo. Esto podría resultar del uso de fuentes alternativas más bajas en carbono o debido a la necesidad de pagar, ya sea mediante impuestos sobre el carbón o permisos de emisión.

<sup>43</sup> El carbón genera un 25% de los GEI que provienen de combustibles fósiles y otras fuentes. Las emisiones de metano resultantes de todas las actividades relacionadas con la minería del carbón (extracción, transporte y almacenamiento) alcanzó 7,4% de todas las emisiones antropogénicas del gas (<http://www.worldcoal.org/coal-the-environment/climate-change/>, consultado noviembre 2009).

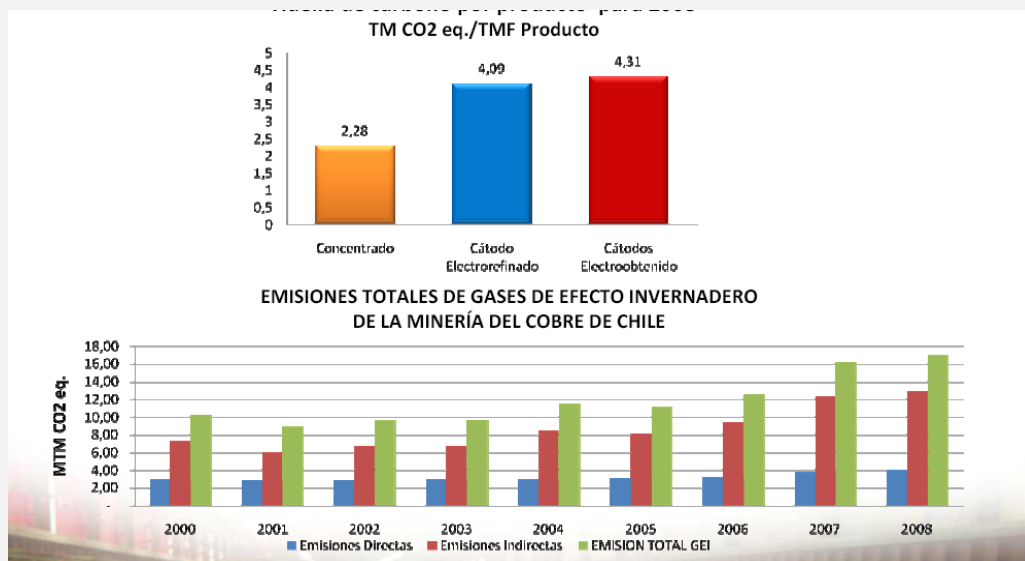
<sup>44</sup> En Chile, sin embargo, la Comisión Nacional de Energía ha estimado que la minería representa un 13% del consumo energético nacional (la minería del cobre representa un 32% del consumo nacional de electricidad). La electricidad es la fuente más significativa para este sector (50% del total). Los derivados del petróleo, por su parte, corresponden a un 46% del consumo. Actualmente existe una Mesa Minera de Eficiencia Energética que tiene el objetivo de potenciar elementos, iniciativas y procesos más eficientes y amigables con el medioambiente ([www.cne.cl](http://www.cne.cl), visitado noviembre 2009).

Un punto central es la reducción de las emisiones directas e indirectas de gases de efecto invernadero (GEI). Las opciones de mitigación varían entre los distintos sectores de la industria. El papel de la tecnología sin duda seguirá siendo crucial. En el caso de México, una de las más recientes modificaciones formuladas a la Ley Minera (2006) tuvo por objeto permitir la desgasificación de las minas del carbón, en tanto que se aprovecha un recurso energético actualmente desperdiciado, a la par que se reduce el impacto ambiental que conlleva la liberación a la atmósfera del gas grisú, un gas con importantes contenidos de metano.

En la región resulta fundamental que se lleven a cabo iniciativas de cooperación pública-privada para i) abordar la carencia de datos relevantes, consistentes y regulares sobre uso de energía en el sector (incluyendo el papel del reciclaje); y ii) estudiar las implicancias del cambio climático (por ejemplo sobre el ciclo hidrológico y las reservas de agua subterránea) y de las políticas asociadas sobre la industria minera, identificando las mejores maneras para adaptarse y contribuir a alternativas de mitigación. El recuadro 3.3 destaca las iniciativas recientes realizadas en Chile para medir los GEI.

**Recuadro 3.3  
LOS GASES EFECTO INVERNADERO EN EL SECTOR MINERO CHILENO**

La Comisión Chilena del Cobre (COCHILCO) realiza una completa estimación de los gases efecto invernadero emitidos por la explotación de cobre en el país. Los datos sobre consumo energético que maneja cubren alrededor del 99% de la producción de cobre de Chile. Para el cálculo se ha considerado: i) la metodología propuesta por el Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC); ii) los factores de conversión estandarizados según los distintos tipo de combustibles consumidos por los sistemas de generación y distribución eléctrica; y iii) el consumo de energía de cada faena minera. Los resultados se indican en los siguientes gráficos.



A modo de conclusiones COCHILCO destaca:

Considerando que la minería del cobre en Chile es un sector de fundamental aporte a la economía nacional y en el que nuestro país es líder a nivel mundial, es de la mayor importancia contar con información contundente acerca del consumo de energía y

emisiones de GEI de este sector.

- Hay un creciente impacto del perfil de emisiones de los sistemas de generación en las emisiones de varias áreas de proceso y finalmente en aquellas del producto comercial.
- El cambio climático y los temas relacionados con las emisiones de GEI constituyen un desafío directo para el sector minero, especialmente si se tiene en consideración la cartera de proyectos de inversión y las positivas perspectivas para el crecimiento en la producción.
- El sector minero, que ha sido proactivo y a veces pionero en materia de gestión ambiental en Chile, enfrenta la posibilidad de avanzar gradualmente, anticipándose y contribuyendo positivamente en la materia.

La institución se encuentra actualmente trabajando en las proyecciones futuras de emisiones.

Fuente: Zuñiga, 2009.

Un caso de interés, en cuanto a minería y cambio climático – aunque en el caso de los hidrocarburos – es Yasuni en Ecuador. El gobierno de Ecuador ha ofrecido no explotar la reserva de crudo – casi mil millones de barriles equivalentes al 20% de sus reservas, que emitirían 410 millones de toneladas de CO<sub>2</sub> – a cambio de una compensación económica internacional cercana a los 7 mil millones de dólares (fondo fiduciario a completar en 10 años). El ofrecimiento ha encontrado una recepción positiva por parte de diversos gobiernos europeos y se espera se consolide prontamente.

## **2.7 La investigación y el desarrollo local/nacional**

Cada uno de los temas destacados en este documento merece esfuerzos significativos de investigación y desarrollo en los propios países mineros. La realidad, sin embargo, muestra que los presupuestos y las capacidades para realizar investigación y desarrollo local, al menos en los sectores públicos son extremadamente limitadas. Los gobiernos deberían buscar opciones de trabajo conjunto y cooperativo con el sector privado. La principal justificación para una iniciativa conjunta es el simple hecho que el desarrollo sostenible es de interés de todos los actores, especialmente de aquellos que basan su desarrollo en la minería. La iniciativa MMSD identificó, mediante un proceso de investigación y participación una completa agenda para la investigación y la capacitación en la región. Esta agenda incluye propuestas concretas para el sector público, el sector empresarial, la sociedad civil, y temas específicos para la MPE (véase CIPMA e IIPM, 2002). El desafío mayor consiste en asegurar mecanismos de financiamiento apropiados y de largo plazo a las iniciativas de investigación y desarrollo.

## REFERENCIAS

- Blanco, H. (2003), How can large companies contribute to environmental improvements in SME suppliers and contractors – The case of ISO 14001. Sustainable Supply Chains Series. The Global Compact. UNIDO: Viena.
- Buitelaar, R. (2001). Aglomeraciones mineras y desarrollo local en América Latina. CEPAL y ALFAOMEGA, Colombia.
- Bridge, G. (2004), Mapping the bonanza: Geographies of mining investment in an era of neoliberal reform. *The Professional Geographer*, 56(3), p413.
- Cochilco (2008), Análisis Histórico y estimaciones futuras del aporte d la minería al desarrollo de la economía chilena. Cochilco, Santiago.
- Chaparro, E. (2000), La llamada pequeña minería: un renovado enfoque empresarial. División de Recursos Naturales e Infraestructura. CEPAL. Santiago de Chile.
- Chaparro, E. (2009), Los procesos mineros y su vinculación con el uso del agua. Taller OLAMI, XXVII Convención Internacional de Minería de la AIMMGM, Veracruz, octubre, 2009.
- CIPMA e IIPM (2002). Minería, Minerales y Desarrollo Sustentable.
- Culverwell, M. (2001), “El cluster o complejo minero en Antofagasta: Integración de pequeños y medianos proveedores en la cadena productiva”, en *Revista Ambiente y Desarrollo*, marzo. Vol. XVII, N°1, páginas 6-17.
- EIR (2002), The Extractive Industries Review. Latin America and Caribbean, regional workshop. EIR.
- Gobierno Federal (2009). Informe Nacional de México sobre los temas de los períodos de sesiones 18° y 19° de la Comisión sobre el Desarrollo Sostenible (2010-2011), México
- Hilson, G. (2002), The future of small-scale mining: environmental and socioeconomic perspectives. *Futures* 34 (2002) 863-872. Elsevier.
- IIED y WBCSD (2002), Breaking new ground: mining, minerals and sustainable development.
- Lagos, G. y M. Andía (1999), Benefits of private mining investment in Chile, in “Plenary Lectures/Movement of Copper and Industry Outlook, Cu99, VOL.I Published by TMS, Pennsylvania, USA.
- Ministerio de Relaciones Exteriores, República de Colombia (2009), Informe Nacional a la Comisión sobre el Desarrollo Sostenible en relación con las esferas temáticas de sus períodos de sesiones 18° y 19° (Productos Químicos, Minería, Marco Decenal de Programas sobre Pautas Sostenibles de Producción y Consumo, Transporte y Gestión de Residuos)

Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente. Dirección de Medio Ambiente (2009), Informe de Cuba al Tercer Foro Regional de Implementación preparatorio de la XVIII sesión de la Comisión sobre el Desarrollo Sostenible.

Ministerio de Ambiente, Energía y Telecomunicaciones (2009), Informe sobre Transporte, Productos Químicos, Gestión de Residuos, Minería, Marco de 10 años de Programas sobre Pautas Sostenibles de Producción y Consumo, Costa Rica.

Ministry of the Environment, Water Resources and Drainage. Environmental Division (2009), National Report to The United Nations Commission for Sustainable Development (UNCSD) Cycle 18/19 (2009/2010). Chemicals, Mining, Transport, Waste Management and The Ten Year Framework of Programmes on Sustainable Consumption and Production Patterns, Barbados

Naciones Unidas (2002), Informe de la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible, UN, Nueva York.

Oblasser, A. y E. Chaparro (2008), Estudio Comparativo de la gestión de los pasivos ambientales mineros en Bolivia, Chile, Perú y Estados Unidos. DRNI, CEPAL, Serie 131.

OIT (1999), Child labour in small-scale mining: Examples from Niger, Peru and Philippines. (Working Paper). Edited by N. S. Jennings. 1999. 74 pp. ISBN 92-2-111677-8. Free publication available from the ILO Sectoral Activities Programme.

Organización Mundial de la Salud (OMS) (2008), Evaluación de la carga ambiental de las enfermedades relativa al mercurio. Disponible en:  
[http://whqlibdoc.who.int/publications/2008/9789241596572\\_eng.pdf](http://whqlibdoc.who.int/publications/2008/9789241596572_eng.pdf)

Salas, A. (2009), Sociedad Nacional de Minería de Chile, XXVIII Convención Minera Mexicana, Veracruz, octubre 2009.

Valdivia, S. (2009). Artisanal Mining and Small Scale Mining Activities in South America – Life Cycle Inventories in Peru. Borrador de estudio preparado para UNEP.

Zuñiga, A. (2009), Consumo de energía y emisiones de gases de efecto invernadero de la minería del cobre de Chile. Presentación en Seminario “Vulnerabilidad, Adaptación y Mitigación para el cambio climático en Chile. CONAMA: Santiago, septiembre 2009.

## 4. TRANSPORTES

“Promover un **enfoque integrado** de la formulación de políticas para los servicios y sistemas **de transporte en los planos nacional, regional y local** con miras a promover el desarrollo sostenible, incluidas las políticas y la planificación relativas al uso de la tierra, la infraestructura, los sistemas de transporte público y las redes de distribución de mercancías, con miras a **proporcionar servicios de transporte seguros, de costo accesible y eficientes, utilizar con eficiencia la energía, reducir la contaminación, la congestión y los efectos perjudiciales para la salud y limitar el crecimiento desordenado de las ciudades**, teniendo en cuenta las prioridades y circunstancias nacionales. Ello entrañaría la adopción, en todos los planos, de medidas encaminadas a:

- a) **Aplicar estrategias de transporte orientadas al desarrollo sostenible**, que tengan en cuenta las condiciones existentes a nivel regional, nacional y local a fin de mejorar la accesibilidad económica, la eficiencia y la comodidad del transporte, así como la **calidad del aire y la salud pública en las zonas urbanas**, y de **reducir las emisiones de gases de efecto invernadero**, incluso mediante el **desarrollo de tecnologías del transporte automotor más racionales desde el punto de vista ecológico**, de costo accesible y socialmente aceptables;
- b) **Promover la inversión y las asociaciones para el desarrollo de sistemas de transporte y de modalidades múltiples, incluidos los sistemas de transporte público**, que sean eficientes desde el punto de vista energético, y para el **mejoramiento de los sistemas de transporte de las zonas rurales**, y **prestar asistencia técnica y financiera a los países en desarrollo** y a los países con economías en transición”.

[Naciones Unidas, 2002, párrafo 21, Capítulo III: Modificación de las modalidades insostenibles de consumo y producción, Plan de Implementación de Johannesburgo]

“Reducir las enfermedades respiratorias y otros efectos en la salud de la **contaminación atmosférica**, prestando especial atención a las mujeres y los niños, mediante:

- a) El fortalecimiento de programas regionales y nacionales, incluso mediante asociaciones del sector público y el sector privado, y asistencia técnica y financiera para los países en desarrollo;
- b) El apoyo para la **eliminación gradual del plomo en la gasolina**;
- c) El fortalecimiento y el apoyo de los esfuerzos encaminados a **reducir las emisiones mediante el uso de combustibles más limpios** y técnicas modernas de lucha contra la contaminación;
- d) La ayuda a los países en desarrollo para que proporcionen energía asequible a las comunidades rurales, en particular para reducir la dependencia de las fuentes de combustible tradicionales para cocinar y calentar, que afectan a la salud de las mujeres y los niños”

[Naciones Unidas, 2002, párrafo 56, Capítulo VI: Salud y desarrollo sostenible, Plan de Implementación de Johannesburgo]

## A. INTRODUCCIÓN

Como fuera explicitado tanto en la Agenda 21<sup>45</sup> como en el Plan de Implementación de Johannesburgo, el transporte juega un papel clave en el desarrollo económico y social de los países.

El transporte es un sector complejo que comprende tanto el traslado de pasajeros como de carga, a nivel internacional, regional, nacional (entre ciudades y entre zonas rurales y urbanas) y local, por vía acuática, aérea, terrestre (carretero y ferroviario) o por una combinación de ellas.

Si bien la tendencia ha sido a abordar el tema desde un enfoque basado en el medio, en el último tiempo ha cobrado fuerza el concepto de “movilidad”, como una manera de poner el

---

<sup>45</sup> Párrafo 9.13 (Bases para la Acción), punto 2 transporte, Capítulo 9: Protección a la atmósfera. Agenda 21, Río de Janeiro, 1992.



énfasis en el desplazamiento de las personas y bienes de un lugar a otro de manera sostenible. Se busca así relevar las diversas aristas que incluye el tema: opciones modales, infraestructura de transporte, integración con otras políticas (como desarrollo urbano, medio ambiente, eficiencia energética y superación de la pobreza, por ejemplo), entre otras.

En un contexto global de crisis climática y alta volatilidad de los precios de los combustibles, el desafío actual para los países de América Latina y el Caribe es promover sistemas de transporte eficientes y menos contaminantes tanto para el transporte de pasajeros como de carga.

Adicionalmente, la crisis económica y financiera que se instaló globalmente desde mediados del 2008 agrega nuevos desafíos para avanzar hacia sistemas de movilidad sostenible. Si bien en el corto y mediano plazo ha impuesto desafíos adicionales, entre los cuales están el aumento de la pobreza en la región, también representa una oportunidad para establecer las bases de un modelo de desarrollo más equitativo y sostenible, que incluya la disponibilidad de una adecuada infraestructura de transporte que permita movilizar a personas y bienes de manera digna, eficiente, económica y ambientalmente amigable<sup>46</sup>.

## B. CARACTERIZACIÓN DEL SECTOR

El transporte es uno de los sectores más grandes de la economía global tanto en términos financieros como en relación con la generación de empleos y uso de recursos. Como se aprecia en el cuadro 4.1, en la mayoría de los países de la región la generación de empleos urbanos directos fluctúa entre el 5% y el 9%.

---

<sup>46</sup> Destaca en este contexto la Iniciativa por una Economía Verde (*Green Economy Initiative-GEI*), del Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), que busca acelerar la transición hacia una economía ambientalmente sostenible. En el contexto de esta iniciativa, un grupo de agencias internacionales, bajo el liderazgo del PNUMA, lanzó el “Nuevo Acuerdo Verde Global” (*Global Green New Deal*). Este acuerdo promueve a nivel mundial el enverdecimiento del conjunto de medidas fiscales de corto plazo anunciadas por los gobiernos para hacer frente a la crisis. La apuesta tras esta iniciativa es que pueda darse una combinación correcta de acciones de políticas que estimule el crecimiento económico y a la vez mejore la sostenibilidad ambiental de la economía mundial. La iniciativa ha propuesto, entre otros, que los gobiernos usen una mayor parte de los paquetes de incentivos y de la financiación proporcionada por las instituciones financieras internacionales para desarrollar modalidades e infraestructuras de transporte energéticamente más eficientes y menos contaminantes, mejorar el transporte público e impulsar el uso de vehículos más ecológicos (Naciones Unidas, 2009-*forthcoming*).

Cuadro 4.1  
**PAISES SELECCIONADOS DE AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE: PARTICIPACIÓN DEL SECTOR  
 TRANSPORTE EN EL EMPLEO URBANO**

País	1990	2000	2002	2004	2006	2007
Argentina	6,8	8,1	7,2	7,8	7,7	...
Bolivia (Estado Plurinacional de)	7,5	7,0	7,7	7,7	...	9,1
Brasil	4,9	...	5,5	5,5	5,3	5,6
Chile	7,5	8,1	...	...	8,2	...
Colombia	6,6	6,9	7,7	8,2	...	9,6
Costa Rica	5,4	7,4	6,7	6,5	7,6	7,4
Ecuador	5,8	5,0	6,5	7,7	7,3	7,6
El Salvador	5,5	5,8	5,3	6,3	5,5	...
Guatemala	5,3	3,2	2,8	4,3	4,1	...
Honduras	4,5	...	5,4	5,5	5,2	6,0
México	...	4,9	5,4	4,9	5,3	...
Panamá	...	9,1	9,7	9,7	9,1	8,7
Paraguay	5,9	5,3	5,2	5,6	...	5,3
Perú	...	8,5	8,0	...	...	...
República Dominicana	...	6,7	7,8	8,2	7,5	7,7
Uruguay	5,8	6,0	6,0	5,8	...	6,0
Venezuela (República Bolivariana de)	6,6	6,8	7,3	8,2	8,2	8,7

**Fuente:** Base de datos CEPAL/CEPALSTAT. Sobre la base de información oficial.

Existe asimismo una relación positiva entre la provisión de infraestructura de transporte y el crecimiento económico. Es así como una adecuada infraestructura y servicios de transporte eficientes y efectivos son elementos centrales de la productividad y competitividad de una región y por lo tanto factores clave de su crecimiento económico (Sánchez y Wilsmeier, 2005).

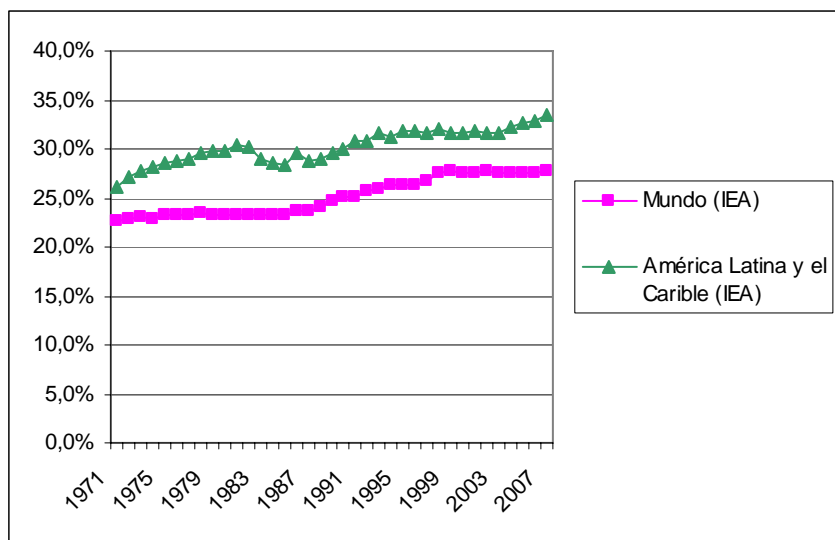
Si bien los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM) no hacen referencia explícita a los servicios de transporte, este sector juega un papel clave en el cumplimiento de las metas del ODM y por lo tanto en la superación de la pobreza en la región. Es así como, por ejemplo, una mejora en el diseño, la regulación y la operación de los sistemas de transporte, permite el acceso a los centros productivos a menores costos económicos y sociales (relacionado con el ODM 1) y proporciona y mejora la conectividad y movilidad necesaria para acceder a los servicios asistenciales básicos de educación y salud por parte de toda la población, especialmente de la población más pobre y rural (ODM 2 al 6). Por su parte, el rediseño de las políticas de provisión y operación de sistemas de transporte permite tanto una infraestructura con bajo contenido en carbono como un transporte sostenible, que fortalecen las posibilidades de cumplimiento del ODM 7. Asimismo, un especial análisis de los problemas de facilitación del transporte y su competitividad va en directo beneficio de los países sin litoral y pequeños estados insulares, directamente vinculado al ODM 8 (Pérez, G. *et. al.*, 2009).

Al igual que en otras regiones del mundo, el transporte de pasajeros y carga en América Latina y el Caribe ha aumentado constantemente en las últimas décadas y las tendencias

apuntan a que seguirá creciendo. Este incremento continuo se debe en gran medida al aumento de la población, a la globalización y a la mejora en los estándares de vida de la población que ha generado un aumento en la frecuencia de los viajes personales y en el volumen de los bienes transportados, entre otros.

El aumento de la demanda de servicios de transporte tiene como consecuencia importantes problemas desde el punto de vista ambiental relacionados principalmente con la necesidad de mayor infraestructura física y con el mayor consumo energético asociado. Cabe destacar que el sector es la principal fuente del aumento de la demanda de energía y se espera que siga aumentando (véase el gráfico 4.1).

Gráfico 4.1  
**PROPORCIÓN DEL CONSUMO TOTAL DE ENERGÍA CORRESPONDIENTE AL SECTOR  
 TRANSPORTE**



Fuente: CEPAL, con datos de IEA.

De acuerdo a la Agencia Internacional de Energía, el petróleo abastece cerca del 95% de las necesidades del transporte en el mundo. Se aprecia la misma tendencia en América Latina, en donde el año 2006, el petróleo representaba el 95,5% del consumo energético en el sector transportes en la región (OLADE, 2006).

Asimismo, el sector es responsable de emisiones a la atmósfera que tienen efectos negativos sobre el medio ambiente a nivel mundial, regional y local. Entre las emisiones se incluyen los Gases de Efecto Invernadero, especialmente el anhídrido carbónico (CO<sub>2</sub>), con consecuencias negativas a nivel mundial. El sector del transporte también es fuente de emisiones tales como material particulado, el plomo, los óxidos de nitrógeno (NO<sub>x</sub>), los óxidos de azufre (SO<sub>x</sub>) y los compuestos orgánicos volátiles (COV), que ocasionan problemas ambientales y de salud a nivel local y, a menudo, regional.

Las estimaciones de inventarios de emisiones indican que las fuentes móviles son responsables de la mayor parte de la contaminación atmosférica en las áreas urbanas de la

región. Además de material particulado, los vehículos automotores son también fuente importante de óxidos de nitrógeno, óxidos de azufre, ozono, monóxido de carbono, con graves consecuencias para la salud de la población (véase el recuadro 4.1).

Recuadro 4.1

**PRINCIPALES AGENTES CONTAMINANTES DE LOS VEHÍCULOS E IMPACTOS EN LA SALUD**

<b>Contaminante</b>	<b>Impactos en la salud</b>	<b>Problemas adicionales</b>
Material particulado (MP)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Agravamiento del asma.</li> <li>- Disminución de la función pulmonar.</li> <li>- Ataques de corazón.</li> <li>- Muerte prematura</li> <li>- La MP diesel es probablemente un carcinógeno humano.</li> </ul>	Las partículas finas (PM <sub>2.5</sub> ) son emitidas directamente por fuentes de combustión que se forman secundariamente por gases precursores como el dióxido de azufre, los óxidos de nitrógeno, o por componentes orgánicos. Las PM <sub>2.5</sub> son altamente preocupantes porque pueden penetrar profundamente en los pulmones. Las partículas finas pueden permanecer en la atmósfera durante días o semanas y pueden viajar por la atmósfera cientos y miles de kilómetros.
Hidrocarburos (HC)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Incluye muchos componentes tóxicos que provocan cáncer y otros efectos perjudiciales para la salud.</li> </ul>	Los hidrocarburos también reaccionan con los óxidos de nitrógeno en presencia de la luz solar para formar ozono. En áreas urbanas típicas, una parte muy significativa proviene de fuentes móviles.
Óxidos de nitrógeno (NO <sub>x</sub> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reacciona con los hidrocarburos para formar ozono, lo que puede disparar serios problemas respiratorios.</li> <li>- Reacciona para formar partículas de nitrato y aerosoles ácidos, así como NO<sub>2</sub>, lo cual provoca problemas respiratorios.</li> </ul>	Hacen referencia a diversos componentes y derivados de la familia de los óxidos de nitrógeno, incluyendo dióxido de nitrógeno, ácido nítrico, óxido nitroso, nitratos y óxido nítrico. Es uno de los principales ingredientes implicados en la formación de ozono a nivel del suelo. Reacciona en la atmósfera para formar partículas de nitrato y aerosoles ácidos. Los óxidos de nitrógeno y los contaminantes que forma se pueden trasladar a grandes distancias.
Óxidos de azufre (SO <sub>x</sub> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Contribuye a las enfermedades respiratorias, particularmente en los niños y en las personas mayores.</li> <li>- Agrava las enfermedades de corazón y de los pulmones.</li> </ul>	Contribuye a la formación de partículas atmosféricas que dificultan la visibilidad; se puede trasladar a largas distancias y depositarse muy lejos de su punto de origen.
Ozono (O <sub>3</sub> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dispara serios problemas de salud incluso a muy bajos niveles; puede provocar un daño permanente en los pulmones tras una exposición prolongada; contribuye a la muerte prematura.</li> </ul>	El ozono a nivel del suelo no es emitido directamente por los escapes del vehículo, pero es producto de las reacciones en las que están implicados los hidrocarburos y los óxidos de nitrógeno en presencia de luz solar.

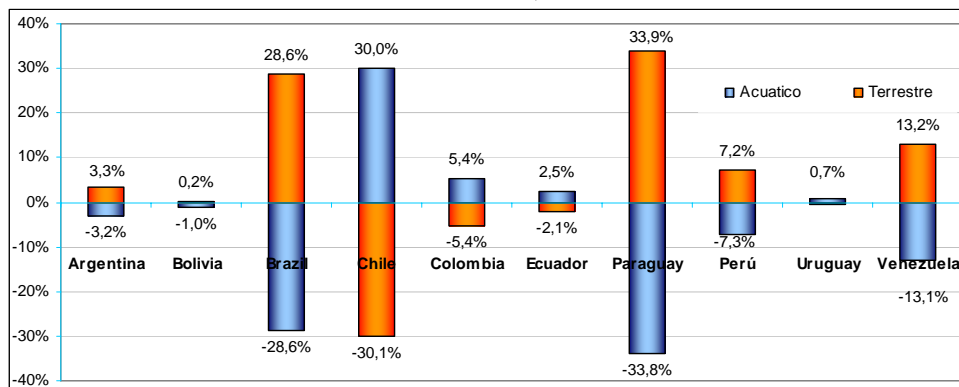
Monóxido de carbono (CO)	- En niveles elevados es venenoso incluso para las personas con buena salud en niveles elevados en el aire. Los bajos niveles pueden afectar a personas con enfermedades de corazón. Puede afectar al sistema nervioso central; provocar muerte prematura y reducir el peso de los recién nacidos.	Los vehículos de motor son los mayores contribuyentes a los niveles de CO en las ciudades.
--------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------

Fuente: “Abriendo las puertas a los vehículos limpios en países en desarrollo y en transición: El papel de los combustibles de bajo azufre”. Informe del Grupo de Trabajo sobre Azufre de la Alianza para Combustibles y Vehículos Limpios (PCFV), PNUMA, 2007.

A pesar de los significativos impactos ambientales locales, regionales y globales así como a la salud de la población, las políticas relacionadas con transporte en la región han tendido a no considerar la variable ambiental en las inversiones relacionadas con el transporte de carga y pasajeros.

Por ejemplo, en lo que se refiere al transporte de cargas, el aumento del volumen transportado intrarregionalmente, particularmente en América del Sur, entre 2000 y 2007, benefició el modo terrestre por sobre las vías acuáticas (marítimo, fluvial y lacustre), menos contaminantes (veáse el gráfico 4.2). La actual elección modal obedece a cómo están estructuradas las cadenas logísticas y a impedimentos políticos y legales que obstaculizan el tránsito de mercaderías por vías acuáticas. Esta ineficiencia del sistema de transporte y logística tiene implicancias económicas (mayores costos del transporte, los que se traspasan al precio final) así como ambientales (relacionadas con las mayores emisiones producidas). Un rediseño de la infraestructura y de los sistemas de transporte hacia una infraestructura baja en carbono y modos de transporte menos contaminantes y más eficientes en términos energéticos permitiría reducir el impacto ambiental del sector y mejorar la competitividad y productividad de la economía, si dicho rediseño considerara una estrategia de integración de políticas que beneficie el desarrollo económico y social, por sobre la tradicional orientación disociada y modal en la ejecución de medidas.

Gráfico 4.2  
**VARIACIÓN DE LA PARTICIPACIÓN MODAL DE LAS IMPORTACIONES INTRA-SUDAMERICANAS, 2000-2007**

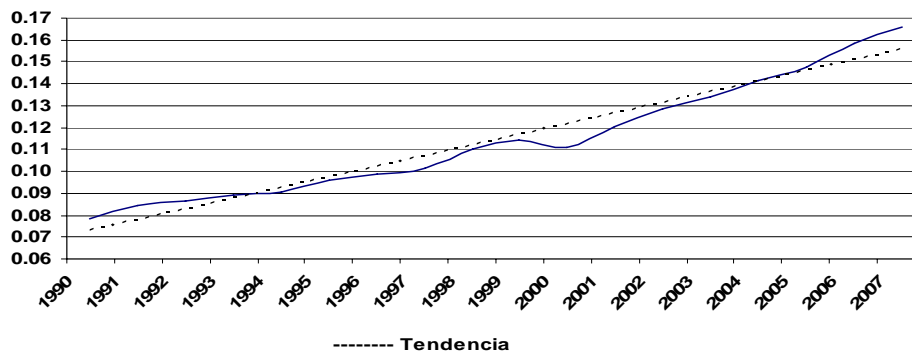


Fuente: BTI, CEPAL, 2009.

En el caso de la movilidad de pasajeros, a pesar de la extensa literatura que respalda la importancia de privilegiar el transporte público por sobre el privado, el transporte masivo urbano continúa siendo en gran medida y en varias ciudades ineficientes, lo que se suma al creciente parque vehicular privado en la región. El parque automotor –en número de autos por persona—pasó de 0,08% a 0,17% en el período 1990-2007 (véase el gráfico 4.3). La creciente tasa de motorización en las ciudades de la región ha generado importantes impactos en la contaminación, así como una alta y progresiva congestión vehicular, afectando negativamente los tiempos de transporte y la calidad de vida en las grandes urbes. Asimismo, se ha visto incrementado el nivel de inseguridad vial, llevando a la región a uno de los mayores registros de daños y muertes por accidentes viales de todo el mundo (véase el recuadro 4.2).

Se observa asimismo un explosivo aumento de las motocicletas en la mayoría de las ciudades de la región, lo que no solo ha recrudecido la congestión, al no existir una infraestructura y educación necesaria para su funcionamiento adecuado, sino que también ha aumentado la tasa de siniestros viales que registra la región, siendo este segmento el que denota las mayores tasas de decesos en América Latina y el Caribe (Naciones Unidas, 2009-forthcoming).

Gráfico 4.3  
**PAÍSES SELECCIONADOS<sup>1/</sup>: EVOLUCIÓN DE LA TASA DE MOTORIZACIÓN, 1990-2007**  
 (En número de automóviles por persona)



<sup>1/</sup> Incluye estadísticas para Venezuela, Perú, Panamá, México, Guatemala, Colombia, Chile, Brasil, Belice, Bolivia, Costa Rica, El Salvador, Honduras, Rep. Dominicana, Paraguay y Argentina.

Fuente: Elaborado por CEPAL con estadísticas del Parque Automotor obtenidas en la Base de estadísticas de indicadores sociales, económicos y medioambientales de América Latina y el Caribe (CEPALSTAT). En línea: <http://websie.eclac.cl/sisgen/ConsultaIntegrada.asp>. Consulta a octubre 2009.

Nota: Tasa de variación anual 1990-2007: 6.59%.

#### Recuadro 4.2 **DESAFÍOS PARA LA SEGURIDAD VIAL DE LA REGIÓN**

Los siniestros de tránsito son un grave problema de salud pública y una causa importante de las muertes, lesiones y discapacidades que se registran en todo el mundo. Cada año mueren más de 1,2 millones de personas como consecuencia de accidentes en las vías de tránsito y cerca de 50 millones más sufren traumatismos. Más del 90% de las defunciones se producen en los países de ingresos bajos y medianos, siendo América Latina y el Caribe la región con la más alta de letalidad del mundo (26.1 defunciones/ 100.000 habitantes) y los pronósticos muestran que de no establecer medidas de carácter urgente esta tasa aumentará hasta 31 para el 2020.

Región <sup>a</sup>	Número de países	1990	2000	2010	2020	Variación (%) 2000-2020	Tasa de letalidad (defunciones/100 000 personas)	
							2000	2020
África subsahariana	46	59	80	109	144	80	12,3	14,9
América Latina y el Caribe	31	90	122	154	180	48	26,1	31,0
Asia meridional	7	87	135	212	330	144	10,2	18,9
Asia oriental y el Pacífico	15	112	188	278	337	79	10,9	16,8
Europa oriental y Asia central	9	30	32	36	38	19	19,0	21,2
Oriente Medio y África septentrional	13	41	56	73	94	68	19,2	22,3
Subtotal	121	419	613	862	1 124	83	13,3	19,0
Países de ingresos altos	35	123	110	95	80	-27	11,8	7,8
Total	156	542	723	957	1 204	67	13,0	17,4

<sup>a</sup> Los datos se presentan con arreglo a las clasificaciones regionales del Banco Mundial.

Fuente: reproducido de la referencia 48 (con pequeñas modificaciones), con permiso de los autores.

Fuente: Global Status Report on Road Safety, OMS, 2008.

Históricamente, las medidas establecidas para reducir las víctimas mortales y los traumatismos por accidentes de tránsito han estado orientadas a proteger a los ocupantes de los vehículos. No obstante, cerca de la mitad de las personas que fallecen cada año por accidentes de tránsito en el mundo son peatones, motoristas, ciclistas y pasajeros del transporte público. Esta cifra es aún mayor en los países y comunidades más pobres del mundo. En este contexto, el Sistema de Naciones Unidas, incluyendo a la OMS y las Comisiones Regionales, ha relevado la importancia de atender las necesidades de todos los usuarios de las vías de tránsito, incluidos los pertenecientes a los grupos más vulnerables, a la hora de planificar las decisiones de política sobre seguridad vial, uso del suelo y circulación urbana. Existe asimismo conciencia que la prevención es lejos la mejor opción. En este contexto, además de reforzar las intervenciones de eficacia comprobada que se aplican a nivel mundial, como el uso del cinturón de seguridad y los sistemas de retención para niños, se requiere prestar mayor atención a las necesidades particulares de los grupos de usuarios vulnerables de las vías de tránsito en las políticas de transporte. Esto es particularmente relevante en América Latina y el Caribe, en donde existen países como Colombia, Guatemala y Perú, por ejemplo, en los que más del 70% de las víctimas mortales son usuarios vulnerables de las vías de tránsito. La OMS ha sugerido reforzar iniciativas como la reducción de la velocidad en áreas urbanas y control del consumo de bebidas alcohólicas en conductores, dado que ambas tienen efectos tanto en los ocupantes del vehículo como en los usuarios vulnerables de las vías de tránsito. Priorizar las necesidades de los usuarios vulnerables de las vías de tránsito supone además reconocer la importancia del entorno creado cuando se toman decisiones políticas y de planificación. En este contexto, la infraestructura adquiere un papel central en la seguridad vial. Un ejemplo concreto de cómo la incorporación de las necesidades de los usuarios vulnerables de las vías de tránsito en la planificación del uso del territorio y de la infraestructura de transporte puede ayudar a prevenir accidentes de tránsito, lo constituye la experiencia de Bogotá. Entre 1995 y 2001, la capital de Colombia aplicó diversas medidas relativas al uso del territorio y la infraestructura de transporte con el propósito de satisfacer las necesidades de los usuarios vulnerables de las vías de tránsito. Estas comprendían, entre otras, la creación de rutas exclusivas para ciclistas y peatones, incluida una ruta sin automóviles, y la exclusión de los automóviles del centro de la ciudad en las horas de mayor congestión de la mañana y la tarde. Estas medidas contribuyeron a reducir el número de víctimas mortales por accidentes de tránsito de 1.387 en 1995 a 697 en 2002. Es importante recordar que para muchas personas de la región, particularmente las más desposeídas, los modos no motorizados de transporte (como caminar o andar en bicicleta) y el transporte público son la única opción viable de movilización. Sin embargo, y a pesar de sus evidentes beneficios ambientales, la falta de infraestructura para el transporte regional no motorizado se está convirtiendo en una opción cada vez más insegura. La CEPAL ha destacado la importancia de considerar dentro de las políticas de desarrollo de infraestructura, las medidas de mitigación y protección a los usuarios más vulnerables de las vías, como lo son los peatones y motociclistas, mediante el diseño e implementación de pasarelas, cruces a desnivel, señalización y demarcaciones adecuadas. Estas medidas sin embargo, deben estar acompañadas y potenciadas por acciones coordinadas e integradas en otras áreas, como la educación, legislación, salud en un marco de trabajo multidisciplinario. Destaca en este contexto la iniciativa “Comparte las vías: un mínimo de 10% de financiamiento para seguridad, ambiente y accesibilidad” (“*Share the road: Minimum 10% finance for safety, environment and accessibility*”). Liderada por el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), la Fundación FIA para el automóvil y la Sociedad y otras organizaciones asociadas, busca mejorar el acceso seguro al transporte sostenible promoviendo el financiamiento y el diseño de vías inclusivas para todos los usuarios.

Fuente: Informe sobre la situación mundial de la seguridad vial: Es hora de pasar a la acción. OMS, 2009; Share the roads: Minimum 10% finance for safety, environment and accessibility. UNEP-FIA Foundation; Global Status Report on Road Safety, OMS, 2008.



## C. TRANSPORTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE

A continuación se presentan y discuten brevemente los principales temas sobre transporte y desarrollo sostenible en la región. Para cada uno de estos temas se busca describir la situación actual, indicar los desafíos actuales y futuros, y en la medida de lo posible presentar algunas experiencias de buenas prácticas.

### 1. Necesidad de establecer políticas integrales de infraestructura, transporte y logística

Tradicionalmente en América Latina y el Caribe las políticas públicas relativas a la infraestructura y al transporte se han visto en forma disociada, lo cual impide hacer una provisión eficiente de bienes públicos, comunes y escasos. En la región, el transporte y las políticas asociadas son muchas veces analizadas e implementadas en forma unimodal. La logística, en tanto, es frecuentemente dejada de lado en el planeamiento del transporte y la infraestructura.

Se requiere por tanto cambiar el foco de políticas de transporte con orientación unimodal hacia políticas integrales. En este contexto, el planeamiento debe integrar el desarrollo de la infraestructura, los servicios de transporte, la logística, la facilitación del comercio y el transporte, todo ello, sobre la base de un desarrollo sostenible.

Esto implica, por ejemplo, que en el caso del transporte de carga, la planificación y ejecución de políticas públicas debe estar pensada en función de la competitividad y productividad de los bienes o servicios que el país exporta o importa y no en base al modo de transporte. Es decir, más que hablar de la necesidad de políticas nacionales de transporte marítimo o ferroviario, por ejemplo, se debiera establecer una política nacional de transporte, definida en función de la productividad y competitividad de la economía nacional (Pérez, G., 2008).

Algunas experiencias regionales son interesantes de destacar en este contexto. El caso colombiano es tal vez el ejemplo más acabado de formulación de una política nacional de logística que ha surgido hasta la fecha en América Latina. En el marco de las iniciativas impulsadas desde la creación en el 2006 del Sistema Nacional de Competitividad (SNC), el año 2008 se elaboró en Colombia una Política Nacional de Logística (PNL) con el objetivo de consolidar un sistema logístico nacional que optimice la estructura de costos de la distribución física de bienes e integre las cadenas de abastecimiento mediante el uso eficiente de una infraestructura de transporte de calidad que promueva la intermodalidad y el apoyo de las tecnologías de información (TICs) para facilitar el intercambio comercial y la adopción continua de mejores prácticas empresariales, de logística y transporte (Cipoletta, G. *et. al.*, 2009).

Si bien es aún temprano para evaluar la implementación de esta política, es interesante destacar la voluntad de aunar esfuerzos para mejorar la eficiencia del sistema logístico y de transporte del país. La PNL sin embargo, aún debe enfrentar ciertas debilidades como la falta de incorporación de un diseño eficiente para capacitar recursos humanos; el escaso nivel de afianzamiento del trabajo continuo público-privado; y el hecho de que actualmente no haya una única entidad legal superior que supervise esta política. Es asimismo incierto de qué

manera el tema ambiental será integrado en la PNL, pero sin embargo, representa una oportunidad interesante para promover una política integral de transporte que considere no solo los aspectos económicos, sino también los sociales y medio ambientales.

Otros países de América Latina han comenzado a pensar en estos temas, aunque aún no han consolidado una política integral a nivel nacional:

Perú ha establecido varias acciones encaminadas a mejorar el sistema logístico y de infraestructura y transporte del país, sin embargo las acciones aún no se encuentran articuladas bajo una sola política.

Ecuador está comenzando a desarrollar acciones para enfrentar el tema a través del Consejo Nacional para la Reactivación de la Producción y la Competitividad, pero todavía se requiere incorporar la óptica del sector privado y organizar mejor las labores de los grupos de trabajo de logística y facilitación.

Paraguay y Chile se encuentran en etapa de estudio del tema, con discusiones preliminares. Brasil ha planteado el tema con un Plan de Transporte Logístico, pero su desarrollo ha sido encarado desde una óptica más focalizada en la infraestructura que en la creación de una política de logística.

En resumen, algunos de los obstáculos más importantes con los que frecuentemente se encuentra la implementación de este tipo de políticas en América Latina y el Caribe son la falta de conocimiento sobre el tema y el exceso de simplificación en la visión y planificación de largo plazo sobre la materia. El desafío es entonces implementar con eficacia la capacitación de recursos humanos, planificar bajo una óptica global y establecer un marco de referencia legal que ayude a mantener un modelo sostenible en el tiempo (Cipoletta, G. *et al.*, 2009).

## **2. Transporte urbano**

Aproximadamente el 75% de la población de América Latina y el Caribe vive en ciudades y se espera que para el año 2020 la población urbana de la región alcance al 80,4% (Naciones Unidas, 2009-*forthcoming*). En este contexto, el desarrollo de sistemas de transporte urbano sostenible adquiere prioridad en la región.

Tanto las grandes ciudades como las intermedias de la región se enfrentan actualmente a una creciente motorización y extensión del uso del automóvil privado, lo que ha implicado un aumento de la contaminación atmosférica (con significativos efectos sobre la salud de la población), altos niveles de ruido y congestión vehicular, daños en el patrimonio arquitectónico y la degradación de áreas verdes y mayores tasas de accidentalidad. Esto ha generado complejos dilemas a las autoridades en el proceso de asignación de prioridades a las inversiones en infraestructura de movilidad urbana.

Frente a la situación mencionada, las políticas de transporte urbano en la mayoría de las grandes ciudades de la región han intentado abarcar simultáneamente dos fenómenos concurrentes: (i) la ampliación de la capacidad para la movilidad de automóviles particulares,

a través de la construcción de autopistas urbanas y expansión de calles y avenidas para albergar más cantidad de vehículos; y (ii) la extensión, ampliación o mejora de los sistemas de transporte masivo como metros y urbanos, incluyendo la implementación de sistemas integrados de transporte masivo, como el Transmilenio de Bogotá, Colombia (Lupano y Sánchez, 2008) (véase el recuadro 4.3).

Las decisiones mencionadas son observables en la mayoría de las ciudades capitales de la región (como en Buenos Aires y Santiago de Chile, por ejemplo). Este fenómeno pareciera indicar una falta de uniformidad de las políticas públicas de movilidad urbana, pero también refleja las presiones a las que están sometidas las autoridades encargadas de tomar decisiones, siendo dichas presiones contradictorias: más transporte masivo es pretendido y a la vez más transporte individual se impulsa como respuesta a la congestión urbana que da lugar a la expansión de la capacidad. Como ha sido descrito extensamente en la literatura, la ampliación de las capacidades de avenidas y autopistas, si bien contribuye a solucionar el problema de la congestión vehicular en el corto plazo, también genera mayores incentivos para el uso del automóvil lo que en el mediano plazo genera nuevamente congestión (Lupano y Sánchez, 2008).

De este modo, si bien existe conciencia de los beneficios de potenciar el uso del transporte público masivo por sobre el uso del automóvil privado, y existen experiencias interesantes que destacar en la región (véase el recuadro 4.3), persisten en la región políticas contradictorias. Dos barreras se identifican para avanzar en esta materia:

Por un lado la falta de integración entre las políticas de movilidad sostenible y las políticas de ordenamiento territorial y desarrollo urbano. La necesidad de reservar para el uso público las vías comunes de movilidad y transporte y su adecuada distribución entre las diversas alternativas modales constituye una parte integral de la planificación del desarrollo urbano. El desafío en este contexto es limitar la expansión urbana y promover la creación y consolidación de barrios y centros urbanos diversificados en cuanto a usos y ocupación, con relativa independencia del centro tradicional y con dimensiones que permitan circulación a pie o en bicicleta, cuando sea posible, y con un transporte público atractivo, eficiente y ambientalmente amigable.

Por otro lado, la experiencia internacional nos dice que no basta con contar con un transporte eficiente para desincentivar el uso del automóvil. Así como en la mayoría de los países del mundo, en la región el automóvil no es solo un medio de transporte sino también un símbolo de status. De este modo, a medida que aumentan los ingresos de los ciudadanos, crece el interés por adquirir un vehículo particular. En este contexto las políticas de desincentivo del uso del automóvil deben considerar tres elementos complementarios: (i) un transporte público de calidad que pueda ser atractivo no solo para la población de menores recursos, (ii) instrumentos económicos orientados a desincentivar el uso de los vehículos particulares (tarificación vial, pago por ingreso al centro de la ciudad, por ejemplo) y (iii) educación y sensibilización sobre los impactos del transporte sobre la contaminación del aire y el cambio climático y los beneficios asociados a las diferentes opciones modales (por ejemplo, los beneficios sobre la salud de caminar o andar en bicicleta).

### Recuadro 4.3

#### INICIATIVAS DE MEJORAMIENTO DEL TRANSPORTE PÚBLICO EN LA REGIÓN

Con el objetivo de mejorar la calidad del aire y disminuir la congestión vehicular se han implementado en las últimas décadas reformas al transporte público urbano, con resultados disímiles, en diversas ciudades de la región. A continuación se presentan algunos ejemplos:

**Curitiba:** El sistema de tránsito rápido de buses (TRB) de Curitiba fue implementado inicialmente en 1972 como parte de una política más general de planificación urbana. El sistema cuenta con 64,6 kms de troncales, y tiene una demanda de 560.000 viajes por día. El sistema contempla carriles exclusivos, cobro en estaciones y vehículos de mayor capacidad.

**Quito:** A partir de la experiencia de Curitiba, la ciudad de Quito desarrolló un sistema similar pero con características de menor escala. Desde 1995, se comenzó a construir una red de troncales para los sistemas TRB de la ciudad, que actualmente incluyen tres. En su totalidad, el sistema abarca 37 kilómetros de troncales y mueve 400 mil pasajeros por día. Su operación es con base en un operador público y otro privado. No obstante, un aspecto negativo del sistema es su falta de integración física o tarifaria entre los tres sistemas.

**Bogotá:** El sistema de TRB TransMilenio que fue lanzado en 2000 tiene 84 km en operación y transporta alrededor de 1,4 millones de pasajeros al día. El sistema de Bogotá ha tenido grandes innovaciones en su planificación, que lo han hecho el más robusto de los TRB en el mundo. Entre las características que han hecho esto posible destacan los servicios expresos (que no se detienen en todas las estaciones), que han permitido reducir los tiempos de desplazamiento y aumentar la capacidad por hora por dirección. Un aspecto adicional de este sistema es su reciente integración con el transporte no motorizado (estacionamientos de bicicletas en los portales), lo que ha incrementado el área de captación del sistema considerablemente y ha reducido la carga sobre el servicio de alimentación. Se estima que la implementación del Transmilenio ha permitido reducir los Gases de Efecto Invernadero (GEI) en la ciudad en aproximadamente 134.000 toneladas al año (PNUMA, 2009-forthcoming). Dado el éxito de TransMilenio en Bogotá se ha implementado en Colombia un plan para hacer sistemas tipo TRB en siete ciudades colombianas.

**México DF:** La capital mexicana también ha desarrollado un sistema, denominado Metrobus, que fue construido como un complemento a la extensa red de sistema metro de la ciudad. En el Distrito Federal se han construido 20 km de troncales y tiene una demanda de 260 mil viajes por día. Si bien el proyecto no contemplaba explícitamente entre sus objetivos la disminución de emisiones de CO<sub>2</sub>, ha permitido reducir las emisiones asociadas con la circulación en la vía en cerca de un 10%, es decir, el equivalente a 50.000 toneladas por año. Esto representa cerca del 0,25% de las emisiones totales del transporte en la ciudad de México, un logro bastante significativo para un proyecto de tamaño pequeño (Shipper, L. *et.al.*, 2009).

**Santiago de Chile:** El Transantiago es un proyecto del gobierno de Chile, que busca mejorar la cobertura del transporte público de Santiago disminuyendo el número de transbordos, bajando los tiempos de espera y aumentando la oferta de recorridos, a través de un rediseño del sistema y la integración física y tarifaria de los servicios de buses y Metro de la ciudad. Pese a las falencias que marcaron su inauguración en el 2007, hoy en día se observan mejoras importantes en el funcionamiento del sistema, marcadas principalmente por un aumento en la flota y dotación de corredores exclusivos, paraderos e infraestructura para integración modal (Metro y bicicletas), lo que junto con el rediseño de la malla de recorridos más acorde a las necesidades de la población, han hecho reducir significativamente los tiempos de espera y viaje de sus usuarios. Los principales impactos del sistema en la población, han sido en términos de seguridad y reducción de los niveles de ruido. Los desafíos pendientes del sistema son continuar con la reducción de las emisiones de partículas generadas y mejorar la eficiencia energética del sistema, así como lograr una fórmula de financiamiento del sistema que la haga sostenible y atractiva para la población de la ciudad de Santiago.

Fuente: Pardo, Felipe (2009). Los cambios en los sistemas integrados de transporte masivo en las principales ciudades de América Latina. CEPAL: Unidad de Servicios de Infraestructura; PNUMA (2009-forthcoming), GEOALC 2009; Schipper, L. et.al., (2009), Considering climate change in Latin American and Caribbean urban transportation: Concepts, applications, and cases. Final report. June 5, 2009. Center for Global Metropolitan Studies, University of California, Berkeley.

### 3. Limitada provisión de infraestructura de transporte

#### 3.1 Provisión de infraestructura de transporte de carga

La región cuenta actualmente con una limitada provisión de infraestructura de transporte de carga, la que de no enfrentarse podría afectar el crecimiento y las políticas de superación de la pobreza (véase el recuadro 4.4). Las exportaciones se han convertido en el motor del desarrollo de la región. Sin embargo, el proceso de crecimiento de los volúmenes exportados, particularmente por la explosión de la demanda de las economías asiáticas (especialmente China), no ha ido a la misma velocidad que la expansión y mejora requerida en la infraestructura de transporte en América Latina y el Caribe. Esto ha generado la aparición de cuellos de botella. La divergencia entre las dinámicas de crecimiento de la oferta y la demanda de infraestructura de transporte requiere una acción pronta y decisiones políticas nacionales y regionales, para evitar que el desarrollo tropiece con la insuficiencia de la provisión de infraestructura y servicios de transporte.

#### Recuadro 4.4

#### **INSUFICIENCIAS DE CAPACIDAD Y ESTADO DE LA INFRAESTRUCTURA EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE**

Existe una amplia red de infraestructura de transporte entre la frontera de los Estados Unidos con México hasta el sur de Panamá, otra desde Venezuela pasando por Colombia la orilla occidental de la cordillera de Los Andes, y otra que une la zona central de Chile con la de Argentina y el sur de Brasil. En otras partes de la región, existen redes de menor envergadura o una serie de eslabones, más que una red propiamente tal. La mayor parte de los componentes mencionados son caminos no pavimentados y de transitabilidad precaria. En general las carreteras de la región son antiguas, a excepción de las rutas concesionadas en la década pasada que no llegan al 3% del total. La mayoría de la red consiste en caminos, puesto que los ferrocarriles se dedican principalmente a unir las zonas de producción minera o agrícola y los puertos oceánicos, o fluviales en algunos casos. El transporte de carga general por ferrocarril se limita principalmente al centro y norte de México, centro y norte de América del Sur (hierro y carbón), y a algunos sectores del Mercosur. La integridad de la red ferroviaria se ve comprometida por diferencias de trochas entre países. La provisión de infraestructura vial en América Latina y el Caribe es marcadamente menor que en el resto de las regiones del mundo. Para el caso de la relación entre rutas pavimentadas sobre el total, la región apenas alcanza al 15,4%, mientras que Estados Unidos y los países centrales de Europa se ubican entre 54 y 59%, al a vez que en Europa occidental supera el 95%.

A la vez, los países de Europa occidental superan los 1.000 metros de carreteras por cada km<sup>2</sup> de territorio, mientras que Estados Unidos tiene 658. El promedio de América Latina es de 147 metros.

La cantidad de kilómetros de vías férreas por km<sup>2</sup> de territorio también son sensiblemente menores en América Latina que en Estados Unidos, Europa o Asia. En promedio, América Latina y el Caribe presentan una disponibilidad de vías por km<sup>2</sup> de territorio que es ocho veces menor que en Europa.

En el caso de las hidrovías se observa una situación potencial muy interesante, ya que existen en la región gran disponibilidad de vías navegables. Si bien el promedio de vías fluviales por km<sup>2</sup> de territorio es superior al de Estados Unidos (6,06 versus 4,26) este último país movilizaba al año 2000

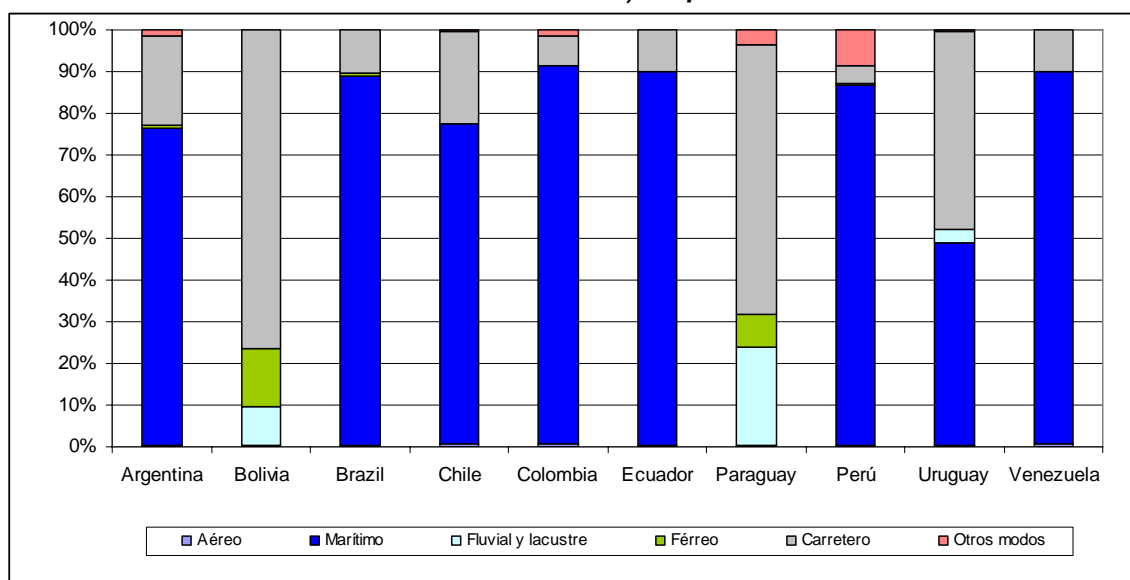
mas del 14% por dichas vías, mientras que América Latina no se llega al 3%, sugiriendo un potencial importante hacia el futuro.

Fuente: Sanchez, R. y G. Wilmsmeier (2005), Provisión de infraestructura de transporte en América Latina: Experiencia reciente y problema observados. Serie 94, Recursos Naturales e Infraestructura. CEPAL.

En este contexto, como ya se ha señalado, el desafío es establecer una política integrada de infraestructura, transporte y logística, que sienta las bases de un nuevo modelo de desarrollo económico y social, definido en función de la productividad y la competitividad de la economía nacional, pero también del bienestar social y del respecto hacia el medio ambiente. Teniendo en cuenta estas consideraciones, los gobiernos deberían velar por la provisión de infraestructura baja en carbono, privilegiando aquellos modos o combinaciones de ellos que permitan un mejoramiento de la competitividad de los productos exportados, sin perjudicar el bienestar económico, social y ambiental de la población.

Como se aprecia en el gráfico 4.4, la distribución modal de los países de América del Sur privilegia el transporte marítimo, a excepción de los países sin litoral (Bolivia y Paraguay). Resulta evidente que ante la imposibilidad de acceder directamente al transporte marítimo internacional, los países sin litoral han privilegiado el modo carretero; muchas veces a un costo mayor y con las consiguientes externalidades negativas que este tipo de transporte acarrea (necesidad de mayor infraestructura y mantenimiento de la existente, congestión, contaminación ambiental, accidentes de tránsito, deforestación y relocalización de poblaciones en los casos de creación de infraestructura, entre otros) (Pérez, G. et. al., 2009).

Gráfico 4.4  
PAÍSES DE AMÉRICA DEL SUR: TONELADAS TOTALES IMPORTADAS POR MEDIO DE TRANSPORTE, 2007



Fuente: UNECLAC, BTI 2009.

Nota: Información de Paraguay corresponde al 2006.

Dentro de las cargas transportadoras, el transporte por ferrocarril en América del Sur sigue siendo el de menor importancia tanto a nivel nacional como subregional. Sin embargo, el

auge de la exportación y el interés renovado en el desarrollo de infraestructura está favoreciendo al creación de un nuevo enfoque que incluye no solo la percepción unimodal, sino también la multimodal o intermodal. En este contexto, la CEPAL ha destacado las posibilidades del transporte ferroviario de conectar regiones aisladas con las vías fluviales, lo cual permitiría un mejor acceso a los puertos marítimos aguas abajo, con un impacto menor sobre el medio ambiente (Wilmsmeir, 2007).

En resumen, el transporte multimodal (no solamente ferro fluvial) debiera ser un componente clave de una política sostenible del transporte regional. Su impulso, sin embargo, requiere de la coordinación de los gobiernos de la región de modo tal de orientar los recursos y las acciones hacia aquellas opciones multimodales que presentan más beneficios económicos, ambientales y sociales para la región en su conjunto.

En este contexto, es importante apoyar y fortalecer las iniciativas de mejora de la infraestructura de transporte en el ámbito regional. Destacan en este sentido la Iniciativa para la Integración de la Infraestructura Regional Sud Americana (IIRSA) y el Proyecto Mesoamérica (ex Plan Puebla-Panamá). Si bien el tema ambiental ha sido abordado de manera marginal en ambas iniciativas, representan una oportunidad para enfrentar de manera coordinada los desafíos que plantea el desarrollo de sistemas de transporte sostenibles (véase el recuadro 4.5).

#### Recuadro 4.5

#### INICIATIVAS DE COOPERACIÓN REGIONAL

La **Iniciativa para la Integración de la Infraestructura Regional Suramericana (IIRSA)** es un foro de diálogo entre las autoridades responsables de la infraestructura de transporte, energía y comunicaciones en los doce países suramericanos. Busca promover el desarrollo de la infraestructura en la subregión, mejorando la interconexión entre los países. Si bien la IIRSA ha sido criticada por haber sido concebida sin la debida atención a sus impactos ambientales y sociales, particularmente en regiones de alta sensibilidad como la Amazonía, de a poco ha ido incorporando dentro de su institucionalidad mecanismos e instrumentos relacionados con la sostenibilidad ambiental. En este contexto, la IIRSA ha desarrollado un mecanismo de Evaluación Ambiental y Social con enfoque Estratégico. Avance parecido ha tenido el **Proyecto Mesoamérica (ex Plan Puebla-Panamá)**, estableciendo una Estrategia Mesoamericana de Sustentabilidad Ambiental, que contempla acciones regionales para atender las áreas estratégicas de biodiversidad y bosques, cambio climático y competitividad sostenible (acciones de producción más limpia, evaluación de impacto ambiental estratégico para proyectos de infraestructura, minería y otras actividades económicas). Si bien la efectividad de estas medidas todavía no se puede apreciar, ambas iniciativas representan un espacio concreto para discutir opciones de transporte multimodales en la región que tiendan a una movilidad sostenible de carga y pasajeros.

Fuente: Naciones Unidas (2009-*forthcoming*), Séptimo objetivo del Milenio en América Latina y el Caribe: Sostenibilidad Ambiental del Desarrollo. CEPAL: Santiago.

### 3.2 Provisión de infraestructura de transporte en zonas rurales y aisladas

La limitada provisión de infraestructura de transporte tiene consecuencias severas para la población de zonas rurales y aisladas por la particular distribución territorial de la población en la región. América Latina y en especial América del Sur es un territorio muy vasto, con

bajísimas densidades poblacionales y grandes vacíos entre los núcleos de concentración de las poblaciones y muchos centros de producción importante, debido al mayoritario tipo de producción (minera, agrícola, forestales, entre otros) de la región. Asimismo, reúne dentro de sí concentraciones urbanas de las más altas del mundo, albergando a ciudades como México, Sao Paulo, Buenos Aires y Río de Janeiro, las que están dentro de las más superpobladas del mundo con más de 12 millones de habitantes cada una. En general puede afirmarse que existe escasa población en los amplios interiores de los países<sup>47</sup>.

Debido a la baja densidad de la población en las áreas rurales remotas, la inversión en infraestructura en estas zonas continúa siendo un desafío para los gobiernos de la región. Sin embargo, esta resulta imprescindible para asegurar el acceso de la población rural y aislada a educación, salud y servicios básicos en general.

En este contexto, México está avanzando en el desarrollo de metodologías de evaluación que permitan medir el impacto que tiene la construcción de caminos rurales en el nivel de bienestar de la población (índice de marginación, acceso a servicios de salud, educación y empleo, ingreso y gasto) de modo tal de alentar a las autoridades e la inversión de caminos rurales, superando la barrera del bajo interés por los temas de movilidad rural en las zonas de bajos ingresos (Gobierno Federal de México, 2009).

Barbados, en tanto, está analizando la posibilidad de promover el uso de taxis entre las rutas principales y algunas villas pequeñas con el fin de complementar los servicios de su sistema de transporte principal. Entre los desafíos que debe enfrentar el país se encuentra la dificultad de contar con un servicio de buses en algunas áreas del país fundamentalmente debido a las deficientes condiciones de las vías y al desarrollo de áreas residenciales con vías demasiado estrechas para la circulación de buses de tamaño estándar (Ministry of the Environment, Water Resources and Drainage Barbados-Environment Division, 2009).

#### **4. Transporte y cambio climático**

Si bien las emisiones de CO<sub>2</sub> de la región representan una pequeña fracción de las emisiones de los países desarrollados, las emisiones asociadas con el transporte terrestre son altas en relación con los ingresos. Esto se debe, en gran medida, a las relativamente altas tasas de motorización en la región. Los automóviles y camiones livianos contribuyen a cerca de dos tercios de las emisiones de CO<sub>2</sub> en las áreas metropolitanas de América Latina y el Caribe, aun cuando representan una pequeña proporción del total de viajes urbanos (Schipper, L. *et al.*, 2009).

Se espera que, de mantenerse las tendencias actuales, las emisiones provenientes del transporte en carreteras en América Latina y el Caribe aumenten notablemente en las próximas décadas. Tomando en cuenta las proyecciones tanto de transporte de carga y pasajeros como del uso vehicular y sus emisiones de CO<sub>2</sub>, se estima que el creciente uso de

---

<sup>47</sup> Por ejemplo, el país más grande y uno de los más poblados es Brasil, que tiene más del 90% del total dentro de los estados atlánticos, o Argentina, que reúne el 55% de la población en un radio de 450 km desde la ciudad de Buenos Aires. Esta superficie representa casi el 70% de la actividad económica total (Sánchez, R. y G. Wilsmeier, 2005).



los automóviles elevará al triple el total de emisiones de CO<sub>2</sub> al año 2030, aun considerando mejoras en la eficiencia de los combustibles. (Schipper, L. *et al.*, 2009).

Sin embargo, no solo el aumento del parque automotor influye en las emisiones vehiculares en América Latina y el Caribe. Factores adicionales significativos son la edad de la flota, un mantenimiento inadecuado, la falta de tecnología para el control de emisiones y la calidad del combustible. En algunos países, la práctica de importar vehículos usados ineficientes también influye en la edad de la flota. Por ejemplo, en un estudio realizado en el año 2003 en Lima, se constató que la edad promedio de los automóviles era de 11 años, bastante superior a Santiago (6,4 en el 2002) y Sao Paulo (7,4 en 2004) para la misma clase de vehículos. En tanto, en el área metropolitana de San Salvador, los autobuses y los camiones constituyen solamente un 10% de la flota pero contribuyen con un 75% de las emisiones de PM<sub>10</sub> proveniente del transporte (PNUMA, 2009-forthcoming).

En este contexto, la región debe avanzar en diversos frentes paralelos: (i) generar políticas que contribuyan a disminuir la demanda por transporte (generando por ejemplo centros urbanos diversificados o favoreciendo el tele trabajo), (ii) privilegiar los modos de transportes menos contaminantes y más eficientes desde el punto de vista energético (véase el recuadro 4.3) y (iii) reducir los impactos del transporte a través del desarrollo de nuevas tecnologías tales como combustibles bajos en carbono y la incorporación de sistemas inteligentes de transporte para la optimación de rutas, por ejemplo.

Asimismo, la región tiene oportunidades importantes de mejora en la implementación de cambios operativos simples que tienen que ver con una conducción orientada a la eficiencia en el uso del combustible, por ejemplo. Estos cambios operativos implican reducciones inmediatas en los costos del transporte e impacto positivo sobre la seguridad. Sin embargo, requieren de inversión en instalación de capacidades y capacitación.

A nivel internacional, con implicancias para la región, destaca la iniciativa para una Economía Global del Combustible (GFEI por sus siglas en inglés), liderada por el PNUMA, la Agencia Internacional de Energía (IEA), el Foro Internacional de Transporte (ITF) y la Fundación FIA. En marzo de este año lanzó una campaña denominada “50 por 50” que busca reducir al 50% la economía global del combustible. En el marco de esta iniciativa se realizarán proyectos pilotos en dos países de la región: Chile y Costa Rica, con el objetivo de apoyar el desarrollo de políticas nacionales de combustible<sup>48</sup>.

Destaca asimismo la Estrategia Energética Sustentable de Centroamérica 2020, aprobada en 2007 en la III Reunión de Ministros o responsables del sector energético de los países del sistema de integración centroamericana, SICA, que establece metas en cinco grandes componentes, entre ellos biocombustibles para transporte y cambio climático (Ministerio de Ambiente, Energía y Telecomunicaciones de Costa Rica, 2009).

## **5. Innovación tecnológica y combustibles más eficientes**

---

<sup>48</sup> Más información en: [www.50by50campaign.org](http://www.50by50campaign.org).

En materia de innovación tecnológica se aprecian importantes avances en la región, siendo el más importante de ellos para el plan de seguimiento de los acuerdos de Johannesburgo, la eliminación total del plomo en la gasolina en todos los países de la región. Adicionalmente, la mayoría de los países de la región, tales como Brasil, Colombia, Cuba, Chile y México, por ejemplo, han adoptado estándares de emisiones de vehículos. Sin embargo, estos estándares difieren entre países.

Un desafío pendiente para reducir las emisiones de los vehículos en la región es la reducción de los niveles de azufre en los combustibles para vehículos. Esto tendría como resultado inmediatas reducciones de las emisiones de los vehículos actuales y es un paso necesario para facilitar el uso de catalizadores mejorados, filtros y otras tecnologías que pueden eliminar la mayor parte de la contaminación de los vehículos actuales que utilizan gasolina y diesel (PNUMA, 2007). El contenido de azufre en los combustibles en América Latina y el Caribe varía de un país a otro<sup>49</sup>.

Destaca en esta línea la decisión adoptada en la XVI Reunión del Foro de Ministros de Medio Ambiente de América Latina y el Caribe para trabajar conjuntamente con organizaciones regionales y colaboradores para promover la reducción del contenido de azufre en los combustibles aspirando a una meta de 50 partes por millón de azufre con énfasis en los países con problemas de calidad de aire en sus áreas metropolitanas<sup>50</sup>.

La región se ha beneficiado significativamente del intercambio de información y experiencias de iniciativas globales como la Alianza para Combustibles y Vehículos Limpios<sup>51</sup> creada en la Cumbre Mundial para el Desarrollo Sostenible en 2002 con el objetivo de ayudar a los países en desarrollo a reducir la contaminación atmosférica proveniente de los vehículos a través de la promoción de combustibles y vehículos limpios. La Alianza se basa en promoción de buenas prácticas y en facilitación de transferencia de conocimiento y tecnología. Iniciativas como esta deben ser estimuladas en la región.

Adicionalmente, la región ha sido líder en la incorporación de combustibles alternativos al petróleo. Destaca en este contexto el caso de Brasil (véase el recuadro 4.6). Asimismo varios países de la región están explorando opciones relacionadas con el fomento del uso de vehículos eléctricos, vehículos híbridos y vehículos dedicados a gas natural y a gas licuado de petróleo (Colombia y Barbados, por ejemplo).

#### Recuadro 4.6

##### **LA EXPERIENCIA DE BRASIL CON EL USO DE BIOCOMBUSTIBLES**

Durante la primera crisis mundial de petróleo, en 1975, Brasil emprendió un programa nacional de biocombustibles que permitió producir etanol en gran escala a partir de las existencias nacionales de caña de azúcar. De este modo, actualmente, más del 90% de los automóviles que se fabrican y venden en Brasil son automóviles flexibles, es decir, dotados de un motor que puede funcionar con bioetanol,

<sup>49</sup> En el sitio Web de la Alianza para Combustibles y Vehículos Limpios ([www.unep.org/pcf](http://www.unep.org/pcf)) puede revisarse la situación específica de cada país.

<sup>50</sup> En línea en: <http://www.unep.org/pcf/PDF/FinalXVIReuniondelForo08feb2008.pdf>

<sup>51</sup> Más información en línea: <http://www.unep.org/pcf>

gasolina o una mezcla de ambos. Brasil ha lanzado recientemente una campaña global de promoción de biocombustibles como alternativa viable a los combustibles fósiles usados en el transporte. El éxito que han conocido los biocombustibles en Brasil se debe en gran parte a la elevada productividad de la caña de azúcar y a la idoneidad de la materia prima para ser convertida de forma eficiente en etanol. Cada año se establecen aproximadamente 190.000 ha de plantaciones de caña de azúcar, principalmente en el sur del país. Se espera que Brasil siga siendo el principal exportador mundial de biocombustibles.

Fuente: Bosques y energía: cuestiones clave. Estudio FAO: MONTES 154. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación FAO. Roma, 2008.

En resumen, si bien la región ha avanzado en la introducción de soluciones tecnológicas para reducir la contaminación de autos, buses, camiones, trenes, barcos y aviones, estas por sí solas no son suficientes. Ellas deben ser complementadas con una reestructuración de los patrones actuales de transporte. En este contexto, si bien es importante fomentar estas iniciativas, el foco de atención debe ser puesto más que en determinados modos de transporte, en una visión integral a la movilidad sostenible de personas y bienes de manera digna, eficiente y ambientalmente amigable.

## REFERENCIAS

Cipoletta, G., G. Pérez, R. Sánchez (2009), Políticas integradas de infraestructura, transporte y logística: Experiencias internacionales. Unidad de Servicios de Infraestructura, CEPAL, forthcoming.

DESA-Department of Economic and Social Affairs (2001), Tendencias y políticas referente a los sistemas de transporte de las ciudades de América Latina, y las implicancias para su sostenibilidad. Background paper No. 10. Commission on Sustainable Development, Ninth Session, 16-27 abril 2001. Nueva York. Preparado por Ian Thomson, jefe de la Unidad de Transporte de la División de Recursos Naturales e Infraestructura de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).

Gobierno Federal, (2009). Informe Nacional de México sobre los temas de los períodos de sesiones 18° y 19° de la Comisión sobre el Desarrollo Sostenible (2010-2011), México

ICCT (Consejo Internacional para el Transporte Limpio / International Council on Clean Transportation) (2009), El conocimiento científico actual sobre los impactos del carbono negro en el cambio climático y las estrategias recomendadas para reducir sus emisiones – Una síntesis para la toma de decisiones. Octubre.

Lupano, R. y R. Sánchez (2008), Políticas de movilidad urbana e infraestructura urbana de transporte. CEPAL: Santiago.

Ministerio de Relaciones Exteriores, República de Colombia. (2009). Informe Nacional a la Comisión sobre el Desarrollo Sostenible en relación con las esferas temáticas de sus períodos de sesiones 18° y 19° (Productos Químicos, Minería, Marco Decenal de Programas sobre Pautas Sostenibles de Producción y Consumo, Transporte y Gestión de Residuos).

Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente. Dirección de Medio Ambiente. (2009). Informe de Cuba al Tercer Foro Regional de Implementación preparatorio de la XVIII sesión de la Comisión sobre el Desarrollo Sostenible.

Ministerio de Ambiente, Energía y Telecomunicaciones, (2009). Informe sobre Transporte, Productos Químicos, Gestión de Residuos, Minería, Marco de 10 años de Programas sobre Pautas Sostenibles de Producción y Consumo, Costa Rica.

Ministry of the Environment, Water Resources and Drainage. Environmental Division, (2009). National Report to The United Nations Commission for Sustainable Development (UNCSD) Cycle 18/19 (2009/2010). Chemicals, Mining, Transport, Waste Management and The Ten Year Framework of Programmes on Sustainable Consumption and Production Patterns, Barbados

Naciones Unidas (2009-forthcoming), Séptimo objetivo del Milenio en América Latina y el Caribe: Sostenibilidad Ambiental del Desarrollo. CEPAL: Santiago.

Naciones Unidas (2009), Mejoramiento de la seguridad vial en el mundo. Sexagésimo cuarto período de sesiones . Tema 48 del programa provisional. Crisis de seguridad vial en el mundo. Naciones Unidas, Asamblea General.

OMS (2009), Informe sobre la situación mundial de la seguridad vial: Es hora de pasar a la acción. OMS.

Pérez, G., G. Cipoletta y R. Sánchez (2009), Infraestructura y servicios de transporte y su relación con los Objetivos del Milenio. Santiago, CEPAL.

Pérez, G. (2008), La necesidad de establecer políticas integrales de infraestructura, transporte y logística. Boletín FAL, Facilitación del Comercio y el Transporte en América Latina y el Caribe. Edición No 263, julio de 2008. CEPAL.

PNUMA (2009-*forthcoming*) GEOALC 2009.

PNUMA (2007), Abriendo la puerta a los vehículos limpios en países en desarrollo y en transición: El papel de los combustibles de bajo azufre. Alianza para Combustibles y Vehículos Limpios (PCFV). Nairobi, Kenia: PNUMA.

PNUMA (2001), The role of the transport sector in environmental protection. Background paper No. 15. Department of Economic and Social Affairs. Commission on Sustainable Development. Ninth Session. 16-27 April 2001, New York.

Sánchez, R. y G. Wilmsmeier (2005), Provisión de infraestructura de transporte en América Latina: Experiencia reciente y problemas observados. División de Recursos Naturales e Infraestructura. Serie 94. CEPAL, Santiago: agosto.

Schipper, L. et al. (2009), Considering climate change in Latina American and Caribbean urban transportation: Concepts, applications, and cases. Final report. June 5, 2009. Center for Global Metropolitan Studies, University of California, Berkeley.

UNCTAD (Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo) (2009), Cuestiones relacionadas con la energía desde la perspectiva del comercio y el desarrollo. Nota preparada por la secretaría de la UNCTAD. Marzo 2009. Junta de Comercio y Desarrollo, Comisión de Comercio y Desarrollo. Primer período de sesiones, Ginebra 11 a 15 de mayo de 2009. Tema 4 del programa provisional.

Wilmsmeier, G. (2007), Infraestructura y servicios de transporte ferroviarios vinculados a las vías de navegación fluvial en América del Sur. CEPAL, 2007.

## 5. QUIMICOS

En el Plan de Aplicación de Johannesburgo (2002) (párrafo 23), los países miembros de las Naciones Unidas acuerdan “Reafirmar el compromiso, asumido en el Programa 21 de utilizar de manera racional los productos químicos durante su período de actividad y los desechos peligrosos con el fin de contribuir al desarrollo sostenible y proteger la salud humana y el medio ambiente, y, en particular de lograr que para 2020 los productos químicos se utilicen y produzcan siguiendo procedimientos científicos transparentes de evaluación de los riesgos y procedimientos científicos de gestión de los riesgos, teniendo en cuenta el principio de precaución enunciado en el principio 15 de la Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, de manera que se reduzcan al mínimo los efectos adversos de importancia que puedan tener en la salud humana y el medio ambiente, y apoyar a los países en desarrollo proporcionándoles asistencia técnica y financiera, a fin de fortalecer su capacidad para la gestión racional de los productos químicos y los desechos peligrosos. Las principales áreas de acción acordadas para llegar a este objetivo fueron:

- a) La elaboración de un **enfoque estratégico para la gestión** de los productos químicos a nivel internacional;
- b) La ratificación y aplicación de los **instrumentos internacionales** sobre productos químicos, desechos peligrosos, y el tráfico ilícito de estos (Convenios de **Basilea, Rotterdam y Estocolmo**);
- c) La elaboración de datos coherentes e integrados sobre productos químicos, por ejemplo, por medio de **registros nacionales sobre emisiones y transferencias de contaminantes**;
- d) La aplicación del nuevo **Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos**;
- e) El fomento a las **asociaciones de colaboración** para promover actividades encaminadas a mejorar la gestión ecológicamente racional de los productos químicos y los desechos peligrosos; y
- f) La reducción de los riesgos que plantean los **metales pesados**.

Adicionalmente, en el Plan de Aplicación de Johannesburgo los países se comprometen a promover la reducción de las emisiones de **sustancias que agotan la capa de ozono (SAO)**, en cumplimiento al Convenio de Viena y al Protocolo de Montreal.

La situación de América Latina y el Caribe en cada uno de estos temas está tratada a seguir.

### A. INTRODUCCIÓN

La producción y el uso de sustancias químicas tienen beneficios económicos y sociales importantes. En América Latina y el Caribe, son particularmente relevantes las funciones de los productos químicos en el control de enfermedades transmitidas por insectos y de plagas en los cultivos, y como fertilizantes en la agricultura. También son clave en la producción de medicamentos, alimentos y productos de aseo e higiene; en el tratamiento del agua, la

construcción, y en numerosos procesos industriales. En algunos países la industria química tiene un rol económico significativo.

Sin embargo, sin gestión y monitoreo adecuados, la contaminación de agua, suelo y aire por productos químicos tóxicos tiene altos costos sociales y económicos. La exposición a los contaminantes afecta sobremanera a los más pobres. En América Latina y el Caribe, ha habido avances en los últimos años, pero persisten problemas graves:<sup>52</sup>

- Hasta 2002 todavía se usaban plaguicidas tóxicos como el DDT, el lindano, el endosulfán, el aldrin y el dieldrin. Los esfuerzos en la región por prohibir/restringir el uso de DDT, aldrin, dieldrin, lindano, paraquat, metamidofos, entre otros, han sido considerables. Se ha prohibido el uso de aldrin y dieldrin. En casi todos los países se ha prohibido el uso del lindano para fines agrícolas, aunque en algunos todavía se permite su uso como farmacéutico. Si bien no existen informaciones suficientes sobre el uso del DDT, se sabe que en algunos países se sigue usando, de manera restringida, en las medidas de salud pública para control de enfermedades vectoriales, bajo los criterios establecidos por la Organización Mundial de la Salud (OMS) y por la Conferencia de las Partes del Convenio de Estocolmo (PNUMA/Conferencia de las Partes al Convenio de Estocolmo, 2009). La eliminación de plaguicidas obsoletos y otras sustancias peligrosas aun representa un problema, dada la escasa capacidad existente para hacerse cargo de eliminaciones ambientalmente adecuadas.
- En la producción industrial se ha avanzado de manera importante en la eliminación de las sustancias tóxicas, pero persisten algunos problemas importantes.
  - No existe en la región producción de PCBs (aceites dieléctricos que se encuentran en transformadores y condensadores) y gran número de países de LAC han realizado sus inventarios preliminares de estos productos. Sin embargo, muchos de estos equipos con PCBs siguen en funcionamiento.<sup>53</sup>
  - En algunos lugares de la región en que se produjeron en el pasado sustancias tóxicas persistentes se consideran puntos críticos, altamente contaminados con efectos no del todo conocidos sobre la salud de las poblaciones cercanas.
  - Algunos subproductos industriales tóxicos (dioxinas y furanos) se siguen produciendo. Las quemadas incontroladas de residuos son una de las principales fuentes de emisiones de estos contaminantes.
- En muchos casos los trabajadores en sectores sensibles, agrícolas e industriales, no tienen la adecuada protección, poniendo en peligro su salud por la exposición a los contaminantes.
- El uso del mercurio en la extracción del oro ha generado altos niveles de concentración de este metal particularmente en la cuenca amazónica, impactando en la salud humana a

---

<sup>52</sup> Para una revisión del estado de la situación en 2002, véase PNUMA (2002), “Evaluación regional sobre sustancias tóxicas persistentes – Informe Regional, Sudamérica oriental y occidental”, <http://www.chem.unep.ch/pts/regreports/Translated%20reports/Eastern%20and%20Western%20South%20America%20sp.pdf>; “Evaluación regional sobre sustancias tóxicas persistentes – Informe regional de América Central y el Caribe”, <http://www.chem.unep.ch/pts/regreports/Translated%20reports/Central%20America%20&%20Caribbean%20sp.pdf>; y IOMC/PNUMA (2002), “Evaluación Mundial sobre el Mercurio” (versión en español publicada en 2005), <http://www.chem.unep.ch/mercury/GMA%20in%20F%20and%20S/final-assessment-report-Nov05-Spanish.pdf>. Algunos de los problemas identificados en este momento siguen vigentes.

<sup>53</sup> El plazo para eliminarlos, según el Convenio de Estocolmo, es 2025.

través del mercurio ingerido por la ingesta de pescado (véase el capítulo 3 respecto de otros aspectos ambientales de la minería).

- Se ha eliminado el uso del plomo en la gasolina, pero hay otras fuentes de plomo – las pinturas y las baterías, entre otros – que todavía no han sido controladas de manera satisfactoria. A la exposición al plomo están asociadas enfermedades cardíacas y cerebrovasculares, y al cáncer de pulmón, entre otras.
- La insuficiente o inadecuada gestión de los desechos peligrosos genera contaminación de suelos, agua y aire por plaguicidas, metales y otros contaminantes (véase el capítulo 3 respecto de la gestión de desechos). La inadecuada incineración de desechos domésticos, industriales y agrícolas así como la quema de terrenos para desmonte son fuentes potenciales de dioxinas, furanos, hexaclorociclohexano (HCH) e hidrocarburos aromáticos policíclicos (PAH). Los aceites de desechos se suman a la carga de contaminación por PAH. Los incineradores se utilizan comúnmente para los desechos de hospitales.
- Hay insuficiente preparación para enfrentar accidentes en los que intervienen sustancias químicas peligrosas.

## **B. EL ENFOQUE ESTRATÉGICO PARA LA GESTIÓN DE LOS PRODUCTOS QUÍMICOS A NIVEL INTERNACIONAL**

Con el objetivo de cumplir la meta asumida en el Plan de Aplicación de Johannesburgo, el *Enfoque estratégico a la gestión de productos químicos a nivel internacional* (“Enfoque estratégico”, o SAICM por su sigla en inglés) fue adoptado por la Conferencia Internacional sobre la Gestión de Químicos (ICCM) en su primera sesión (Dubai, febrero de 2006). Tres textos fundamentales definen el Enfoque estratégico/SAICM: La Declaración de Dubai sobre la Gestión Internacional de los Productos Químicos; La Estrategia de Política Global; y el Plan de Acción Mundial. Un Programa de Inicio Rápido (Quickstart) se ha establecido como mecanismo para impulsar su implementación (véase la Nota de Información adjunta, preparada por la Secretaría del Enfoque Estratégico).<sup>54</sup>

Hasta el momento, 28 de los 33 países de América Latina y el Caribe han participado en los períodos de sesiones de la Conferencia Internacional sobre la Gestión de los Productos Químicos (ICCM). Antes de la adopción del Enfoque Estratégico, la gestión racional de los productos químicos se trató regionalmente en la declaración de los Ministros de Salud y Medio Ambiente de las Américas, adoptada en Mar del Plata el 17 de junio de 2005. En las Cumbres de las Américas realizadas en la ciudad de Quebec (Canadá) en 2001 y en Monterrey (México) en 2004 también se resaltó la importancia de una agenda de cooperación para prevenir y reducir los impactos de productos químicos obsoletos y potencialmente dañinos para la salud. El compromiso de la región con la aplicación eficaz del SAICM fue reiterado por los jefes de Estado en la Declaración de Lima adoptada en la Cumbre de Jefes de Estado y de Gobierno de la Unión Europea, América Latina y el Caribe, celebrada en Lima el 16 de mayo de 2006.

---

<sup>54</sup> “Nota de información preparada por la Secretaría para el Foro de Implementación Regional de América Latina y el Caribe-Preparatorio de la XVIII Sesión de la Comisión sobre el Desarrollo Sostenible”. Secretaría del Enfoque estratégico/SAICM, 14 de octubre de 2009.



La ICCM ha puesto énfasis en la importancia de los foros regionales de aplicación del Enfoque estratégico/SAICM por su importancia como mecanismo de intercambio de información y experiencias entre países y como catalizador de las medidas nacionales y regionales (Secretaría del Enfoque estratégico/SAICM, 2009). Hasta el momento:

- La primera reunión regional sobre el Enfoque estratégico/SAICM se realizó en Panamá en febrero 2008, donde se estableció el Comité Regional de Coordinación.<sup>55</sup>
- La primera reunión de este Comité se realizó en Puerto España en junio 2008, y la segunda se realiza en Santiago de Chile en Noviembre de 2009. Esta reunión tiene como objetivo revisar los resultados de la ICCM2, identificar prioridades y tomar las medidas necesarias para la continuidad del proceso, y preparar la segunda reunión de la región de América Latina y el Caribe, prevista para marzo de 2010 [se actualizará posteriormente a la reunión].
- En diciembre de 2008 se realizó una reunión de consulta regional en Viña del Mar, en la cual se discutieron temas de relevancia para el segundo período de sesiones de la ICCM (ICCM2);
- En, Bridgetown, Barbados, en marzo de 2009, se realizó un taller para la región caribeña sobre el Enfoque estratégico/SAICM y los instrumentos conexos relacionados con los desechos químicos potencialmente peligrosos.<sup>56</sup>

La mayor parte de los países de la región han nombrado puntos focales nacionales para la implementación del Enfoque estratégico/SAICM, vinculados en general a los organismos públicos de medio ambiente y relaciones exteriores. También han establecido mecanismos de coordinación interinstitucional entre las diferentes áreas de gobierno interesadas. Se han convocado reuniones de interesados directos en el país y establecido instancias de colaboración.

Varios países también han iniciado la elaboración de planes de implementación nacionales. En Chile, la Política Nacional de Seguridad Química (PNSQ) aprobada en 2008 contempla la mayoría de las medidas concretas del SAICM. En Costa Rica, se elaboró un Plan de Acción Nacional de corto y mediano plazo que contempla medidas en las áreas temáticas prioritarias del Enfoque estratégico/SAICM.<sup>57</sup> En Colombia, fue aprobado con fondos del Programa de Inicio Rápido del Enfoque estratégico/SAICM, el proyecto “Fortalecimiento Nacional de la Gobernanza para la implementación del SAICM en Colombia”. Panamá ha desarrollado un programa nacional integrado para la gestión racional de los productos químicos y de implementación del Enfoque estratégico/SAICM. Honduras, Guyana, Nicaragua y Paraguay están desarrollando sus planes de implementación. Otros países están incorporando las prioridades definidas en el Enfoque estratégico/SAICM en sus políticas nacionales, están

---

<sup>55</sup> El coordinador regional del SAICM es actualmente la Sra. Gillian Guthrie (Jamaica). La región está representada por los gobiernos de Barbados y Venezuela en la Junta Ejecutiva del Enfoque Estratégico del Programa de Inicio Rápido. El Sr. Carlos Portales, de Chile, es el actual miembro de la región de América Latina y el Caribe en la Mesa de la Conferencia Internacional sobre la Gestión de los Productos Químicos.

<sup>56</sup> La Nota de Información de la Secretaría del Enfoque estratégico resume el contenido de las discusiones y de las necesidades de asistencia del Caribe en los temas relacionados, resaltando que las consideraciones financieras para la aplicación del Enfoque estratégico son recurrentes.

<sup>57</sup> De acuerdo a los cuestionarios respondidos por los gobiernos sobre la aplicación del Enfoque estratégico/SAICM para información de la ICCM2, disponibles en <http://www.saicm.org/index.php?menuid=9&pageid=327&submenuheader=>

actualizando perfiles nacionales y realizando programas de construcción de capacidad (Bolivia, Guatemala, Nicaragua y Paraguay, por ejemplo). Algunas de estas actividades se han desarrollado con la colaboración de UNITAR y el financiamiento del Programa de Inicio Rápido (Quickstart) del Enfoque estratégico/SAICM. Barbados, Bolivia, Chile, Costa Rica, Guatemala, Haití y Honduras han, a través de proyectos del Programa de Inicio Rápido (Quickstart) y con el apoyo de UNITAR, desarrollado o actualizado perfiles nacionales y evaluaciones de capacidades y han establecido esferas y actividades prioritarias para la gestión de productos químicos.

A nivel subregional, en 2006 se aprobó – y en 2008 se revisó – el Plan de Acción MERCOSUR sobre Sustancias y Productos Químicos, que prioriza plaguicidas, mercurio, la gestión de sitios contaminados y la implementación del Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos (SGA – véase más abajo). Los países miembros del Sistema de la Integración Centroamericana están, a través de la Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo (CCAD), y con el apoyo de la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (US-EPA) y de UNITAR, desarrollando un análisis de sus capacidades y de las iniciativas existentes hacia la implementación del Enfoque estratégico/SAICM. A partir de este análisis desarrollarán un plan de implementación regional, en conjunto con el desarrollo de la Política Regional de Seguridad Química, la Unión Aduanera y la armonización de los procedimientos de etiquetado (OEA, 2007).

La Organización de los Estados Americanos (OEA) está llevando a cabo un proceso de consultas para la elaboración de un plan de acción regional para la implementación del Enfoque estratégico/SAICM. Un documento de consulta identifica áreas donde la cooperación intrarregional, a través de un plan de acción regional, podría beneficiar a los países de la región (OEA, 2009).

### C. RATIFICACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS INTERNACIONALES: BASILEA, ROTTERDAM Y ESTOCOLMO

Los países de América Latina y el Caribe en su mayoría han ratificado el Convenio de *Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación*, y, principalmente desde el 2002, los Convenios de *Rotterdam para la aplicación del procedimiento de consentimiento fundamentado previo a ciertos plaguicidas y productos químicos peligrosos objeto de comercio internacional* y de *Estocolmo sobre contaminantes orgánicos persistentes* (véase el cuadro 5.1). El Convenio de Basilea entró en vigor en 1992 y los dos últimos en 2004.

**Cuadro 5.1**

**PARTICIPACIÓN DE LOS PAÍSES DE AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE EN LOS CONVENIOS DE BASILEA, ROTTERDAM Y ESTOCOLMO (AÑO EN EL QUE EL PAÍS SE HIZO PARTE DEL ACUERDO (POR MEDIO DE LA RATIFICACIÓN, ACEPTACIÓN, APROBACIÓN O ADHESIÓN))**

País	Convenio de Basilea 1989	Convenio de Rotterdam 1998	Convenio de Estocolmo 2001
Antigua y Barbuda	1993	...	2003
Argentina	1991	2004	2005
Bahamas	1992	...	2005
Barbados	1995	...	2004

Belice	1997	2005	...
Bolivia	1996	2003	2003
Brasil	1992	2004	2004
Chile	1992	2005	2005
Colombia	1996	...	2008
Costa Rica	1995	...	2007
Cuba	1994	2008	2007
Dominica	1998	2005	2003
Ecuador	1993	2004	2004
El Salvador	1991	1999	2008
Granada	...	...	...
Guatemala	1995	...	2008
Guyana	2001	2007	2007
Haití	...	...	...
Honduras	1995	...	2005
Jamaica	2003	2002	2007
México	1991	2005	2003
Nicaragua	1997	2008	2005
Panamá	1991	2000	2003
Paraguay	1995	2003	2004
Perú	1993	2005	2005
República Dominicana	1999	2006	2007
Saint Kitts y Nevis	1994	...	2004
San Vicente y las Granadinas	1996	...	2005
Santa Lucía	1993	...	2002
Suriname	...	2000	...
Trinidad y Tobago	1994	...	2002
Uruguay	1991	2003	2004
Venezuela (República Bolivariana de)	1998	2005	2005

Nota: Las fechas corresponden a Año de ratificación, aceptación, aprobación o adhesión.

Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), "Anuario Estadístico de América Latina y el Caribe, 2008", Chile, febrero 2009.

El actual esfuerzo global hacia el aprovechamiento de las sinergias en la implementación de las tres convenciones – Basilea, Rotterdam y Estocolmo – definido en las Conferencias de las Partes en 2009 y que será el objeto de una reunión conjunta en 2010<sup>58</sup> podrá beneficiar la región haciendo más eficientes y coordinadas las medidas de implementación nacionales. Los programas de asistencias técnica vinculados a los tres Convenios están orientados a aprovechar estas sinergias. En noviembre de 2009 se realiza en Uruguay la reunión para América del Sur con el objetivo de fomentar la coordinación y cooperación entre los distintos actores a nivel nacional, compartir experiencias exitosas e identificar oportunidades para la región [se actualizará posteriormente a la reunión].

### 1. Implementación del convenio de Basilea (control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación)

<sup>58</sup> Informaciones en <http://www.basel.int/meetings/bureau/bureau%201%20cop%209/docs/02e.doc>.

El objetivo del Convenio de Basilea es proteger la salud humana y el medio ambiente de los efectos adversos de la generación, manipulación, movimientos transfronterizos y eliminación de desechos peligrosos y otros. Las medidas necesarias para el cumplimiento al Convenio de Basilea incluyen la definición nacional oficial de desechos peligrosos, restricciones a la exportación, importación y tránsito de desechos peligrosos, medidas para la reducción o eliminación de desechos peligrosos, medidas para reducir los movimientos transfronterizos, desarrollo de instalaciones para la recuperación y la eliminación final de estos desechos, y capacitación. Estas han sido implementadas en distintos grados por los países de América Latina y el Caribe, de acuerdo a sus capacidades, características y necesidades. Diecisiete de los 30 países de la región que ratificaron el Convenio han implementado restricciones de importaciones y/o de exportaciones de desechos peligrosos.<sup>59</sup> Los países de la región cumplen con distinta regularidad la obligación de presentar informes nacionales respecto del cumplimiento del Convenio.

En 1994, se acordó prohibir la exportación desde los países desarrollados hacia los países en desarrollo de desechos peligrosos para su eliminación final, recuperación o reciclaje. En 1995 se propuso incorporar esta decisión como enmienda al Convenio, la cual aún no está en vigor. En América Latina y el Caribe, solo Bolivia, Ecuador, Panamá, Paraguay, Santa Lucía, Trinidad y Tobago y Uruguay lo ratificaron (en el mundo 65 países lo hicieron). Por otra parte, el Protocolo de Basilea sobre responsabilidad e indemnización por daños resultantes de los movimientos transfronterizos de desechos peligrosos y su eliminación fue firmado únicamente por Chile, Colombia, Costa Rica (de un total de 13 países en el mundo), y ratificado únicamente por Colombia (de un total de 9 países en el mundo).

De acuerdo a la Secretaría del Convenio, una efectiva implementación nacional del Convenio demandaría (Secretaría del Convenio de Basilea, sin fecha): monitoreo de cargamentos de desechos peligrosos; visitas técnicas a empresas y otros sitios relevantes; control e inspección del transporte; toma y examen de muestras; intercambio de información. Para esto, son necesarios regulación adecuada y capacidad de hacer cumplir la normativa; locales que disponen de tecnología y recursos suficientes para tratar los residuos de manera adecuada; monitoreo de estos lugares y de los efectos de la transferencia y depósito de los residuos; capacidad de reaccionar en caso de vertimiento accidental o de emisiones irregulares; personal capacitado tanto para las operaciones de gestión de desechos como para el monitoreo. Bajo estos criterios, en América Latina y el Caribe se ha avanzado especialmente en aspectos normativos de prohibición de importación de desechos peligrosos y en el procedimiento de notificación previa a cualquier movimiento transfronterizo. Temas de gestión y manejo tienen distinto grado de avance.

En lo que se refiere a la recuperación segura y al reciclaje de desechos peligrosos, 10 países reportan tener políticas en marcha, siete las están desarrollando, cuatro reportan no tener políticas y es probable que los países que no han reportado tampoco las tengan. Solo México reportó tener instalaciones adecuadas para el tratamiento del óleo residual. La mayoría de los países no tienen instalaciones para el tratamiento, eliminación y reciclaje de estos productos (OEA, 2009).

---

<sup>59</sup> De acuerdo a las informaciones nacionales disponibles en el sitio web de la Secretaría del Convenio (*Country Fact Sheets*, disponibles en <http://www.basel.int/natreporting/cfs.html>).

También hay problemas de información. Solo Brasil, entre los 19 países de la región a reportar al Convenio en 2005 indicó la cantidad de basura doméstica peligrosa generada, después de haber implementado un inventario en 12 de sus 26 estados. Siete países están desarrollando sus inventarios pero estas iniciativas necesitan ser aceleradas; otros 11 países indicaron que no hay información o reporte sistemático (OEA, 2009).

A los efectos de la asistencia técnica, transferencia de tecnología y creación de capacidades, los centros regionales del Convenio de Basilea están alojados en Argentina (para América del Sur), El Salvador (para América Central), Trinidad y Tobago (para el Caribe) y Uruguay (Centro Coordinador de la región).

## 2. Implementación del Convenio de Rotterdam (Consentimiento Previo Informado)

El Convenio de Rotterdam, en vigor desde 2004, establece de un procedimiento de otorga de consentimiento previo informado (CPI) para la importación de productos químicos peligrosos (40 productos, que incluyen 25 pesticidas, 4 formulaciones plaguicidas extremadamente peligrosas y 11 productos químicos industriales; se podrán incluir otras sustancias a futuro). Cuando la Conferencia de las Partes al Convenio decide que determinado producto está sujeto al procedimiento de CPI, la Secretaría circula entre los países un documento con información respecto del producto, y los países envían respuestas indicando su posición respecto de la importación de tal producto. El convenio también requiere el intercambio de informaciones entre las partes, a través de notificaciones respecto de las acciones regulatorias tomadas en relación a los productos listados en el Anexo III del Convenio – que están sujetos al procedimiento de CPI – y los demás productos químicos. El cuadro 5.2 resume el estado de la implementación en la región, en lo que se refiere a los instrumentos a través de los cuales se cumplen estas dos funciones del convenio: la respuesta de importación y las notificaciones de acciones regulatorias.

**Cuadro 5.2**  
**IMPLEMENTACIÓN DEL CONVENIO DE ROTTERDAM EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE**

	Respuestas de importación, hasta 2009		Notificaciones completas, hasta 2009	
	Pesticidas	Productos químicos industriales	Productos químicos NO incluidos en el Anexo III	Productos químicos incluidos en el Anexo III
Argentina	28	11	0	0
Belize	28	0	0	0
Bolivia	11	0	0	0
Brasil	28	11	2	35
Chile	28	11	2	0
Colombia	17	0	0	0
Cuba	27	11	2	0
Dominica	11	0	0	0
Ecuador	27	5	1	5
El Salvador	19	2	5	3
Guyana	28	11	3	19
Jamaica	28	11	1	0
México	28	11	2	0
Nicaragua	11	0	0	0
Panamá	16	0	2	24
Paraguay	18	0	0	3
Perú	28	11	1	1
República Dominicana	14	6	0	14

Suriname	23	1	0	2
Uruguay	28	11	3	9
Venezuela	12	6	0	15

Fuente: Overview of the Rotterdam Convention, presentación del Secretaría, Barbados, Marzo de 2009, durante **Caribbean workshop on SAICM and related chemicals and hazardous waste instruments, Bridgetown, Barbados, 10-13 March 2009**, <http://www.saicm.org/index.php?content=meeting&mid=61&def=4&menuid=>

Algunos desafíos identificados en la implementación del Convenio de Rotterdam en la región han sido la falta de capacidad administrativa para implementar las obligaciones, la ausencia de estructuras que puedan promover la armonización e incentivar las sinergias entre los acuerdos internacionales de Basilea, Rotterdam y Estocolmo), y la falta de coordinación intersectorial. Algunos caminos propuestos hacia la solución de estos problemas son la capacitación en toxicología y evaluación de riesgos; la diseminación de información y el establecimiento de mecanismos para asegurar la participación y comprometimiento de todas las partes interesadas en la implementación del Convenio; la necesidad de involucrar de manera más activa a las aduanas y de asegurar el comprometimiento de la industria; e incentivar el intercambio de información y colaboración entre las autoridades nacionales designadas (Monreal, Julio, 2007). El informe nacional de México identifica como desafíos a la efectiva implementación del Convenio la necesidad de lograr una mejor coordinación entre los distintos actores involucrados, capacitación, y el desarrollo de sistemas de información sobre incidentes, registro y notificación por intoxicación de plaguicidas y exposición ambiental de sustancias peligrosas (Gobierno Federal de México, 2009). Estos desafíos reflejan los de otros países de la región.

Se han realizado bajo el programa de asistencia técnica del Convenio y en colaboración con la FAO, programas de capacitación en la región con el objetivo de avanzar en el desarrollo de los Planes Nacionales de Acción y ampliar la concientización y el apoyo nacional a estas iniciativas. También se realizaron reuniones entre las autoridades nacionales designadas, sobre el tratamiento del tema del comercio de plaguicidas. El programa de trabajo del Convenio de Rotterdam para la prestación de asistencia técnica durante 2009-2011 pone énfasis en la cooperación regional y en el mejor aprovechamiento de las capacidades y redes regionales existentes, como las oficinas regionales de la FAO y el PNUMA y los centros regionales de los Convenios de Basilea y Estocolmo (el Convenio de Rotterdam no tiene centros propios).

**Recuadro 5.1**  
**REDUCCIÓN DE LOS RIESGOS ASOCIADOS A LOS PLAGUICIDAS**

El uso de plaguicidas contaminantes en la agricultura es uno de los principales factores de contaminación por productos químicos en la región. Varios de estos productos son objeto de los convenios internacionales tratados en esta sección. La gravedad de los efectos de la contaminación por plaguicidas es lo que ha llevado varios países de la región a ratificar los convenios internacionales y en el marco de estos y de sus prioridades nacionales, implementar legislación para eliminar la producción, importación y uso de plaguicidas peligrosos, y eliminar existencias de productos prohibidos, entre otras medidas (véase, por ejemplo, en el informe nacional de Colombia, las medidas adoptadas en el marco de sus Lineamientos de Política Ambiental – Ministerio de Relaciones Exteriores de la República de Colombia, 2009).

El Código Internacional de Conducta para la Distribución y Utilización de Plaguicidas, de la FAO, suscrito por la gran mayoría de los países de la región, es un marco de referencia para las medidas de gestión de los plaguicidas.<sup>1</sup> Establece normas de conducta de carácter voluntario para las entidades públicas y

privadas que intervienen en la distribución y utilización de plaguicidas o tienen relación con las mismas. Fue adoptado en 1985 y posteriormente revisado, con una nueva versión publicada en 2002 para incluir disposiciones relativas al procedimiento de Consentimiento Fundamentado Previo del Convenio de Rotterdam, otras evoluciones del marco normativo internacional y la persistencia de algunos problemas en el manejo de los plaguicidas. La revisión también incorporó el concepto de “ciclo de vida” del manejo de los plaguicidas. Ha habido avances en la región en el sentido de los parámetros del Código. La normatividad sobre plaguicidas está más adelantada que la de otras sustancias químicas tóxicas. Sin embargo, como en otras regiones en desarrollo, en muchos todavía no se aplica integralmente la legislación nacional relacionada con los plaguicidas por falta de recursos y capacidad técnica.

Algunos temas relacionados al manejo de plaguicidas de especial relevancia para la región son:

**i. El manejo de impactos transfronterizos.** El uso de plaguicidas peligrosos puede tener efectos transfronterizos, que requieren de medidas a escala regional. En este sentido, los países de Centroamérica, en el contexto del CCAD, están elaborando una Estrategia Regional para la Prevención y Abatimiento de la Contaminación que contiene varios componentes referentes a los plaguicidas (CCAD, sin fecha). También se está desarrollando un proyecto para reducir la contaminación de las aguas del mar del Caribe con plaguicidas utilizados en las actividades agrícolas en la vertiente caribeña de Nicaragua, Costa Rica y Colombia. Se está monitoreando la calidad de las aguas y realizando proyectos demostrativos de soluciones tecnológicas para un uso más racional de los plaguicidas en cultivos clave. Las empresas juegan y las instituciones de investigación juegan un rol importante en este proceso (PNUMA, CEP, GEF, sin fecha).

**ii. La necesidad de gestionar el peligro relacionado a los depósitos de plaguicidas obsoletos<sup>2</sup>:** Los plaguicidas están a menudo mal almacenados, exponiendo las personas a sus efectos nocivos y, al pasar a los suelos y al agua, transformando a estos medios en residuos peligrosos. El cuadro siguiente muestra una estimación de las existencias de pesticidas obsoletos en la región, en comparación con otras regiones.

**América Latina y el Caribe: Existencias de plaguicidas obsoletos**

Región	Existencias (kg)
América Latina y el Caribe	11,283,594
Europa del Este	240,998,000
Oriente medio	4,528,211
Asia	6,462,655
Africa	27,394,660

Fuente: FAO:

<http://www.fao.org/WAICENT/FAOINFO/AGRICULT/AGP/AGPP/Pesticid/Disposal/en/49274/103415/index.html>

En muchos países de la región se ha implementado legislación específica y establecido las instituciones correspondientes, pero hay fuertes carencias de financiamiento y capacidad técnica e infraestructura para su implementación. Los desafíos del Caribe en este tema son representativos (Williams, 2007). Por carencias en la capacidad institucional, y en la infraestructura, las sustancias que fueron prohibidas a través de los convenios internacionales han sido acumuladas en depósitos, muchos de los cuales aún no han sido identificados. Además en la mayoría de los países no hay reglamentación sobre los depósitos. Los inventarios de estos depósitos son escasos y los que existen son realizados por entidades privadas, de manera descentralizada. Otro desafío del Caribe es la falta de infraestructura. Hay una gran carencia de instalaciones de almacenaje especialmente diseñadas para el almacenaje de plaguicidas y otras sustancias químicas obsoletas, y no hay inspección suficiente de las instalaciones existentes. El Inventario Nacional de Desechos Peligrosos de Trinidad y Tobago (2003), realizado por el Instituto de Salud Ambiental del Caribe (CEHI, según sus siglas en inglés) mostró que los plaguicidas obsoletos se almacenan en lugares

tales como laboratorios privados, puertos, talleres agroquímicos y establecimientos de cultivo de caña de azúcar, con contenedores a menudo gravemente averiados. El Programa para la Prevención y Eliminación de Plaguicidas Obsoletos de la FAO, aporta asistencia para enfrentar el problema de los recipientes de tóxicos descartados, incluso en relación al manejo de los suelos contaminados.

**iii. Residuos de pesticidas en los alimentos:** Los residuos de pesticidas en los alimentos son un peligro a los consumidores. El Codex Alimentarius impone límites máximos residuales para tipos específicos de pesticidas en los alimentos, de acuerdo a las recomendaciones del Panel de Expertos de la FAO y del grupo específico de la Organización Mundial de la Salud (OMS). 33 países de la región son miembros de la Comisión del Codex. Como en otros aspectos de la gestión de químicos, las limitaciones a la implementación de estos sistemas están en la capacidad limitada de los países en desarrollo para hacer el monitoreo de los residuos, esencialmente por la falta de laboratorios adecuados. Si bien se ha avanzado en el control de los residuos en los productos exportados, no se monitorea todavía de manera satisfactoria la producción para el mercado local. Esto ha generado “dobles estándares” inaceptables del punto de vista de la seguridad de los alimentos.

<sup>1</sup> El texto del código está disponible en [http://www.fao.org/fileadmin/templates/agphome/documents/Pests\\_Pesticides/Code/Spanish.doc](http://www.fao.org/fileadmin/templates/agphome/documents/Pests_Pesticides/Code/Spanish.doc)

<sup>2</sup> Para más informaciones, véase <http://www.fao.org/WAICENT/FAOINFO/AGRICULT/AGP/AGPP/Pesticid/Disposal/es/what/index.html>

### 3. Implementación del Convenio de Estocolmo (Contaminantes Orgánicos Persistentes)

El Convenio de Estocolmo sobre de contaminantes orgánicos persistentes promueve la acción internacional concertada para eliminar o reducir la emisión de contaminantes orgánicos persistentes (COPs) en el ambiente y prevé ayuda a los países en desarrollo y economías en transición en la eliminación progresiva del uso de estas sustancias y en la eliminación de existencias de algunos productos. El Convenio inicialmente controlaba 12 sustancias o grupos de sustancias consideradas COPs. Nueve otras sustancias fueron incorporadas en mayo de 2009.

De los 30 países en la región que son parte del Convenio, solo 12 han presentado Planes Nacionales de Implementación (PNIs) (una de las obligaciones asumidas a través del Convenio), (véase el cuadro 5.3). El porcentaje de países que presentaron sus PNIs es el menor entre las regiones del mundo.<sup>60</sup>

**Cuadro 5.3**  
**PLANES NACIONALES DE IMPLEMENTACIÓN DEL CONVENIO DE ESTOCOLMO, POR REGIÓN**

	América Latina y el Caribe	Africa	Asia y Pacífico	Europa Central y Oriental	Europa Occidental, otros	Total
Partes	30	48	44	19	21	162
PNi presentados	12	29	21	11	20	93
%	40%	47%	58%	58%	95%	57%

<sup>60</sup> Los informes nacionales de México y Colombia contienen información detallada sobre las medidas tomadas para la implementación del Convenio de Estocolmo en estos países (Gobierno de México, 2009; Ministerio de Relaciones Exteriores de la República de Colombia, 2009).



Fuente: “Stockholm Convention on Persistent Organic Pollutants – Overview and Status of Implementation”, Secretariat of the Stockholm Convention, Barbados, Marzo de 2009.

El Convenio también exige reportes periódicos sobre la implementación del convenio y las cantidades de COPs definidos en los anexos al Convenio que son producidos, importados y exportados. Hasta el momento, solo Argentina, Antigua y Barbuda, Brasil, Chile, Costa Rica, México y Uruguay han sometido informes.<sup>61</sup>

La falta o deficiencia de datos es una barrera importante para la implementación del convenio de Estocolmo en la región (PNUMA, 2008a). Entre los avances en términos de información se puede mencionar a modo de ejemplos los inventarios de dioxinas y furanos en Argentina, Cuba, México, Chile, Ecuador, Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú y Uruguay. Respecto a inventarios de PCBs varios países de la región - Uruguay, Chile, Cuba y Ecuador, entre otros - cuentan con inventarios preliminares y aun es necesario avanzar en su perfeccionamiento.

El Convenio de Estocolmo cuenta con 4 centros regionales: CETESB (São Paulo, Brasil), CENICA (Ciudad de México), Centro de investigación e información de medicamentos y tóxicos (Panamá).

Una evaluación de las necesidades de asistencia técnica para la implementación de los PNI indicó que en la región otros desafíos al avance son deficiencias en la capacidad de monitoreo e investigación, eliminación final, diseminación de información, fortalecimiento del marco legislativo e institucional (Secretaría del Convenio de Estocolmo, 2009; PNUMA, 2008a). Actualmente, hay varios proyectos en curso para ayudar los países de la región a cumplir sus compromisos de monitoreo en el ámbito del Convenio de Estocolmo, financiados por el Programa de Inicio Rápido (Quickstart) del Enfoque estratégico/SAICM y por el GEF<sup>62</sup>.

## **D. ELABORACIÓN DE DATOS COHERENTES E INTEGRADOS: REGISTROS DE EMISIONES Y TRANSFERENCIA DE CONTAMINANTES (RETCS)**

Uno de los instrumentos de elaboración de datos coherentes e integrados sobre productos químicos son los Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETC). Son bases de datos sobre emisiones y transferencia de sustancias químicas potencialmente peligrosas que incluyen información sobre la naturaleza y la cantidad de estas emisiones y transferencias, colectada desde las principales fuentes de contaminación (plantas industriales o fuentes difusas como las actividades agrícolas o de transporte). En general consideran la contaminación del aire, del agua y del suelo y los desechos transportados a sus lugares de tratamiento y eliminación.<sup>63</sup> Los RETCs son instrumentos clave para asegurar el acceso de la sociedad civil a información relacionada a las cuestiones ambientales y como instrumentos de gestión de los productos químicos por los gobiernos, incluso en el cumplimiento de los compromisos asumidos mediante los convenios multilaterales. Facilitan el proceso de realización de inventarios nacionales y la priorización de acciones sobre las fuentes de contaminantes.

---

<sup>61</sup> Véase <http://chm.pops.int/Countries/NationalReporting/tabid/254/language/en-US/Default.aspx>.

<sup>62</sup> Véase [www.chem.unep.ch/pops/GMP/LAC/default.htm](http://www.chem.unep.ch/pops/GMP/LAC/default.htm)

<sup>63</sup> Véase <http://www.unitar.org/cwm/es/node/101>

En la región, desde el principio de los años 90, varias organizaciones nacionales y regionales han desarrollado sistemas de colecta y diseminación de datos sobre emisiones y transferencias de productos químicos tóxicos desde instalaciones industriales. México fue pionero en el establecimiento de RETCs en la región, proceso influenciado por sus compromisos en el ámbito del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN). El RETC de México incluye información sobre emisiones y transferencias desde las plantas industriales sujetas a regulación federal, incluyendo los sectores automotriz, de cemento, químico, electricidad, petróleo, hierro y acero y papelerero.

Chile elaboró su propuesta de RETC entre 2002 y 2005 y el sistema entró en funcionamiento en 2008. El RETC en Chile será reforzado en relación al registro de COPs con fondos del GEF y apoyo de UNITAR y PNUMA, en un proyecto que también contempla el diseño de sistemas nacionales de RETC hacia el reporte de COPs en Perú y Ecuador. Chile y Ecuador también han desarrollado estrategias para la integración de los datos generados en sus inventarios sobre emisiones de mercurio en sus RETC (futuramente, en el caso de Ecuador). Panamá está en proceso de diseñar un RETC nacional, con el apoyo del Fondo Fiduciario del programa de Inicio Rápido (Quickstart) del Enfoque estratégico/SAICM y de UNITAR. Cuenta con una estrategia para integrar el reporte de emisiones de mercurio dentro de un futuro RETC nacional.

Los acuerdos comerciales han sido un impulso importante a los RETCs en la región. Además del vínculo del RETC de México con el TLCAN, el proceso Chileno fue influenciado por el acuerdo de libre comercio con Canadá. Actualmente, Guatemala, El Salvador, Nicaragua, Costa Rica y República Dominicana se benefician de un programa de cooperación con Estados Unidos en el marco del CAFTA-DR para el desarrollo de RETCs. Costa Rica y República Dominicana están trabajando en la preparación de una evaluación de la infraestructura legal, institucional, administrativa y técnica relevante para sus RETCs nacionales, y su implementación por los sectores público y privado (véase el informe nacional de Costa Rica), con apoyo de UNITAR y la US-EPA. Otros proyectos están en marcha en la región bajo el marco del CAFTA-DR y en coordinación con UNITAR y CCAD y USAID, bajo el marco DR-CAFTA y en coordinación con UNITAR y US EPA que permitan la implementación de un RETC sub-regional en 7 países centroamericanos y República Dominicana.

Sin embargo, en la mayoría de los países todavía no existen sistemas de amplio alcance, alimentados rigurosa y sistemáticamente, que permitan el acceso a la información y su intercambio (Salinas, 2007). Existe un bajo nivel de conocimiento de los temas concernientes a los RETC, los recursos técnicos (incluso la capacitación, a nivel nacional e internacional) y financieros y la infraestructura para colecta de datos son insuficientes, y los marcos legales correspondientes son dispersos en varios países (PNUMA, 2004).

## **E. IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA GLOBALMENTE ARMONIZADO DE CLASIFICACIÓN Y ETIQUETADO DE PRODUCTOS QUÍMICOS**

El Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos (SGA) propone una clasificación de los productos químicos por tipo de peligro y armoniza la información colectada y diseminada sobre el peligro. Su objetivo es que la información sobre

los peligros y toxicidad de los productos estén disponibles de manera a posibilitar las medidas necesarias para la protección de la salud y del medio ambiente durante la manipulación, el transporte y uso de estos productos. Su adopción universal facilitará la comunicación y acción en caso de accidentes. El SGA también es una base para la armonización de la regulación a nivel nacional, regional y mundial, que facilitará el comercio seguro en estos productos. La primera edición del GHS se publicó en 2003, y ha sido revisada periódicamente. La tercera edición se publicó en julio de 2009.

La implementación del SGA implica iniciativas en varios sectores y particularmente en el de transportes, actividades industriales, agroquímicos, participación de la sociedad civil y cuestiones laborales. Regionalmente, en lo que se refiere al transporte de productos peligrosos, los cuatro países del MERCOSUR están aplicando el Acuerdo sobre Transporte de Mercancías Peligrosas en el MERCOSUR (1994), basado en la séptima edición de la Reglamentación Modelo de Naciones Unidas. La Comunidad Andina (Bolivia, Colombia, Ecuador y Perú) ha desarrollado un proyecto de regulación basado en la 13ª edición de la Reglamentación Modelo, que está siendo evaluado. Chile ha implementado el SGA en lo que se refiere al transporte de productos peligrosos. En los demás sectores, los países han avanzado en actividades de concientización, capacitación, establecimiento de estándares de reporte y certificación, y estudios sectoriales. La implementación del SGA ha sido identificada como prioridad por el grupo Ad Hoc del MERCOSUR sobre productos químicos (UNECE, sin fecha). En lo que se refiere a la implementación del SGA en la certificación de plaguicidas, como en otras regiones en desarrollo el proceso en la región es incipiente (Committee of Experts on the transport of dangerous goods and on the Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals, 2006).

Algunas dificultades identificadas en la implementación del SGA son la necesidad de asegurar coordinación entre entidades de gobierno involucradas, y de estas con otros actores relevantes, capacidad institucional, capacitación, y recursos financieros para la implementación y verificación (Ministerio de Relaciones Exteriores de la República de Colombia, 2009; Bosch, 2007). La creación de capacidades para la implementación del SGA ha sido apoyada dentro del marco de la Alianza Mundial establecida en la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible de Johannesburgo para la Creación de Capacidades sobre SGA. y más específicamente en el contexto del Programa Mundial de Creación de Capacidades sobre SGA de UNITAR/OIT.<sup>64</sup> Existe mucha demanda en la región por apoyo para la formación y capacitación para la implementación del SGA. UNITAR y OIT tienen proyectos en marcha con Uruguay y Jamaica (con apoyo del Gobierno de Suiza) y en el 2010 dan inicio a un proyecto con Barbados (con apoyo del Fondo de Inicio Rápido del SAICM). Hay 15 peticiones adicionales de países en la región para este tipo de apoyo y asistencia.

## **F. EL FOMENTO A LAS ASOCIACIONES DE COLABORACIÓN Y LA PARTICIPACIÓN DE LAS PARTES INTERESADAS – EMPRESAS Y SOCIEDAD CIVIL**

---

<sup>64</sup> Se puede encontrar información sobre el estado de la implementación del SGA en países de la región en la siguiente página web: [http://www.unece.org/trans/danger/publi/ghs/implementation\\_e.html](http://www.unece.org/trans/danger/publi/ghs/implementation_e.html).

El cumplimiento de los compromisos asumidos internacionalmente por los países de la región, y las demás iniciativas tomadas a nivel nacional para la gestión química, implican importantes costos financieros y requieren inversión en capacidad técnica – en el sector público y en las empresas – y en infraestructura.

### **1. Cooperación técnica y financiera**

La cooperación financiera y técnica (incluyendo la transferencia tecnológica) ha sido clave en los avances realizados y su continuidad y estabilidad siguen siendo esencial. Varias organizaciones internacionales han estado activas en la cooperación técnica y/o financiera con los países de la región para asegurar el objetivo de manejo racional de sustancias tóxicas, en sus distintos aspectos, en particular a través del Programa Interinstitucional de Gestión Racional de los Productos Químicos (IOMC), que agrupa a FAO, OIT, PNUMA, UNIDO, UNITAR, OMS, OCDE y, como observadores, PNUD y Banco Mundial. El apoyo se realiza, de acuerdo a las áreas de actuación de cada institución, en formación de capacidad, en el establecimiento de foros internacionales para facilitar acuerdos y definir patrones y códigos comunes, análisis de situación, apoyo a la formulación de políticas e instrumentos, facilitación del acceso a la información, comunicación para la concientización y movilización públicas, asistencia técnica en el desarrollo de infraestructura e identificación, desarrollo y transferencia de tecnología. También ha habido cooperación importante en el marco de la OEA y de tratados de libre comercio y acuerdos de integración comercial. Ha habido cooperación entre los países del Mercosur, entre los países de la Comunidad Andina; apoyo de Estados Unidos y Canadá principalmente a México en el ámbito del NAFTA; y de Estados Unidos (a través de la EPA) a los países parte del CAFTA-DR. La Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo (CCAD) ha llevado a cabo varias iniciativas en América Central.

El Programa de Inicio Rápido (Quickstart) del Enfoque estratégico/SAICM es el único mecanismo financiero específico del Enfoque Estratégico/SAICM, y respalda las actividades iniciales en materia de fomento de la capacidad. Se trata de un fondo fiduciario de contribuciones voluntarias y de duración limitada, administrado por el PNUMA. Está abierto a contribuciones hasta 2012 y puede efectuar desembolsos hasta 2013. Desde mayo de 2006 se han recibido 185 solicitudes y se han aprobado 82 proyectos en 76 países, por un total de 16 millones de dólares. La región recibió aproximadamente 4,4 millones de dólares, tras la sexta ronda del fondo fiduciario del Programa de Inicio Rápido en abril de 2009.<sup>65</sup> Los proyectos están enumerados en la Nota Informativa de la Secretaría del Enfoque estratégico/SAICM. No obstante, el Programa de Inicio Rápido sólo cubre una mínima parte de las actividades de aplicación del Enfoque Estratégico/SAICM.

Un aporte financiero importante ha venido del GEF (Global Environmental Fund). El GEF ha sido clave en el éxito de la implementación del Protocolo de Montreal y sigue jugando un rol importante en la continuidad de los esfuerzos para eliminar las sustancias agotadoras del ozono. También ha sido importante en la implementación del Convenio de Estocolmo. De 149 proyectos en el mundo para la implementación del Convenio, 28 están en América Latina y el Caribe y suman un monto de 13 millones de dólares.

---

<sup>65</sup> Los países del Caribe pueden beneficiarse del Programa de la Comisión Europea sobre el fortalecimiento de la capacidad, relacionado con los acuerdos multilaterales sobre medio ambiente (AMMA) en los países de África, el Caribe y el Pacífico (ACP) canalizados a través del Programa de Inicio Rápido.

## 2. Alianzas público privadas e iniciativas empresariales

Como en otros temas clave para el desarrollo sostenible, y tal como reconocido en la Declaración de Dubai, en la gestión química las alianzas público privadas, el fomento de iniciativas privadas y la participación de la sociedad civil son instrumentos clave. En lo que se refiere a los primeros, ha habido en la región diversas experiencias de acuerdos de los gobiernos con empresas o grupos de empresas para la implementación de los objetivos planteados en la legislación y en los acuerdos internacionales. La experiencia de México es un ejemplo de esfuerzos efectivos y coordinados entre los sectores público y privado para reducir los efectos adversos de los productos químicos. Las grandes empresas químicas de la región participan del programa global de “Cuidado Responsable” (Responsible Care) del International Council of Chemical Associations (ICCA), que fomenta la gestión efectiva de los productos químicos a lo largo de la cadena de valor – entre otros a través de sistemas de Product Stewardship, mayor transparencia de las actividades industriales, y la armonización global entre los programas de las empresas alrededor del mundo, objetivos que están alineados a los del Enfoque estratégico/SAICM.<sup>66 67</sup>

Un ejemplo innovador del rol del sector privado en la gestión química es el modelo de arrendamiento de químicos (*chemicals leasing*) implementado en México con el apoyo de ONUDI, que permite compartir la responsabilidad por el producto entre fabricante y usuario. En lugar de la compra-venta tradicional, bajo este modelo se vende no el producto sino que los beneficios que proporciona a lo largo del ciclo de vida, incentivando la colaboración entre productor y usuario. Ha promocionado la reducción en el consumo de productos químicos, la sustitución de productos químicos por sustancias menos peligrosas y una mejor gestión de las emisiones y residuos (UNIDO, 2008).

Sin embargo, existe en la región una gran heterogeneidad entre las grandes empresas que tienen acceso a capital y tecnología, y las pequeñas y medianas empresas que a menudo tienen dificultad incluso de cumplir con la normativa existente, por falta de conocimiento o de recursos. Un ejemplo de esfuerzo para integrar a las pequeñas y medianas empresas a la gestión de los productos químicos ha sido la iniciativa PreparAR en Brasil, concebida como una puerta de entrada al Cuidado Responsable para estas empresas. Mediante cooperación con empresas más grandes, el proyecto ayuda a las empresas menores a implementar mejores sistemas de gestión ambiental, de salud y de seguridad (ICCA, 2008).

## 3. Organizaciones non-gubernamentales

El rol de las organizaciones non-gubernamentales también es muy importante, entre otras funciones como la verificación de información registrada oficialmente y en el monitoreo del progreso de las iniciativas (OEA, 2008). Ha sido reconocido como tal en los distintos instrumentos internacionales que conforman el Enfoque estratégico/SAICM. Algunos ejemplos de la contribución de estas organizaciones a la gestión de los productos químicos en la región son la acción de *Action Network on Pesticides and Alternatives in Mexico and Latin*

---

<sup>66</sup> Véase <http://www.icca-chem.org>.

<sup>67</sup> Véanse las presentaciones realizadas en el Workshop Internacional: "Estrategia Global para el Gerenciamiento y el Cuidado Responsable de los Productos Químicos, Buenos Aires, 10-11 de septiembre de 2009. <http://www.ciqyp.org.ar/templates/default/index.php?archivo=noticias&pagina=43>

America hacia el desarrollo de alternativas al endosulfano y la de *Health Care without Harm* en la promoción de la sustitución del mercurio en hospitales, entre otros (IPEN, 2009). Sin embargo, estas organizaciones todavía enfrentan dificultades en el acceso a información para cumplir de manera efectiva su rol en la gestión de los productos químicos.

## **G. LA REDUCCIÓN DE LOS RIESGOS QUE PLANTEAN LOS METALES PESADOS**

Varios países de la región han tomado medidas para reducir la contaminación por metales pesados, particularmente plomo y mercurio.

Los países de la región han logrado eliminar el plomo en la gasolina (véase el capítulo 4). El desafío que persiste en relación al plomo es la necesidad de considerar sus efectos a lo largo del ciclo de vida de los productos, y la necesidad de sustituir su uso en otros productos como los juguetes y las pinturas. Este último aspecto – el uso del plomo en las pinturas – fue considerado un tema prioritario por la segunda Conferencia Internacional sobre la Gestión de los Productos Químicos (ICCM). Se estableció una alianza entre el PNUMA y la OMS para tratar el tema y promocionar alternativas.

El mercurio ha sido reconocido como contaminante preocupante a nivel global desde 2003 y ha sido foco de múltiples esfuerzos de parte de los países y de las organizaciones internacionales. En la región, un importante primer paso hacia el control de este contaminante ha sido el desarrollo de inventarios de emisiones de mercurio. Con el apoyo de la US-EPA, PNUMA y UNITAR, Chile, Ecuador y Panamá han desarrollado inventarios sobre emisiones de mercurio como parte de proyectos piloto que también incluyeron la elaboración de un Plan de Gestión de Riesgos sobre el mercurio y estrategias para la integración del inventario de emisiones de mercurio dentro de los RETCs. Estos proyectos piloto están siendo replicados ahora en Nicaragua y República Dominicana. Futuros proyectos están siendo evaluados.

Una de las principales fuentes de contaminación por mercurio en la región es su uso en la minería de oro, que ha afectado de manera importante la cuenca Amazónica. Esto ha tenido impactos en la salud humana a través del mercurio ingerido por la ingesta de pescado (IOMC/PNUMA, 2002). Existen soluciones técnicas alternativas que requieren esfuerzos de difusión.<sup>68</sup> En desarrollo de la Política Nacional de Producción Más Limpia de Colombia, se ha diseñado e implementado proyectos orientados a la promoción de reconversión de tecnologías que permitan disminuir o eliminar el uso de mercurio en las actividades mineras (Ministerio de Relaciones Exteriores de la República de Colombia, 2009). Varios proyectos se han desarrollado en cooperación con el PNUMA, UNIDO y bajo el Programa de Inicio Rápido del Enfoque Estratégico/SAICM en Suriname, Bolivia, Colombia, Ecuador y Perú. Actualmente el PNUMA está llevando a cabo el desarrollo de una base de datos sobre el uso del mercurio en la minería, para el cual es necesario el aporte de información desde los países.

Otros temas relacionados al mercurio son su uso en productos (como algunos productos hospitalarios) y procesos industriales; su almacenaje y la gestión de los desechos de mercurio

---

<sup>68</sup> Véase UNIDO (1997): *Introducing new technologies for abatement of global mercury pollution, Phase II: Latin America*, UNIDO, April 1997 citado en IOMC/UNEP (2002).

y de sitios contaminados. La exposición de los trabajadores a este metal tiene importantes consecuencias para su salud.

Existen sustitutos para la mayoría de los productos que contienen mercurio. La mayor parte de los países de la región han tenido buenas experiencias en la transición hacia productos alternativos, particularmente termómetros, esfigmomanómetros, termostatos, baterías, e interruptores. La principal barrera a una mayor sustitución son los costos de algunos de estos productos que pueden no ser compatibles con la capacidad de compra en los países en desarrollo. El uso del mercurio en productos hospitalarios ha sido el objeto del programa *Health Care Without Harm* del PNUMA en Argentina. Costa Rica ha implementado, con cooperación con la Agencia de Protección Ambiental (EPA) de Estados Unidos, en el ámbito de la cooperación para el CAFTA-DR, una iniciativa para la reducción del uso de mercurio en hospitales.

Otros productos que contienen mercurio, para los cuales existen tecnologías disponibles, pero que enfrentan barreras económicas técnicas u otras a su adopción son los artefactos de iluminación de las pantallas LCD, la amalgama dentaria, y las lámparas compactas y fluorescentes. En lo que se refiere a los procesos, las plantas de cloro álcali en América Latina y el Caribe tienen planes de conversión a tecnologías sin mercurio, pero faltan definiciones respecto de donde y cuando almacenar el mercurio elemental y metálico que restará de estas plantas (PNUMA, 2008b).

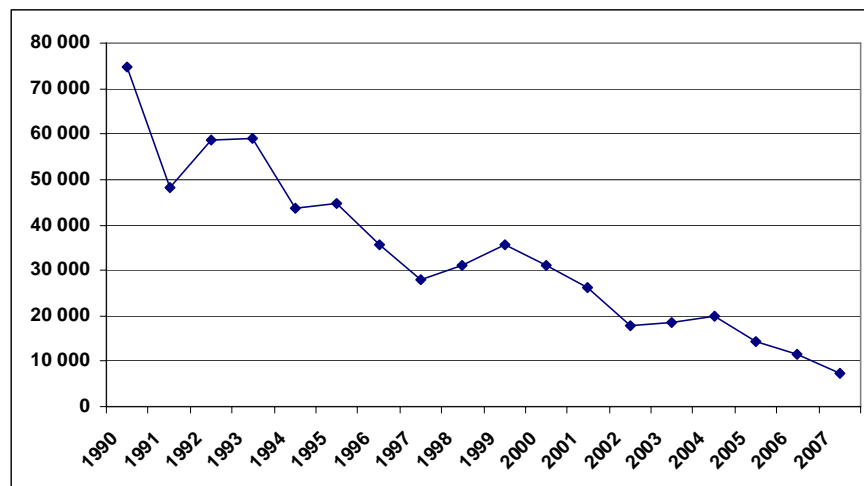
En 2009 se decidió iniciar negociaciones para un régimen internacional vinculante para el mercurio. Es importante que los países de la región establezcan sus posiciones y prioridades para estas negociaciones.

En cuanto al cadmio, el PNUMA está preparando una revisión de la información científica disponible, particularmente en lo que se refiere a los movimientos transfronterizos. La organización tiene un programa de apoyo a los gobiernos a tener en cuenta los efectos del producto sobre la salud y el ambiente a través de su ciclo de vida, y a buscar productos alternativos.

## **H. LA REDUCCIÓN DE LAS EMISIONES DE SUSTANCIAS QUE AGOTAN LA CAPA DE OZONO (SAO)**

Todos los países de la región ratificaron el *Convenio de Viena sobre la Protección de la Capa de Ozono*, así como el *Protocolo de Montreal relativo a las Sustancias que Agotan la Capa de Ozono*, en su gran mayoría antes de 1993. La implementación del régimen internacional para la protección de la capa de ozono, y en particular del Protocolo de Montreal, ha sido considerada exitosa en la región. El consumo de sustancias que agotan el ozono se redujo en cerca de 90% entre 1990 y 2007, desde 74.652 toneladas hasta 7.445 toneladas (véase el gráfico 5.1) (Naciones Unidas, *forthcoming*).

**Gráfico 5.1**  
**AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE: EVOLUCIÓN DEL CONSUMO DE SUSTANCIAS QUE AGOTAN LA CAPA DE OZONO (SAO), 1990-2007**  
(En toneladas de potencial agotamiento del ozono (PAO))



Fuente: Elaborado por CEPAL con estadísticas obtenidas del sitio oficial ODM de la ONU en base a datos compilados por la Secretaría de Ozono del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. En línea: [http://ozone.unep.org/Data\\_Reporting/Data\\_Access/](http://ozone.unep.org/Data_Reporting/Data_Access/). Consulta a octubre 2009.

El Fondo Multilateral para a implementación del Protocolo de Montreal para el cuidado de la capa de ozono ha jugado un rol importante en el financiamiento de estos esfuerzos. Desde sus orígenes hasta Julio de 2009, el Fondo Multilateral ha gestionado las contribuciones de los países desarrollados por un total de US\$ 2.5 billones de dólares para cubrir los costos adicionales de eliminación de las SAO en los países en desarrollo que operan bajo el amparo del Artículo 5, del Protocolo de Montreal. El Banco Mundial, la ONUDI, el PNUD y el PNUMA actúan como Agencias de Implementación de los proyectos sometidos por países en desarrollo, entre ellos los de América Latina y El Caribe. Tales proyectos han promovido la transferencia de tecnología así como ayudado a generar capacidades institucionales para que los países en desarrollo pudieran cumplir con los compromisos establecidos por el Protocolo. Como ejemplos de actividades financiadas en los países de América Latina y El Caribe se encuentran la creación instituciones, estudios sobre usuarios y proyectos de inversión relevantes, la creación de herramientas de interacción y resolución de problemas en estrecha cooperación con los países, sistemas de licencias para vigilar las importaciones y exportaciones de las SAO, en correspondencia con la capacitación de los aduaneros y otras autoridades nacionales competentes para prevenir el tráfico ilícito de estas sustancias, actividades de sensibilización y concientización pública, reconversiones de los procesos productivos que requieren de las SAO, y conversión y cese de producción de CFC-12 en las plantas de capitales nacionales.

Algunos ejemplos de logros en este sentido son:

- En Costa Rica se ha logrado eliminar el uso de bromuro de metilo, producto utilizado como plaguicida, en la producción de flores y tabaco. Se identificaron alternativas tecnológicas para el uso del bromuro de metilo en la producción de melón y sandía.
- Todos los refrigerantes domésticos y comerciales y los productos en aerosol producidos en México hoy en día se encuentran libres de clorofluorocarbonos (CFC). Se apoyó a más de 200 empresas de los subsectores automotriz, de la construcción, suelas de zapatos y aplicaciones diversas en el cambio tecnológico y capacitación para el usos de sustancias alternativas a los CFC. México suspendió de manera definitiva la producción de gases CFC en septiembre de 2005.



- En Colombia se logró eliminar el uso de CFC en la fabricación de refrigeradores domésticos y comerciales y de productos de poliuretano y poliestireno; la importación de halones (usados como extintores de fuego); el uso de bromuro de metilo en aplicaciones agrícolas; más del 90% de la línea base de Tetracloruro de Carbono; las importaciones de metil cloroformo; y las importaciones de CFC en un 90% (hasta diciembre de 2008). Se prevé eliminar estas importaciones en el año 2010.

## I. DESAFÍOS REGIONALES

A pesar de avances la región tiene un importante rezago en aspectos críticos para la gestión de los productos químicos. Los siguientes desafíos y necesidades comunes a los países de la región, en su heterogeneidad, para cumplir el objetivo de 2020 de gestión racional de los productos químicos (OEA, 2009; Secretaría del Enfoque estratégico/SAICM, 2009; IPEN, 2009):

- **INFORMACIÓN:** Son claramente insuficientes las informaciones disponibles en la región sobre los contaminantes. Son escasos los inventarios y registros de los contaminantes mantenidos de manera satisfactoria y sistemática. También son escasos los estudios actualizados y de amplio alcance sobre los efectos de la contaminación química en términos de salud humana y ambientales. La falta de información respecto del uso y eliminación de los productos químicos contaminantes impide una adecuada concientización del costo de la contaminación y de la inacción (en términos de la salud humana, de la degradación de suelos, entre otros). Esto a su vez impide que el tema de la gestión de los productos químicos adquiera prioridad en las agendas políticas de la región, y que sea efectivamente incorporada en las políticas sectoriales y estrategias de reducción de pobreza. Aún cuando el tema es alzado a su debida prioridad, la falta de información es también una barrera a la gestión efectiva de los productos y la prevención y reacción ante accidentes. Hacer el acceso a la información por la sociedad es una condición para la efectiva participación de la sociedad civil en los esfuerzos de gestión de los productos químicos.
- **AGENDA PÚBLICA, LEGISLACIÓN, REGLAMENTACIÓN, INSTRUMENTOS DE POLÍTICA, PROCEDIMIENTOS Y PROCESOS ADMINISTRATIVOS:**
  - El tema no tiene, de manera general, alta relevancia en las agendas publicas de la región y no está integrado de manera efectiva a las políticas sectoriales y sociales. Incluso dentro del conjunto de las políticas ambientales, el de la contaminación por productos químicos ha sido relegado a un segundo plano, detrás de temas de alcance global como el cambio climático y la biodiversidad;
  - No hay una incorporación efectiva de la gestión racional de los productos químicos en los sectores pertinentes (salud, asistencia para el desarrollo, etc.); no se ha establecido de manera clara al interior de los gobiernos la importancia de la gestión de los productos químicos para cumplir los Objetivos del Milenio y otras metas de desarrollo y de derechos humanos, como instrumento de asegurar mejores condiciones de salud, en particular a niños y madres, el acceso al agua potable segura, calidad del aire, seguridad alimentaria, la productividad de la tierra, entre otros (OEA, 2009).

- Si bien algunos países han avanzado, en muchos todavía falta legislación y regulación adecuada para importaciones, exportaciones, transporte, uso, producción, emisión, almacenamiento y eliminación de sustancias potencialmente tóxicas. Se pueden mejorar los procedimientos y procesos administrativos involucrados en la implementación y su comunicación a los actores involucrados. Es importante asegurar mecanismos de atribución de responsabilidad y compensación por daños generados por la mala gestión de los químicos.
  - Hay algunas experiencias innovadoras, pero en general se ha hecho poco uso de instrumentos de mercado, que pueden ser herramientas efectivas y eficientes de lograr la gestión a lo largo del ciclo de vida del producto.
- **INFRAESTRUCTURA DE ELIMINACIÓN, DE MONITOREO Y DE DESARROLLO DE PRODUCTOS SUSTITUTOS:**
- En casi todos los países de la región es precaria la infraestructura para la eliminación de desechos peligrosos, hay pocos laboratorios aptos para el monitoreo, y hay poca capacidad tecnológica para el desarrollo de productos alternativos, asequibles y adecuados a las circunstancias locales. Es necesario por lo tanto invertir en infraestructura para la correcta eliminación de los desechos peligrosos y laboratorios de referencia acreditados; y centros de referencia tecnológicos que puedan desarrollar soluciones para los problemas específicos de la región, incluyéndose productos sustitutos a los químicos cuando estos imponen riesgos no gestionables a la salud y al medio ambiente.
  - Las instituciones dedicadas al tema carecen de recursos y personal para implementar de manera efectiva las obligaciones legales.
  - La falta de capacitación es un cuello de botella mayor en todos los países. Las deficiencias están tanto en el sector público – entre funcionarios de aduanas, por ejemplo - como en el sector privado, particularmente entre las pequeñas y medianas empresas.
- **RECURSOS FINANCIEROS Y COOPERACIÓN:**
- Es necesario asegurar recursos financieros, nacionalmente (en los presupuestos públicos) para enfrentar los desafíos nacionales y contribuir a los esfuerzos regionales comunes.
  - Es necesario establecer un mecanismo que sustituya el Programa de Inicio Rápido a su término y que pueda financiar proyectos que vayan más allá de las etapas iniciales de implementación del Enfoque estratégico/SAICM.
  - La cooperación técnica de parte de las organizaciones internacionales y entre países es clave para enfrentar los desafíos relacionados a la información, a la capacidad técnica, tecnológica e institucional, y al diseño de políticas.
- **PARTICIPACIÓN DE LAS PARTES INTERESADAS – STAKEHOLDERS**
- La existencia y el acceso a la información es crítico para que los ciudadanos y las organizaciones que representan grupos de la sociedad civil puedan ser activos en la gestión de los productos químicos tal como prevé la Declaración de Dubai;
  - Es necesario apoyo a las pequeñas y medianas empresas de la región a mejorar la gestión de su producción y uso de los productos químicos, asegurando las buenas prácticas a lo largo de toda la cadena de valor y a lo largo del ciclo de vida del producto.

## REFERENCIAS

Bosch, María Catalina (2007), “Desafíos regionales – Centroamérica y Caribe, Informe de relatoría del Taller regional Centroamericano sobre Manejo Seguro de Sustancias Químicas” Managua, Nicaragua, 3-5 de octubre. [en línea]

<http://www.oas.org/dsd/Documents/INFORME%20RELATORÍA.pdf>

Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo (CCAD) (sin fecha) **Estrategia Regional para la Prevención y Abatimiento de la Contaminación**, [en línea]

[http://www.ccad.ws/documentos/proyectos/prosiga/Estrategia\\_Regional.pdf](http://www.ccad.ws/documentos/proyectos/prosiga/Estrategia_Regional.pdf)

Committee of Experts on the transport of dangerous goods and on the Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals (2006), “Implementation of the GHS” [en línea] <http://www.unece.org/trans/doc/2006/ac10c4/UN-SCEGHS-12-inf18e.pdf>

Gobierno Federal de México, (2009). Informe Nacional de México sobre los temas de los períodos de sesiones 18° y 19° de la Comisión sobre el Desarrollo Sostenible (2010-2011), México

ICCA (International Council of Chemical Associations) (2008), Responsible Care Status Report, 2008, [http://www.icca-chem.org/ICCADocs/Status\\_Report\\_2008.pdf](http://www.icca-chem.org/ICCADocs/Status_Report_2008.pdf)

IOMC/PNUMA (2002), “Evaluación Mundial sobre el Mercurio” (versión en español publicada en 2005), <http://www.chem.unep.ch/mercury/GMA%20in%20F%20and%20S/final-assessment-report-Nov05-Spanish.pdf>.

IPEN (International POPs Elimination Network) (2009), “Citizen’s Report: Global Outreach Campaign on the Strategic Approach to International Chemicals Management (SAICM)”.

Ministerio de Relaciones Exteriores de la República de Colombia. (2009). Informe Nacional a la Comisión sobre el Desarrollo Sostenible en relación con las esferas temáticas de sus períodos de sesiones 18° y 19° (Productos Químicos, Minería, Marco Decenal de Programas sobre Pautas Sostenibles de Producción y Consumo, Transporte y Gestión de Residuos)

Monreal, Julio (2007), **“Challenges, constraints and possible way forward in the Latin American region” presentación realizada durante la Reunión de expertos sobre “Principles and Tools for assisting countries in the implementation of the Rotterdam Convention”**, Ginebra, Suiza, 15-19 de octubre, [en línea] <http://www.pic.int/Proceedings/RegionalExperts07%20proceedings.pdf>

Naciones Unidas (forthcoming), “Objetivos de Desarrollo del Milenio: El Avance en la Sostenibilidad del Desarrollo en América Latina y el Caribe”.

OEA (Organización de los Estados Americanos) (2007), **“Identificación de oportunidades para desarrollar un programa regional para el manejo sano de STP”**, [en línea]

<http://www.oas.org/dsd/Quimicos/Actividades/Actividad4.2.htm>

OEA (2008) “Inter-agency coordination meeting on sound Management of chemicals (SMC)” Washington, diciembre.

OEA (2009), “Towards a Regional Action Plan for SAICM Implementation in Latin America and the Caribbean”.

PNUMA (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente) /Conferencia de las Partes al Convenio de Estocolmo (2009), “Report of the expert group on the assessment of the production and use of DDT and its alternatives for disease vector control to the Conference of the Parties of the Stockholm Convention at its fourth meeting” (UNEP/COPS/POP 4.5), [en línea]  
<http://chm.pops.int/Convention/COP/hrMeetings/COP4/COP4Documents/tabid/531/language/en-US/Default.aspx>

PNUMA (2008a), Documento de proyecto, “Supporting the Implementation of the Global Monitoring Plan of POPs in Latin America and Caribbean States (LAC). [en línea]  
[http://www.chem.unep.ch/pops/GMP/LAC/Annex\\_1\\_prodoc\\_GRULAC.pdf](http://www.chem.unep.ch/pops/GMP/LAC/Annex_1_prodoc_GRULAC.pdf)

PNUMA (2008b), “Report on the mercury containing products and processes, their substitutes and experience in switching to mercury free products and processes”  
\_\_\_\_ (2004) informe de la “Conferencia de las Américas sobre Registros de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETC)”, Ciudad de México, abril.

PNUMA, CEP, GEF (sin fecha) “Colombia, Costa Rica y Nicaragua, Reduciendo el Escurrimiento de Plaguicidas al Mar Caribe”, Folleto sobre el Proyecto REPCar y los tres países participantes, [en línea] [http://cep.unep.org/repcar/media/folleto-1/copy\\_of\\_folleto-repcar](http://cep.unep.org/repcar/media/folleto-1/copy_of_folleto-repcar)

Salinas, Andrea (2007), “Pollutant Release and Transfer Register (PRTR), Preparation in LAC”, July 2007,  
<http://www.oas.org/dsd/Quimicos/Pollutant%20Release%20and%20Transfer%20Registers.pdf>

Secretaría del Convenio de Basilea (sin fecha), “Enforcement requirements”, [en línea]  
<http://www.basel.int/pub/enforcementreqs.pdf>.

Secretaría del Enfoque estratégico/SAICM (2009), “Nota de información preparada por la

Secretaría para el Foro de Implementación Regional de América Latina y el Caribe-Preparatorio de la XVIII Sesión de la Comisión sobre el Desarrollo Sostenible”. Secretaría del Enfoque estratégico/SAICM, 14 de octubre de 2009.

Secretaría del Convenio de Estocolmo (2009), “Stockholm Convention on Persistent Organic Pollutants – Overview and Status of Implementation”, Marzo de 2009.

UNECE (sin fecha), “Status of implementation”  
[http://www.unece.org/trans/danger/publi/ghs/implementation\\_e.html](http://www.unece.org/trans/danger/publi/ghs/implementation_e.html). Consulta en 10 de noviembre de 2009.

UNIDO (United Nations Industrial Development Organization) (2008), “Interregional promotion and implementation of closing-the-loops cooperation and business models in the chemicals industry – Annual report 2008” [en línea]

<http://www.chemicalleasing.com/docs/news/AnnualReport2008.pdf>

Williams, Michelle Anne (2007), “Antecedentes sobre la gestión de depósitos de plaguicidas obsoletos en el Caribe” [en línea]

<http://www.oas.org/dsd/Caribbean/Antecedentes%20sobre%20la%20gesti3n%20de%20plaguicidas%20obsoletos%20en%20el%20Caribe.pdf>

## 6. RESIDUOS SÓLIDOS

*“Evitar la producción de desechos o reducirla al mínimo y aumentar al máximo la reutilización, el reciclado y el empleo de materiales alternativos inocuos para el medio ambiente, con la participación de las autoridades gubernamentales y de todos los interesados, con objeto de reducir al mínimo los efectos adversos para el medio ambiente y aumentar el rendimiento de los recursos, y prestar asistencia financiera, técnica y de otra índole con ese fin a los países en desarrollo. Ello entrañaría la adopción, en todos los planos, de medidas encaminadas a:*

- a) Establecer sistemas de gestión de desechos que asignen la más alta prioridad a prevenir o reducir al mínimo la generación de desechos y a reutilizarlos y reciclarlos, así como instalaciones para la eliminación ecológicamente racional de los desechos; idear tecnologías para aprovechar la energía de los desechos; promover iniciativas para el reciclado de desechos en pequeña escala que faciliten la gestión de los desechos urbanos y rurales y ofrezcan oportunidades de generar ingresos, y obtener apoyo internacional para los países en desarrollo a este respecto;*
- b) Fomentar la prevención y la reducción al mínimo de la generación de desechos alentando la producción de bienes de consumo reutilizables y de productos biodegradables y estableciendo la infraestructura necesaria”*

*[Naciones Unidas, 2002, párrafo 22, Capítulo III: Modificación de las modalidades insostenibles de consumo y producción, Plan de Implementación de Johannesburgo]*

### A. CARACTERIZACIÓN DE LA ACTIVIDAD EN LA REGIÓN

En materia del establecimiento de políticas públicas destinadas a abordar el complejo tema de la disposición y manejo de los residuos sólidos, la región de América Latina y el Caribe ha conocido avances destacables aún cuando se está lejos de una situación que podría calificarse de óptima. Esto ha sido reportado en los informes nacionales enviados para este RIM, así como en eventos y documentos recientes producidos en la región.

Hay algunos países, sobre todo los más grandes e industrializados (Brasil, México), donde el tema ha sido abordado como una manera de aliviar un problema (generación y disposición) que amenaza el desarrollo de las actividades de desarrollo, sobre todo en el medio urbano. La necesidad de tomar decisiones ha hecho que se plantee el tema como una prioridad, y que las acciones a nivel de política pública sean la norma para resolver el problema de los residuos sólidos. Desde ya, no se trata sólo de un tema que pueda ser resuelto a nivel municipal, sino que se ha hecho notar la necesidad de acciones de más alto nivel, estadual o nacional. Esto no quita que en muchos casos la participación de privados se haya mostrado particularmente eficaz.

Los enfoques siguen un derrotero que abarca todos los ámbitos de la gestión de residuos. Hay países en la región que presentan carencias importantes en las etapas básicas, como son la recolección y la disposición. La recolección es parcial e insuficiente y la disposición en botaderos a cielo abierto sigue siendo una práctica común, a pesar de los avances. Los esfuerzos en todos los países de la región se encaminan a superar esta deficiencia,

recurriendo sobre todo a los rellenos sanitarios. Los botaderos clandestinos siguen siendo un problema grave, por todas las implicancias en materia de salud, contaminación, degradación del suelo, turismo (Díaz, 2009).

Los sistemas de recolección, por su parte, siguen siendo insuficientes, sobre todo por falta de financiamiento de esta actividad, que en muchos países se ha mantenido como una responsabilidad de los gobiernos locales, con serios problemas de gestión. Sobre todo en municipios pobres, cuyos habitantes no están en condiciones de pagar por el servicio. Ahora, donde este pago ha sido garantizado, y los servicios han sido además privatizados, la recolección es normalmente adecuada. Sin embargo, esto no es siempre compatible con una disposición adecuada, es decir en rellenos sanitarios.

Aspectos clave relacionados con el manejo de los residuos sólidos municipales se pueden resumir en que un sustancial crecimiento poblacional en centros urbanos no ha sido acompañado de una planificación a largo plazo. Hay una baja cobertura por el servicio de recolección, ausencia de adecuados sitios de disposición final y uso de tecnologías inapropiadas. Lamentablemente las estrategias usadas por la mayoría de los países de la región se limitan a un cierto nivel de reciclaje informal y disposición final en botaderos al aire libre (Collazos Peñaloza, 2008).

En materia de residuos industriales, en particular los peligros, hay una situación más confusa, aún cuando la preocupación es importante. Países como Argentina, Brasil, Chile, Colombia y México, de mayor desarrollo industrial, han desarrollado regulaciones que la experiencia muestra se hallan en vías de aplicación integral, dando lugar a nuevos arreglos institucionales que incluyen desde leyes a normativas y reglamentos que son seguidos de cerca por las autoridades sanitarias y ambientales, la población, las ONG's y la población.

### **1. Recolección y disposición**

En América Latina y el Caribe sólo el 23% de residuos se dispone, en promedio, en rellenos sanitarios, lo que evidencia un serio problema ambiental y de salud por la proliferación de "vertederos" a cielo abierto. Esto significa que de las 369.000 toneladas recolectadas diariamente en la región, alrededor de 284.000 toneladas de residuos se depositan indiscriminadamente en el ambiente (Szantó, 2009).

El resto no recolectado es quemado o vertido sin control, calles, carreteras y cauces de agua, contaminando el ambiente y poniendo en peligro la salud de las personas. La situación se agrava con la falta de manejo adecuado de los residuos hospitalarios y peligrosos, principalmente cuando éstos se vierten conjuntamente con los residuos municipales, práctica bastante común en varios países de la región (Henríquez Gallo, 2009). Sin embargo, existen técnicas suficientemente probadas para mejorar esta situación, incluida la recuperación de botaderos (Szantó, 2009).

En términos generales, sigue habiendo en la región, además, una insuficiente base jurídica e institucional para manejar adecuadamente los residuos sólidos. El desarrollo de megaciudades ha complicado hasta tal punto el manejo de colosales cantidades de residuos domésticos, que arreglos institucionales especiales han debido ser creados en países como Argentina, Chile, Colombia y México para enfrentar el problema.

Algunas características de los residuos en la región son su cantidad, que varía de 0,25 a 1,5 kg/habitante/día, lo que es una tasa per capita 2 a 3 veces menor que la de países industrializados. Estados Unidos y Australia alcanzan casi a 2 kg/habitante/día. Francia y República Checa un tanto menos (Arrieta Bernate, 2009). Las densidades volumétricas de los residuos residenciales en áreas urbanas varían entre 180 a 500 Kg/m<sup>3</sup>, con un alto contenido de humedad y una alta concentración de materiales biodegradables, otra característica de los residuos domésticos en la región (Díaz, 2009; Szantó, 2009). En México la componente de alimentos es de un 32% y en Colombia de un 56%, en comparación al 20% de países como Estados Unidos y Francia (Arrieta Bernate, 2009).

Cabe señalar el tema del riesgo que significan los botaderos a cielo abierto en zonas donde se emplazan aeropuertos, dada la concentración que se produce de aves de gran tamaño, lo que ha llevado a establecer normativas y tomar medidas para evitar accidentes (Páez Piñeras, 2009).

No obstante, se ha avanzado en muchos países en diversos ámbitos: desde la recolección y disposición en rellenos sanitarios, al tratamiento y valorización de los residuos (plantas de reciclaje, generación energética). En las secciones que siguen se muestran algunas acciones emprendidas en los países para avanzar en el tema, acciones que han mostrado la característica de ser sostenibles en el tiempo; y aún cuando en algunos casos ha habido ciertos retrocesos por mala gestión, no cabe duda que la magnitud del problema ha hecho que la acción pública busque las mejores soluciones, en sus dimensiones técnica y económica y ambiental.

## **2. Tratamiento e incineración**

Según información, bastante parcial, recopilada por el International Panel on Climate Change, el porcentaje promedio de incineración de los residuos sólidos domésticos alcanzaba al 1% en el año 2000 en América del Sur y al 2% en los países del Caribe, contra un 6% de los países de América del Norte. Y para el tema el compostaje, el porcentaje se reduce incluso al 0.3%. Es decir, como política, es totalmente marginal (IPCC, 2006).

Ahora, las nuevas formas de tratamiento e incineración, que actualmente se están utilizando en países de la Unión Europea, Estados Unidos y Canadá, tienen aún escasa aplicación en la región de América Latina y el Caribe (Hettiaratchi, 2009). Sin embargo, corporaciones transnacionales que utilizan tecnologías estándar para el tratamiento o recuperación de sus desechos, y obedecen a códigos de conducta aplicación de alcance universal, pueden mostrar prácticas que contribuyen a la sostenibilidad en materia de gestión de residuos sólidos.

La incineración es el sistema más utilizado para tratar los residuos hospitalarios, por definición peligrosos. Sin embargo, existen en una gran mayoría en los hospitales de los municipios, los incineradores se hallan unos en mal estado y otros sin reunir las condiciones técnicas adecuadas (Henríquez Gallo, 2009). El tema se repite en la mayor parte de los países de la región (Díaz, 2009). En el caso de Brasil se ha establecido una regulación completa para abordar el tema, vigente desde mediados de los años 90, que se ha complementado con



regulaciones específicas en la presente década. Sin embargo, en el país existen grandes disparidades en el enfoque del tema en los estados y municipios (De Andrade, 2009).

Uno de estos mecanismos para ir más allá del relleno sanitario, es el aprovechamiento del metano, que se reseña más adelante. Sin embargo hay un movimiento en la región en favor de las nuevas formas de incineración que se están aplicando en el mundo desarrollado. Hay preocupación entre los expertos por las dificultades que significan los rellenos sanitarios, aún los más adecuados técnicamente (Szantó, 2009). Los temas de la lixiviación de líquidos y la consecuente contaminación de las cuencas, de la proliferación de vectores que buscan formas de adaptarse a las condiciones del relleno, el rechazo que provocan entre la población, los incentivos perversos que generan porque no contribuyen a reducir la generación, son algunas de las objeciones que se plantean a los rellenos sanitarios como solución.

### **3. Reciclaje y reutilización**

En la región las experiencias son puntuales y dispersas, y a menudo se confunde el reciclaje con permitir a la gente acceder a los vertederos para recoger materiales, con una política de reciclaje. Sin embargo, hay un potencial de reciclaje. En Colombia, por ejemplo, los residuos con posibilidad de reciclaje varían entre 22% y 31% del total (Arrieta Bernate, 2009).

En otro plano, también en la línea de valorizar residuos, es digno de mención el BORSI, un mecanismo creado por el Centro Nacional de Producción más Limpia y Tecnologías Ambientales de Colombia para fomentar el intercambio de residuos y subproductos industriales, mediante transacciones de compraventa entre demandantes y ofertantes y a través de la recuperación, el reciclaje y la reintroducción de dichos materiales a las cadenas productivas. Cabe señalar que BORSI está operativo también en Ecuador y Costa Rica.<sup>69</sup>

Las campañas para el reciclaje y reutilización son frecuentes en muchos países de la región, la mayor parte a nivel local. Chile ha establecido puntos verdes de recolección en algunos municipios. En Venezuela el sector bancario lidera campañas de reducción en la generación, eficiencia energética y reciclaje de papel (Valderrama, 2009). En Cuba hay una importante dinámica de reciclaje, con un sistema empresarial dedicado a impulsar el tema en diversos ámbitos como metales, plásticos, papel y desechos electrónicos, entre otros (Leal, 2005).

El co-procesamiento, por ejemplo en la industria cementera, parece ser un proceso que se amplía en la región, y algunas corporaciones lo impulsan en sus filiales, con beneficios ambientales y económicos significativos (Cortés Otero, 2009). Co-procesar es el hecho de ingresar al horno cementero un residuo para su disposición final y segura de tal forma que no se generen nuevos residuos en el proceso. Se trata de un proceso simultáneo a la producción de clínker. Esto permite reducir pasivos ambientales y emplear como insumos catalizadores gastados, suelos contaminados con agroquímicos o hidrocarburos y otros.

Se puede decir en general que hay sectores en los cuales el reciclaje ha alcanzado un nivel considerable, aproximándose a la gran industria o, si se quiere, como una rama aparte con sus propias capacidades. Así, en el sector metalúrgico, que tradicionalmente ha sido

---

<sup>69</sup> <http://www.borsi.org/>

reciclador por las características de sus métodos productivos, y más recientemente en las industrias del cemento y el papel, el reciclaje ha alcanzado un nivel importante dentro de las estrategias operacionales. Ha significado incluso cambios tecnológicos que han ido en paralelo con desarrollo de los países industrializados. Pero en la mayoría de los países de la región, menos industrializados, el reciclaje continúa siendo una actividad marginal. Aunque importante para grupos sociales desfavorecidos y al nivel del tema ambiental local.

#### **4. Recuperación y Uso de Metano**

Un tema en que ha habido avances en varios países es en el aprovechamiento del gas metano. Se sabe que es un poderoso gas de efecto invernadero (GEI), con un alto potencial de calentamiento global. Es el segundo GEI más importante, contribuyendo con un 18% al cambio climático global. Sin embargo, es un componente importante del gas natural y una valiosa fuente de energía limpia.

Los beneficios de los proyectos de metano han sido consignados: reducción de desperdicio de combustible valioso y una importante fuente de energía; mejora en la calidad de aire y reducción de olores; reducción de emisiones de gases de efecto invernadero. Se puede afirmar que significan un avance en metas de desarrollo sustentable. Pero existen barreras: desconocimiento de niveles y valor económico de las emisiones; falta de información acerca de y capacitación en tecnologías disponibles y prácticas de manejo; aspectos de normativa y legales; mercado e infraestructura limitadas para manejo adecuado del metano.

Hay varios países que han adaptado políticas, con el apoyo por ejemplo de la USEPA (Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos) a través de su programa Asociación Metano a los Mercados, en el cual participan diversos países de la región. Al 2009 están incluidos Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Ecuador y México. La Asociación Metano a Mercados (M2M) es una iniciativa internacional que impulsa la recuperación y uso de metano como una fuente de energía limpia (Ludwig, 2009).

En este contexto, cabe señalar que el Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL), establecido por el Protocolo de Kioto, es un instrumento económico o de mercado que permite a los inversores, en los países en desarrollo, promover el desarrollo sostenible así como disminuir las emisiones de gases con efecto invernadero (GEI). Ofrece oportunidades tanto a gobiernos como a privados de formular proyectos en el ámbito de la disminución de emisiones de gas metano así como su aprovechamiento con fines energéticos.

Más concretamente, el manejo de residuos presenta un potencial para proyectos MDL en al menos los siguientes ámbitos: recuperación de gas metano de rellenos sanitarios, uso del gas metano de rellenos sanitarios, actividades de conversión de residuos a energía y compostaje a partir de residuos orgánicos municipales, por nombrar sólo a los principales (Leal, 2009).

De acuerdo a proyecciones del Banco Mundial, algunos países de la región con potencial para la captación de gas metano de rellenos sanitarios (montos en Millones de m<sup>3</sup>) son México (1.220), Brasil (1.210), Argentina (580), Colombia (320) y Ecuador (90). Algunos ejemplos exitosos reportados en la región se han dado en Chile (Proyectos El Molle, Lo Errázuriz, Lepanto y La Feria; y el Proyecto Monterrey (México).

## 5. Menor generación

Estrategias usadas en países industrializados son precisamente las que corresponde aplicar en la región, las cuales se pueden resumir así:

- Minimización de los residuos
- Reciclaje (incluyendo tratamiento biológico)
- Reducción de los residuos dispuestos en los rellenos

En el primer aspecto es poco lo que se ha avanzado, apenas algunos intentos por analizar el tema en Chile, en la perspectiva de crear un instrumento económico que estimule la menor generación por parte de la población. (CEPAL, 2002).

De acuerdo a la información estadística disponible (parcial e incompleta), los países han mostrado en general una tendencia a aumentar la generación de residuos sólidos domésticos. En el tema de residuos industriales y peligrosos la situación es parecida. En una década (de 1996 a 2006), sólo México no varió demasiado su generación de residuos sólidos domésticos anuales per cápita, los demás tendieron a aumentarla, como se ve en el Cuadro 6.1

**Cuadro 6.1**  
**PAÍSES DE AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE**  
**DESECHOS DOMICILIARIOS PER CÁPITA (KG./HABITANTE/AÑO)**

<b>DESECHOS DOMICILIARIOS PER CÁPITA (kg/persona)</b>	<b>1996</b>	<b>1997</b>	<b>1998</b>	<b>1999</b>	<b>2000</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>
<b>Belice</b>		168.58			283.27			360.84	390.71	428.99	
<b>Brasil</b>					240.30						
<b>Chile</b>	228.40				303.90	315.85	352.71	337.84	340.38	335.57	321.79
<b>Cuba</b>	137.90	267.84	284.60	292.66	307.28	335.15	349.10	329.11	352.23	355.92	342.74
<b>Guatemala</b>							130.30				
<b>México</b>	273.60	246.18	242.81	242.14	237.16	240.47	253.42	247.30	257.97	261.59	264.20
<b>Perú</b>	50.47	51.12	56.04	55.51	55.03	57.56	58.81	81.02	79.98	71.59	75.65

Fuente: CEPAL – CEPALSTAT, 2009

## 6. Aprovechamiento energético

Brasil ha sido un país pionero en esta materia y diversos rellenos sanitarios, que operan en condiciones técnicamente satisfactorias, están generando volúmenes diversos de energía eléctrica. Por ejemplo, en Salvador, Bahía, el relleno de Canabrava-Golden e Cra, produce 75 KWh. En Nova Iguaçu, Río de Janeiro, el relleno sanitario de Adrianópolis genera 9MW. En la región metropolitana de São Paulo, el relleno de Bandeirantes, da una generación de energía eléctrica de 20MW de potencia instalada. Se trata este último de un depósito de 35 millones de toneladas. En Colombia, una serie de rellenos sanitarios están abocados a presentar sus proyectos de recuperación energética al protocolo de Kioto a través del instrumento MDL.

Para este proceso se requiere pasar los llamados rellenos sanitarios de “primera generación” (como reemplazo de los vertederos), a los de “segunda generación”, que incluyen bio-reactores que permitan el aprovechamiento del gas ((Hettiaratchi, 2009). En América Latina y el Caribe la solución sigue siendo la primera. Una “tercera generación” corresponde a los rellenos sostenibles, o biocélulas, en aplicación en países desarrollados.

### **B. PROBLEMAS AMBIENTALES ASOCIADOS A LA GENERACIÓN Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS**

Los problemas ambientales asociados a la mala gestión de los desechos sólidos son ampliamente conocidos y en todos los países de la región existen regulaciones respecto al tema. Muchas de estas son insuficientes, se pueden considerar obsoletas, o no cuentan con adecuada aplicación; pero la conciencia del tema está instalada y los esfuerzos por avanzar han sido reportados. Una inadecuada gestión de los residuos, particularmente cuando son dispuestos en botaderos a cielo abierto, puede traducirse en importantes impactos en la salud de la población, en particular enfermedades entéricas tales como tifus, cólera y hepatitis, y también cisticercosis, triquinosis, leptospirosis, toxoplasmosis, sarnas, micosis, rabia, salmonelosis y otros dependiendo de las condiciones locales.

Entre los impactos ambientales, hay que destacar el deterioro de la calidad de las aguas superficiales por escurrimiento de los lixiviados producto del contenido de agua de los residuos más el arrastre de aguas lluvias; y por la acción de los líquidos percolados en las napas freáticas. También hay impactos sobre la calidad del aire, por emisiones gaseosas, en particular biogás (compuesto básicamente de metano) con su consiguiente impacto en el cambio climático. Riesgos de incendios, fuertes olores por los procesos de descomposición de materia orgánica en forma incontrolada, proliferación de vectores sanitarios uso inadecuado y desvalorización del suelo, son impactos ambientales típicos de la inadecuada gestión de los residuos sólidos domésticos.

Ahora, los problemas ambientales asociados a los residuos sólidos son múltiples, combinados y crecientes a medida que se van utilizando más allá de sus capacidades, generando serios problemas sociales por añadidura. Un ejemplo es el de La Chureca en Managua, Nicaragua, reputado como el mayor vertedero habitado de la región. En las 40 hectáreas del vertedero viven 1.200 personas y 3.000 más trabajan allí en condiciones infrahumanas, cuyos ingresos llegan a dos dólares americanos diarios. La cooperación internacional (España) está

implementando un proyecto de rehabilitación que contemplará generación de empleos y mejores condiciones de vida para estas personas (Díaz, 2009).

Existe una correlación entre ingreso y la generación per cápita de residuos, como se puede constatar comparando algunas ciudades seleccionadas de la región, tal se observa en el Cuadro 6.2.

Cuadro 6.2  
**GENERACIÓN DE RESIDUOS MUNICIPALES PER CÁPITA EN CIUDADES**

<b>RSM por Ciudad, Población y Generación per cápita en ciudades seleccionadas con más de un millón de habitantes de América Latina y el Caribe, 2005.</b>		
<b>Ciudades</b>	<b>Población habitantes (millones)</b>	<b>Generación per cápita (kg/hab./día)</b>
São Paulo	16,4	1,35
Buenos Aires	12	0,88
Santiago, Chile	5,3	0,87
Bogotá	5,6	0,74
Belo Horizonte	3,9	0,83
Guatemala	2,5	0,50
La Habana	2,1	0,75
Cali	2,1	0,77
Brasilia	2	0,75
Medellín	1,9	0,81
Montevideo	1,3	1,23
Córdoba	1,2	1,29
<b>Promedio de Generación per cápita</b>		<b>0,976</b>

Fuente: Organización Panamericana de la Salud. Área de Desarrollo Sostenible y Salud Ambiental, Informe Regional sobre la Evaluación de los Servicios de Manejo de Residuos Sólidos Municipales en la Región de América Latina y el Caribe, Washington, D.C.: OPS, 2005, p. 126.

La generación de residuos municipales per cápita en ciudades seleccionadas con más de un millón de habitantes en la Región de América Latina y el Caribe al año 2005 está cercana a un kilogramo per cápita/día. La OPS había estimado para el año 2001 en 0.91 kg/habitante/día. Esto da señal de un acoplamiento entre el crecimiento económico y la generación de desechos, mostrándose que en esta materia hay una carencia de políticas de estado que apunten a una menor generación. Esto es típico de la región, solamente algunos estudios hechos en Chile a nivel municipal, pero nunca implementados, han formulado propuestas de sistemas destinados a incentivar la menor generación por parte de los usuarios (OPS, 2005).

### **C. AVANCES, BARRERAS Y MEJORES PRÁCTICAS**

Como se mencionó antes, en América Latina y el Caribe existen severas deficiencias en materia de gestión de los residuos sólidos domésticos. Entre los residuos industriales la situación es aún más compleja. En todo caso, no se puede dejar de mencionar que el tema ha sido privilegiado en materia de política. La mayoría de los países han implementado acciones,

con mayor o menor éxito, teniendo en cuenta las complejidades económicas, sociales y ambientales que el tema conlleva. En lo que sigue se reseñan algunos casos positivos, indicando también las dificultades (barreras) que han conllevado su implementación. La información proviene básicamente de las Comunicaciones Nacionales recibidas de los respectivos países.

## **1. México**

### **1.1 Avances**

El 2003 se expidió la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR). Su Reglamento fue publicado el 2006. Completa el marco de atención a este rubro, la emisión en abril de 2009 del “Programa Nacional para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos”, cuyo objetivo es contribuir al desarrollo sostenible de México a través de una política de residuos basada en la promoción de cambios en los modelos de producción, consumo y manejo, que fomenten la prevención y gestión integral de los residuos sólidos urbanos, de manejo especial, peligrosos y minero-metalúrgicos. Se complementa este marco legal con la Guía para la Gestión Integral de los Residuos Sólidos Municipales y la Guía para el Cumplimiento Ambiental de las Empresas Mineras.

Durante los años recientes, se han otorgado autorizaciones para el manejo de residuos peligrosos que han alcanzado la capacidad instalada de 13.7 millones de toneladas anuales a junio de 2007. En la infraestructura de reciclaje es donde se ha dado el mayor crecimiento, ya que en el año 2000 sólo había menos de 30 empresas autorizadas para el manejo de residuos peligrosos y al 2006 se registraron más de 200.

### **1.2 Barreras**

La Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección Ambiental (LGEEPA) menciona que los residuos sólidos son la principal fuente de contaminación del suelo, pero no considera otros contaminantes que se derraman como parte de actividades industriales, como los residuos del procesamiento del petróleo, incluyendo combustibles y petroquímicos, aceites gastados y metales, los cuales se consideran residuos peligrosos.

El mal manejo de los materiales y residuos peligrosos, entre otras consecuencias, ha traído consigo la contaminación de los suelos, ya sea como resultado de eventos inesperados que han provocado su vertimiento accidental o de su liberación continua al ambiente debido a prácticas indeseables que se traducen en fugas, derrames, descargas o en la inadecuada disposición de los residuos.

Hoy día se producen en México más residuos y de naturaleza más variada, debido a la presencia de nuevos productos y sustancias incorporadas a ellos, así como a la sofisticación y variedad de los procesos, actividades y servicios generadores de residuos peligrosos. El problema de los residuos peligrosos en México sigue siendo un pendiente en el que el avance regulatorio no ha ido acompañado, de manera equilibrada, de la creación de la infraestructura necesaria, entre otros aspectos. En el manejo de los residuos interviene una gama de actores sociales que ven afectados sus intereses de diferentes modos y reaccionan de formas diversas, lo que incide en la complejidad del tema.

### **1.3 Mejores prácticas**

Aprovechamiento de biogás en rellenos sanitarios. Desde 2005, México ha participado en la iniciativa “Metano a Mercados (M2M)”. En marzo de 2006 se firmó el acuerdo de cooperación SEMARNAT-USAID-USEPA que tiene como objetivo el desarrollo de proyectos de captura y uso productivo de gas metano en México. La Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (EPA) apoya la iniciativa M2M a través de asistencia técnica y proyectos demostrativos que permitan promocionarla y crear un efecto multiplicador en los sectores de interés.

Actualmente se cuenta con treinta proyectos en el sistema de registro ante el Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL). Están en proceso 12 anteproyectos; 7 proyectos registrados; 2 proyectos con solicitud de registro y 9 proyectos en validación.

## **2. Colombia**

### **2.1 Avances**

Se han establecido mediante mecanismos reglamentarios algunos sistemas de retorno de residuos peligrosos generados en el consumo. El primer sector regulado ha sido el de Plaguicidas, mediante la Resolución 693 de 2007, por la cual se establecen los planes de Gestión de Devolución para envases, empaques, y plaguicidas en desuso. Asimismo, se ha expedido la Resolución 0371 de febrero de 2009, “por la cual se establecen los elementos que deben ser considerados para los Planes de Gestión de Devolución de Productos Posconsumo de Fármacos o Medicamentos Vencidos”; y la Resolución 0372 de febrero de 2009, “por la cual se establecen los elementos que deben contener los Planes de Gestión de Devolución de Productos Posconsumo de Baterías Usadas Plomo Ácido y se dictan otras disposiciones”. Este año también se expidió la Resolución 0503 de 2009 “por la cual se aclara la Resolución 372 de 2009 mediante la cual se establecen los elementos que deben contener los Planes de Gestión de Devolución de Productos Posconsumo de Baterías Usadas Plomo Ácido y se adoptan otras disposiciones”.

El impulso al aprovechamiento y valorización sostenible de los Residuos Peligrosos es una de las estrategias contempladas en la Política Ambiental para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos. Esta estrategia se centra en el desarrollo de instrumentos que faciliten el acceso a tecnologías de aprovechamiento viables a las necesidades del país, a fortalecer los procesos de reincorporación de los productos a los ciclos productivos y a desalentar la informalidad en el desarrollo de estas actividades. El número de empresas autorizadas para el aprovechamiento y valorización de residuos peligrosos ha ido aumentando, de 9 el 2006 a 32 el 2007 y 36 el 2008. Mediante la expedición de la Resolución 1362 de 2007 se estableció el registro de generadores de Residuos Peligrosos, con el cual se dispondrá de datos reales de generación y gestión en cada jurisdicción, y se podrán priorizar las líneas más estratégicas regionales de trabajo frente a esta problemática

El Ministerio de Ambiente, Vivienda Desarrollo Territorial (MAVDT) está apoyando, con recursos de crédito internacional, la construcción, optimización y/o diseño de 11 plantas de aprovechamiento de residuos sólidos urbanos en diferentes regiones del país que benefician



a más de 60 municipios, con una inversión de más de \$4,800 millones de pesos, a través del programa SINA II, la mayoría de ellas con visión regional.

Además, el Estado, a través del Estatuto Tributario, apoya con la exclusión del IVA la maquinaria importada que esté destinada al reciclaje, aprovechamiento y valorización de residuos. Durante 2008 se certificaron beneficios tributarios en proyectos de aprovechamiento de residuos por aproximadamente \$ 1.062 millones de pesos, lo que representa inversiones de cerca de \$5.770 millones.

El sector empresarial también contribuye. MAC, por ejemplo, es una empresa recicladora de baterías que a través de un programa de “logística inversa o reversiva”, impulsado por diversas corporaciones, recibe productos en desuso para su reciclaje.

Al nivel local, algunas experiencias de cierre y transformación de botaderos en parques han sido notablemente exitosas, generándose nuevas áreas verdes y valorizando la infraestructura y las propiedades en las zonas adyacentes, como es el caso del “Parque de los Sueños” en el municipio de Armenia (Collazos, 2008; Toro Zuluaga, 2009).

## **2.2 Barreras**

Colombia adolece de falta de instalaciones integrales para el tratamiento y disposición final para muchas clases de residuos peligrosos y aún tiene que buscar alternativas en otros países con capacidad de gestión de los mismos. Se considera necesario fortalecer el aprovechamiento y valorización de residuos con potencial de recuperación así como instrumentar de forma articulada la gestión hacia la minimización en la generación asociada al consumo responsable.

Uno de tales mecanismos son los PGRIS (Programas integrales de gestión de los residuos sólidos), impulsado por el MAVDT desde 2004, que se maneja recurriendo a convenios de asistencia técnica con organismos internacionales, contratos de consultoría orientados por las corporaciones regionales, contratación de profesionales dedicados exclusivamente a la asesoría a los municipios, talleres, mesas de trabajo y asesoría a los municipios sobre aspectos metodológicos (MAVDT, 2009).

Una evaluación indica que el 67% de los PGIRS evaluados deben ser ajustados, en su momento pudieron estar bien formulados pero a hoy están desactualizados, las proyecciones de generación en su mayoría no estuvieron acertadas, hay confusión metodológica entre actividad, proyecto, programa, igualmente entre plan financiero viable y plan de inversión. Los diagnósticos han sido voluminosos y la planeación débil. Y por último no está funcionando como una herramienta de planeación de consulta permanente por parte de los municipios (Arrieta Bernabé, 2009).

Los principales problemas que se reportan hoy en las plantas integrales de tratamiento están asociados a una falta de planeación, relacionada con la falta de estudios de mercado lo que conlleva a la acumulación de materiales con pérdida de valor; la falta de tecnificación en los procesos de adecuación y transformación de materiales y a fallas en la operación, asociadas con dificultades en la administración y la distribución de costos entre la disposición final y las plantas, lo que afecta directamente la sostenibilidad financiera.

Cabe señalar finalmente que en Colombia el 65% de los residuos domésticos eran de origen orgánico, de acuerdo estimaciones del MAVDT para el año 2006. Sin embargo, de acuerdo a datos de la OPS, en ALC sólo se recupera el 2.2% del total de los residuos generados. La aplicación del compostaje, se realiza en muy pequeña escala, alcanzando solamente el 0.6% de los residuos orgánicos generados.

### **3. Barbados**

#### **3.1 Avances**

Siguiendo la *Returnable Containers Act*, todos los envases de bebidas, tanto plásticos como no plásticos, deben ser retornados por la vía de un depósito. Los valores percibidos por los usuarios estimulan altas tasas de recolección y retorno. Dado el éxito de esta iniciativa, el Gobierno está explorando la posibilidad de aplicar el mismo principio a otros ítems reciclables.

El Gobierno de Barbados está buscando también la factibilidad de introducir la transformación de desechos en energía. Esto sería de gran beneficio para la isla, al abordar a la vez los temas de la gestión de desechos y el abastecimiento de energía. Una regulación, la *Environmental Management Act (EMA)* y otras complementarias están en discusión a fin de establecer recursos para la gestión de residuos peligrosos tanto para los individuos como para las entidades comerciales.

#### **3.2 Barreras**

La Autoridad Sanitaria de Barbados (SSA) trabaja en colaboración con la Unidad de Proyectos de Residuos Sólidos (SWPU) realizando talleres y promoviendo el reciclaje cuando ello es posible. Así, aún cuando los ciudadanos no tienen permitido ingresar al vertedero de Bulky Waste para reciclar materiales, esto ocurre ocasionalmente y es permitido siempre que haya garantías de un comportamiento adecuado. Se están estudiando opciones para facilitar este tipo de actividades, incluyendo el establecimiento de inventivos, permisos y licencias.

El nivel de infraestructura necesario para facilitar el reciclaje no está disponible en Barbados en la actualidad. Por ejemplo, equipamiento para la separación, camiones y especializados y contenedores por tipo de material, se requerirían para ello. El sector privado es el principal impulsor de esta actividad, mientras que el Gobierno actúa como regulador.

Otra área de preocupación es la disposición ilegal y el derrame de basura. Se han colocado recipientes a través del país, especialmente en lugares problemáticos como Bridgetown y otros frecuentados por los turistas, Los basurales ilegales normalmente están en lugares alejados en barrancas. Si embargo, se han logrado reducciones de estas prácticas como resultado de compensaciones monetarias como parte de los esfuerzos privados de reciclaje, en particular equipamiento doméstico (refrigeradores, máquinas lavadoras y cocinas).

La *EMA* actualmente en discusión posee una sección referida a sustancias tóxicas que incluye desde la importación a la disposición. En la actualidad, el Departamento de Protección Ambiental (*EPD*) controla cada disposición de residuos peligrosos, sobre una base

caso a caso, de acuerdo con un procedimiento estándar. Si el residuo puede ser neutralizado, se autoriza la disposición; de lo contrario, es exportado bajo las estipulaciones del Convenio de Basilea. Generalmente esto se hace a Canadá. La ausencia de esta legislación es una de las principales restricciones de la operación del EPD en diversos ámbitos.

La disposición de desechos peligrosos sigue siendo un asunto difícil porque no hay instalaciones disponibles para manejarlos. La estación de transferencia situada en Vacluse en la parroquia de St. Thomas, tiene instalaciones para el almacenaje de los desechos peligrosos, pero este servicio no está operativo en la actualidad. Una vez que esta situación se remedie en el corto/mediano plazo, la facilidad de Vacluse podrá acomodar desechos peligrosos.

#### **4. El Salvador**

##### **4.1 Avances**

El proyecto “Co-procesamiento de Residuos y Desechos”, una técnica ya mencionada antes en este Infoeme, consiste en la destrucción de residuos y desechos de forma paralela con la producción de cemento, para lo cual se utilizan los hornos cementeros de la empresa Cemento de El Salvador S.A. El proyecto se desarrolla en las instalaciones de Cemento de El Salvador, S.A de C.V, en el cantón de Tecoma, Municipio de Metápan, departamento de Santa Ana.

El co-procesamiento consiste en la utilización de las condiciones de temperatura del proceso de fabricación del cemento (aproximadamente 2000° C) para la disposición final de residuos de manera segura y siguiendo las normas ambientales, tanto nacionales como internacionales (ECOTEK, 2007).

Durante el co-procesamiento los elementos de los residuos se reducen a elementos tales como calcio, silicio, hierro y aluminio, ingredientes necesarios del proceso de producción de cemento. Los residuos y desechos para procesar son los siguientes: llantas, aceites minerales, aceites vegetales y sintéticos, lodo de fondo de tanques, desechos de plantas de tratamiento, lodos de procesos químicos, lodos de perforación, aguas contaminadas, residuos solventes e hidrocarburos, plásticos (contaminados con lubricantes, agroquímicos y no contaminados), medicinas vencidas, textiles, suelos, arenas, polvos, y arcillas contaminadas, pesticidas, desechos con PCBs, biomasas, papel cartón y desechos sólidos municipales (MARN, 2007).

Los residuos prohibidos para el co-procesamiento son los siguientes: desechos médicos infecciosos y biológicamente activos, desechos que contengan asbesto con alta concentración de cianuro, ácido, minerales puros, desechos radioactivos y desechos sólidos sin clasificar (MARN, 2007). En suma, se trata de una buena práctica cada vez más común en América Latina y el Caribe. En Chile el Grupo Polpaico realiza este mismo proceso en sus instalaciones a través de una empresa asociada, Coactiva (Porcile, 2006).



## 5. Brasil

### 5.1 Avances

Un proyecto sobre Manejo Integrado de Residuos Sólidos, en Novo Hamburgo, Brazil se implementó a requerimiento de la Alcaldía de Novo Hamburgo por parte del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA). Se trató de un proyecto demostrativo sobre el tema para la ciudad. El proyecto se hizo en asociación con el municipio (a fin de garantizar una apropiación local) y el Instituto Venturi para Estudos Ambientais (a fin de crear capacidades locales en el país). El proyecto fue efectuado durante 2008-09 y permitió obtener una detallada caracterización y cuantificación de todos los flujos de residuos generados en Novo Hamburgo. Se identificaron además los vacíos de gestión y se hizo una amplia consulta ciudadana. Se establecieron además metas de mediano plazo (2010-2015) y largo plazo (2013-2025).

Lo anterior implicaría reducciones en el corto plazo de la generación de residuos en la fuente: industrial – 10%; municipal – 5%; construcción y demolición – 10%. Así como también el 100% de los residuos peligros segregados. También se consideraron metas de segregación de residuos orgánicos: 80% industriales, 50% municipales y los reciclables. Las metas en el largo plazo contemplaron el 90% del desecho orgánico vuelto compost, así como la recuperación de biogás. Igualmente el 90% de los residuos inorgánicos separados en estaciones de transferencia para la recuperación de materiales; y el 80% de los residuos de construcción y demolición recuperados en instalaciones locales.

Sobre esta base se elaboró un Plan de Manejo Integrado de Residuos Sólidos. Este Plan, aparte de definir políticas, tecnologías e intervenciones voluntarias, incluyó descripciones de 30 proyectos que cubren diversos aspectos de la gestión de residuos como separación en la fuente, intercambios de residuos, generación de gas metano, establecimiento de un parque industrial de reciclaje y otros.

Inspirados por el éxito de Novo Hamburgo, diversas otras municipalidades se han acercado al Instituto Venturi solicitando su ayuda para desarrollar planes similares.

## **6. Cuba**

### **6.1 Avances**

El porcentaje de población con acceso a la recolección de desechos ha oscilado en el orden del 75% entre el 2004 y el 2007. Los asentamientos poblacionales más pequeños o aislados no están exentos de este servicio, pues en estos casos se utiliza la tracción animal.

La esfera de reciclaje es una de las que ha recibido mayor apoyo gubernamental a partir del trabajo de la Unión de Empresas de Recuperación de Materias Primas (UERMP, 2003). Paulatinamente, además de incrementarse la recuperación de los elementos tradicionales, se han ampliado las capacidades tecnológicas para la recuperación de otros productos que antes constituían un problema de contaminación ambiental, como los acumuladores, chatarra electrónica, etc. En este sector se deben reforzar aún los compromisos de entrega-recogida de materiales, así como las actividades que vinculan a la población.

El comportamiento de la recuperación de materias primas por productos en estos cuatro años, manifiesta un comportamiento de recuperación creciente de los metales ferrosos y no ferrosos, así como, del vidrio, el plástico, el papel y el cartón.

### **6.2 Barreras**

Las deficiencias en la recogida de desechos del 25% restante de la población, mayormente rural, han estado asociadas fundamentalmente al deterioro del parque automotor utilizado, a la falta de piezas en los talleres de mantenimiento, entre otros factores.

Existe una gran desproporción entre las diferentes provincias del país en lo que a incremento de la recogida de desechos sólidos se refiere. En varias provincias, como Matanzas, Sancti Spíritus, Santiago de Cuba y el Municipio Especial Isla de la Juventud, el volumen de desechos sólidos recogidos ha disminuido, en algunos casos considerablemente. En otras provincias, como Pinar del Río, Camagüey y Las Tunas, este volumen se ha duplicado, y en otras ha sufrido incrementos muy discretos.

## **D. A MODO DE CONCLUSIÓN**

En América Latina y el Caribe, casi sin excepción, la gestión de residuos sólidos ha sido privilegiada en la política ambiental, por sus múltiples efectos y consecuencias. Esto ha dado a lugar a mejoras en las prácticas, aunque persisten deficiencias importantes. Han surgido sin embargo factores nuevos no considerados suficientemente antes: la posibilidad del establecimiento de nuevos negocios en materia de reciclaje, valorización energética, aportes a la mitigación del cambio climático, producción de fertilizantes, etc. Para que estos elementos tengan sentido en una perspectiva de sostenibilidad, es necesario que se cambie la visión que en las últimas décadas ha tenido el “negocio de la basura”, más rentable mientras más se genere. Esta nueva perspectiva debe ser estimulada por la política pública, con importantes beneficios en las distintas dimensiones del desarrollo sostenible.

Se requiere de voluntad política de parte de los gobiernos para enfocar la problemática de los residuos sólidos con una visión positiva, lo cual debe traducirse en la implementación una política nacional para el manejo de los residuos, que contemple además una estrategia para mantener continuidad del personal en el servicio público, evitar las prácticas de corrupción, determinar técnicamente las características de los residuos y poner en marcha programas de capacitación para el personal municipal, la que debe ser desarrollada por profesionales expertos en el tema.

## REFERENCIAS

Arrieta Bernate, Geovanis (2009). *Generación de Residuos Sólidos y categorización de usuarios para el servicio de aseo en Colombia*, DIRSA – AIDIS, Memorias del Noveno Congreso Internacional “Disposición final de residuos y perspectivas ambientales”, Armenia, Agosto de 2009.

Collazos Peñaloza, Héctor (2008). *Diseño y operación de rellenos sanitarios*, Escuela Colombiana de Ingeniería, Bogotá, 3ª. Edición.

Comisión Económica para América Latina y el Caribe, CEPAL (2002). *Desafíos y propuestas para la implementación más efectiva de instrumentos económicos en la gestión ambiental de América Latina y el Caribe*, LC/L.1690-P/E, Santiago, Mayo de 2002.

Cortés Otero, Juan Carlos (2009). *Una Solución Ecoeficiente para los Pasivos Ambientales*, Holcim (Colombia) S.A., Memorias del Noveno Congreso Internacional “Disposición final de residuos y perspectivas ambientales”, Armenia, Agosto de 2009.

De Andrade, João Bosco Ladislau (2009). *Manejo de Residuos Sólidos de los servicios de salud (Brasil)*, Memorias del Noveno Congreso Internacional “Disposición final de residuos y perspectivas ambientales”, Armenia, Agosto de 2009.

Díaz, L.F. (2009). *Panorama Mundial del Manejo de los Residuos Sólidos: Problemas y Perspectivas*, CalRecovery, Inc., Concord, California USA, Memorias del Noveno Congreso Internacional “Disposición final de residuos y perspectivas ambientales”, Armenia, Colombia, Agosto de 2009.

Gobierno Federal (2009). *Informe Nacional de México sobre los temas de los períodos de sesiones 18º y 19º de la Comisión sobre el Desarrollo Sostenible (2010-2011)*, México, 2009.

Henríquez Gallo, Fanny (2009). *Gestión de residuos hospitalarios y similares en Colombia*, Procuraduría General de la Nación, Memorias del Noveno Congreso Internacional “Disposición final de residuos y perspectivas ambientales”, Armenia, Colombia, Agosto de 2009.

Hettiaratchi, Patrick (2009). *Sustainable Landfilling and Energy Recovery: Calgary Biocell Approach*, School of Engineering, University of Calgary, Canada, Memorias del Noveno Congreso Internacional “Disposición final de residuos y perspectivas ambientales”, Armenia, Colombia, Agosto de 2009.

IPCC (2006). *Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories*, Volume 5 Chapter 2, Waste Generation, Composition and Management Data.

Leal, José (2005). *Instrumentos económicos en la gestión ambiental local. Algunas propuestas para estimular el reciclaje*, en Gestión Ambiental a Nivel Local, Corporación Ambiental del Sur, Santiago.

Leal, José (2009). *MDL: Instrumento económico de mitigación del cambio climático ligado a la gestión de residuos*, Memorias del Noveno Congreso Internacional “Disposición final de residuos y perspectivas ambientales”, Armenia, Colombia, Agosto de 2009.

Ludwig, Victoria (2009). *Perspectiva General de la Asociación Metano a los Mercados. Sector Rellenos Sanitarios*, Agencia de Protección Ambiental, EE. UU. (EPA), Memorias del Noveno Congreso Internacional “Disposición final de residuos y perspectivas ambientales”, Armenia, Colombia, Agosto de 2009.

Marmolejo, Luis Fernando (2009). *Sostenibilidad de los sistemas de aprovechamiento de residuos orgánicos de rápida degradación en pequeños municipios colombianos*, Memorias del Noveno Congreso Internacional “Disposición final de residuos y perspectivas ambientales”, Armenia, Colombia, Agosto de 2009.

Ministerio de Ambiente, Energía y Telecomunicaciones (2009). *Informe sobre Transporte, Productos Químicos, Gestión de Residuos, Minería. Marco de diez años de Programas sobre Pautas Sostenibles de Producción y Consumo*, Costa Rica.

Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, MAVDT (2009). *Residuos Sólidos*, Memorias del Noveno Congreso Internacional “Disposición final de residuos y perspectivas ambientales”, Armenia, Colombia, Agosto de 2009.

Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente. Dirección de Medio Ambiente (2009). *Informe de Cuba al Tercer Foro Regional de Implementación preparatorio de la XVIII sesión de la Comisión sobre el Desarrollo Sostenible*.

Ministerio de Relaciones Exteriores, República de Colombia (2009). *Informe Nacional a la Comisión sobre el Desarrollo Sostenible en relación con las esferas temáticas de sus períodos de sesiones 18° y 19° (Productos Químicos, Minería, Marco Decenal de Programas sobre Pautas Sostenibles de Producción y Consumo, Transporte y Gestión de Residuos)*.

Ministry of the Environment, Water Resources and Drainage. Environmental Division (2009). *National Report to The United Nations Commission for Sustainable Development (UNCSD) Cycle 18/19 (2009/2010). Chemicals, Mining, Transport, Waste Management and the ten year Framework of Programmes on Sustainable Consumption and Production Patterns*, Barbados.

Organización Panamericana de la Salud. Área de Desarrollo Sostenible y Salud Ambiental (2005). *Informe Regional sobre la Evaluación de los Servicios de Manejo de Residuos Sólidos Municipales en la Región de América Latina y el Caribe*, Washington, D.C.

Páez Piñeros, Angela Inés (2009). *La incidencia de los Rellenos Sanitarios y el Manejo de Residuos en el Peligro Aviario. Balance de la Situación en Colombia*, Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil, Memorias del Noveno Congreso Internacional “Disposición final de residuos y perspectivas ambientales”, Armenia, Colombia, Agosto de 2009.

Porcile, Nicole (2006). *Un caso práctico: Diseño de indicadores ambientales de la empresa, registro y contabilidad*, Grupo Polpaico, Distance Dialogue Series “Measuring Corporate Social Responsibility”, Banco Mundial-CEPAL.



Salinas Ramírez, Jorge Martín (2009). *Situación de los servicios de agua potable y saneamiento básico*, Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios República de Colombia, Memorias del Noveno Congreso Internacional “Disposición final de residuos y perspectivas ambientales”, Armenia, Colombia, Agosto de 2009.

Szanto Narea, Marcel (2009). *Planes de cierre y reinserción de vertederos: alternativas sanitarias*, Memorias del Noveno Congreso Internacional “Disposición final de residuos y perspectivas ambientales”, Armenia, Colombia, Agosto de 2009.

Toro Zuluaga, John Jairo (2009). *Relleno Sanitario de Armenia: de Botadero a Parque de los Sueños*, Empresas Públicas de Armenia ESP, Memorias del Noveno Congreso Internacional “Disposición final de residuos y perspectivas ambientales”, Armenia, Colombia, Agosto de 2009.

Unión de Empresas de Recuperación de Materias Primas, UERMP (2003). Taller sobre “Instrumentos económicos y jurídicos para el reciclaje”, CITMA-Tulane University (New Orleans), La Habana.

Valderrama, Liduvina (2009). *Manejo Sustentable de los Residuos a través de la Ecoeficiencia*, Banco de Venezuela /Grupo Santander, RED CAB Producción y Consumo Sustentable de América Latina y El Caribe, Memorias del Noveno Congreso Internacional “Disposición final de residuos y perspectivas ambientales”, Armenia, Colombia, Agosto de 2009.