



Revista de Ingeniería

ISSN: 0121-4993

reingeri@uniandes.edu.co

Universidad de Los Andes

Colombia

Herrera Santos, Carlos Manuel  
El sector empresarial y la contaminación urbana en Colombia  
Revista de Ingeniería, núm. 30, noviembre, 2009, pp. 151-160  
Universidad de Los Andes  
Bogotá, Colombia

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=121015710008>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica  
Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal  
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

# El sector empresarial y la contaminación urbana en Colombia

## The business sector and urban pollution in Colombia

151  
dossier

Recibido 26 de octubre de 2009, modificado 28 de enero de 2010, aprobado 1 de febrero de 2009.

### Carlos Manuel Herrera Santos

MSc. Profesor, Departamento de Ingeniería Civil y Ambiental, Universidad de los Andes. Gerente de Asuntos Ambientales, Asociación Nacional de Empresarios de Colombia - ANDI. Bogotá D.C., Colombia.

cherrera@andi.com.co ✉

#### PALABRAS CLAVES

Consumo sostenible, contaminación industrial, contaminación urbana, desarrollo urbano sostenible, ecoeficiencia, negocios verdes, producción más limpia.

#### KEY WORDS

Cleaner production, ecoefficiency, green business, industrial pollution, sustainable consumption, sustainable urban development, urban pollution.

#### RESUMEN

La baja calidad del ambiente en muchas ciudades en Colombia impulsa la más ambiciosa actualización de la historia colombiana en materia de contaminación en temas de residuos, emisiones atmosféricas y vertimientos. Las iniciativas involucran tanto los procesos como los productos. El sector productivo está respondiendo a través de estrategias combinadas de prevención y control, además de extender la gestión ambiental a través de su cadena de valor. No obstante, garantizar una calidad ambiental urbana requiere un enfoque más amplio que incorpore temas como la salud pública, la planificación, la gestión sectorial, la protección de los ecosistemas y la competitividad.

#### ABSTRACT

The low quality of the environment in many Colombian cities, drives the most ambitious renovation of Colombian history in terms of pollution in areas of waste, air emissions and discharges. The initiatives involve both processes and products. The productive sector is responding through combined strategies for prevention and control, as well as extending environmental management across its value chain. However, ensuring a quality urban environment requires a broader approach that incorporates issues such as public health, planning, sectoral management, ecosystem protection and competitiveness.

Este artículo analiza las iniciativas colombianas para reducir la contaminación, los nuevos desarrollos y la respuesta empresarial, precisando que se requieren estrategias complementarias para alcanzar los niveles deseados de calidad ambiental urbana.

#### CREACIÓN DE RIQUEZA Y DESCONTAMINACIÓN

En el año 2009 se cumplieron 35 años de la expedición del Código de Recursos Naturales, 30 años de la Ley Sanitaria, 25 años de la primera norma de vertimientos y 27 de la primera norma de emisiones atmosféricas. A pesar de esto y de múltiples desarrollos complementarios, los indicadores muestran que la calidad del ambiente en muchos centros urbanos no es satisfactoria. Esto contrasta con el posicionamiento que tiene el país en el exterior por su gestión ambiental. Frente a la aparente contradicción puede hablarse de dos verdades: la calidad del ambiente no ha logrado la mejora que requiere la sociedad, pero, a la vez, la gestión ambiental y el esfuerzo empresarial es destacado.

Una crítica simple sería achacar buena parte del problema al sector público, en temas como la falta de infraestructura de saneamiento básico o el retraso en la mejora de combustibles. Sin embargo, la realidad en el fondo es que no somos tan ricos para resolver simultáneamente los problemas de desarrollo y los requerimientos de la protección ambiental.

Algunos ejemplos muestran lo complejo del asunto. Desde los años 90, es bien claro que resolver el problema de contaminación atmosférica pasa por la mejora de los combustibles líquidos. Uno de los logros más importante cuando inició el Ministerio de Medio

Ambiente, fue lograr que en 1995 se estableciera de consenso, con el Ministerio de Minas y Energía y la empresa de hidrocarburos, una norma para mejorar la calidad de los combustibles que sería efectiva en 2001; esto, a la postre, no se cumplió y la norma fue aplazada varias veces; el problema de fondo fueron decisiones políticas que priorizaron otro tipo de inversiones por encima de las ambientales. El caso de la descontaminación de la cuenca media del río Bogotá no es distinto, el Distrito Capital calculó su costo en 5,8 billones de pesos<sup>1</sup> (que es más de lo que cuesta la primera línea del metro estimada preliminarmente en 3.9 billones<sup>2</sup>), por lo que a la hora de las decisiones, no es fácil priorizar entre diversas necesidades.

No se trata de cuestionar si es más importante una inversión en temas ambientales, sociales o de infraestructura, o si son complementarias; el tema evidente es que nuestra condición de país en vía de desarrollo obliga muchas veces a escoger. No obstante, esto no parece una situación definitiva, Medellín demostró que es posible tener una planta de tratamiento de alto desempeño para una buena parte de la ciudad, Cartagena inicia la construcción de su emisario submarino y Bogotá tiene financiada una buena parte del sistema de descontaminación hídrica, además en materia de calidad del aire en 2010 se empezó a distribuir un diesel para Bogotá ajustado a estándares internacionales.

El corolario de esta situación es que en la medida que seamos más ricos como sociedad tenemos más posibilidades de resolver los problemas ambientales. Necesitamos crear más riqueza y, de ahí, la importancia de promover el emprendimiento, la inversión y la mejora de la competitividad del país, como estrategia para su resolución<sup>3</sup>.

1 Pesos constantes de 2004 [1].

2 Cálculo con base en el anuncio del Alcalde Mayor Samuel Moreno del costo estimado del costo por kilómetro del metro (*Revista América Economía*, Septiembre de 2009).

3 Esto ha venido sucediendo, entre el año 2000 y el 2008. El PIB per cápita se duplicó al pasar de 2280 a 4660 dólares, según datos del Banco Mundial en 2009.

Mayores recursos para resolver los problemas ambientales en cabeza del Estado (como tratamiento de aguas municipales, mejora de combustibles o el manejo adecuado de los residuos), sumado al compromiso del sector productivo de reducir su aporte contaminante, parecía suficiente en el pasado para alcanzar los niveles de calidad del ambiente que requiere la población y los ecosistemas. Sin embargo, hay evidencias de que esto no es suficiente y se requieren enfoques más integrales.

#### LA GESTIÓN AMBIENTAL COLOMBIANA VISTA EN EL ESCENARIO INTERNACIONAL

A Colombia —que es un país rico en recursos naturales, con un superávit en su huella ecológica, que además le ha venido dando alta importancia al tema medio ambiental—Colombia se le reconoce por tener el Código de Recursos Naturales más antiguo del continente, una Constitución plural en artículos ambientales, un Sistema Nacional Ambiental (que a pesar de los problemas, se destaca por ser descentralizado, autónomo y autofinanciado), por la creación del sistema de tasas, los acuerdos entre el sector privado y la autoridad ambiental materializados en figuras como agendas o convenios de producción. Recientemente, la gestión posconsumo fue reconocida por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente como un referente para el manejo de residuos; además, el país fue premiado por Naciones Unidas por sus esfuerzos para proteger la capa de ozono. Colombia sobresale también por los diversos instrumentos de participación pública en temas ambientales y por tener para el año 2010 más de la mitad del territorio continental con alguna figura de protección ambiental<sup>4</sup>.

Por eso no sorprende que las miradas externas destaquen al país. El Índice de Desempeño Ambiental

elaborado por las Universidades de Columbia y de Yale con apoyo del Foro Económico Mundial (2008), lo sitúa en el noveno lugar en el planeta, superando a todas las potencias económicas actuales [3]. Por otra parte, la escuela suiza de negocios IMD al evaluar si el desarrollo sostenible es una prioridad para las empresas, encontró que Colombia superaba a países como Irlanda, Brasil y España [4].

A pesar de esto, no faltarán las voces críticas que considerarán insuficiente o parcializadas estas clasificaciones, o que las atribuyan a causalidades propias de la riqueza natural del país. El hecho es que Colombia, sus autoridades ambientales y el sector empresarial, pueden mostrar avances importantes en materia de gestión y desempeño ambiental. La evolución de la gestión ambiental en el país es un hecho y un síntoma de un mayor nivel de desarrollo.

#### UNA MIRADA A LOS TEMAS TRADICIONALES

##### RESIDUOS PELIGROSOS

Marca el inicio de la actualización de la regulación ambiental en materia de contaminación, en el nuevo siglo. El marco es construido en conjunto con el sector productivo y trae importantes novedades frente a los desarrollos del pasado:

- Las normas salen acompañadas de una política que orienta la gestión.
- Énfasis en el cumplimiento priorizando el seguimiento, con base en un registro anual que entregan las empresas electrónicamente y un plan de gestión que pueden actualizar constantemente.
- Reducción de trámites al eliminar el permiso previo y su renovación.

4 A las áreas naturales protegidas como parques, reservas, santuarios y distritos de manejo integrado [2], debe sumarse las reservas forestales creadas por la Ley 2da de 1959, las reservas de la sociedad civil, los humedales dentro de la Convención RAMSAR y los territorios de las etnias.

- Cambio fundamental en el concepto de residuo peligroso, que lleva a que sea considerado en primer lugar como un material, incentivando la prevención y la reincorporación a los procesos productivos.
- Decidido esfuerzo de las autoridades y del sector productivo para promover el cumplimiento con guías, eventos, intercambio, pilotos, ferias, entre otros.
- Esquema de acreditación de laboratorios con reglas y plazos que estimulan la inversión y la certeza de la información que se maneja.
- Estímulo a la oferta de servicios para el manejo, aprovechamiento, tratamiento, transporte y disposición de los residuos, que crean empleos, facilitan la transferencia de tecnología y atraen inversión.

Gracias a esto en 2010, por primera vez, el país tendrá información agregada y discriminada por residuo, sector o región de la generación de residuos peligrosos. Hasta el momento, la respuesta empresarial muestra unas cifras muy alentadoras, el balance a octubre 15 de 2009 presenta 6501 generadores inscritos, antes de vencerse el plazo de registro del 31 de diciembre de 2009 [5]. Lo que permite tener información como la presentada en la Figura 1, que incluye a los grandes generadores.

Es muy destacable que todos los generadores estarán en una base de datos regional (con un detalle de información sin precedentes) y en la base de datos nacional que maneja el IDEAM. Todos los años, mientras generen residuos peligrosos, los generadores deberán actualizar su registro, con lo que será posible establecer tendencias y comparaciones, identificar buenas prácticas, establecer metas y hacer seguimiento a su desempeño.

Lo importante es que el modelo obliga a los generadores registrados a mostrar, en detalle, el manejo que le están dando a los residuos peligrosos (identificando además cada uno de los prestadores de servicios ex-

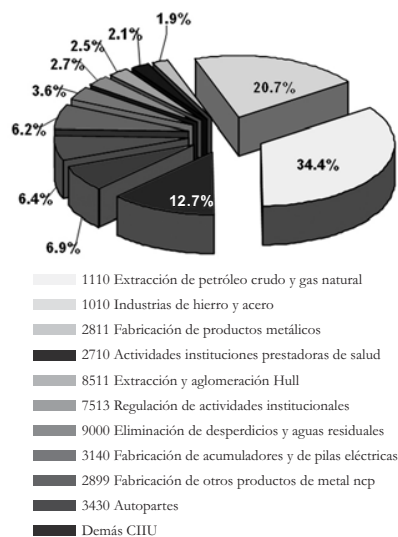


Figura 1. Actividades productivas (CIIU) que aportaron a la generación de residuos peligrosos en 2008 (grandes generadores). Fuente: IDEAM, MAVDT, Octubre de 2009

ternos que utiliza). En otras palabras, el registro implica que los residuos son manejados adecuadamente, por lo que no será entonces el tradicional diagnóstico sino una evidencia de gestión ambiental.

Aquí hay un gran contraste con el esquema existente para vertimientos y emisiones atmosféricas, pues más de dos décadas después de expedidas las normas correspondientes, no tiene el país una cifra acumulada o sectorial, no hay entrega de información en línea, no hay resultados agregados comparables entre regiones, y hay un desgase institucional de las autoridades y los usuarios en el inútil trámite de la renovación de los permisos.

Si bien el inicio del tema de residuos peligrosos es muy prometedor, no puede olvidarse que la experiencia internacional muestra que el manejo de estos residuos es exigente, costoso, requiere mucha investigación y una fuerte dosis de tecnología. Se trata de un tema de largo plazo, que tiene entre sus retos inmediatos la elaboración de planes regionales por parte de las autoridades ambientales y la búsqueda de nuevas oportunidades de valorización de los residuos por parte de las empresas.

#### DESCONTAMINACIÓN HÍDRICA

En materia de contaminación hídrica, la gestión empresarial se concentra en: prevenir y minimizar los vertimientos, y construir sistemas de tratamiento. Esto último dado que la norma existente (1984) obliga a construir plantas de tratamiento indiferentemente de la descarga de la empresa, desestimulando la producción más limpia.

Ante la ausencia generalizada de información acumulada sobre el sector empresarial, debe acudir a datos antiguos como los de la autoridad ambiental de Bogotá que mostró cómo la carga orgánica del sector industrial se redujo entre 1995 y el año 2000 en el 81%, prácticamente sin ningún efecto en la calidad del río Bogotá (según datos del DAMA en 2002), en buena medida, por lo que concluye la Contraloría General de la República: “el mayor impacto de los vertimientos en aguas superficiales lo causan los centro urbanos” [6].

De todas maneras, el sector empresarial formal reconoce la importancia de adelantar acciones para reducir sus aportes contaminantes; esto lo demuestra la vinculación a los programas voluntarios, de los que se destacan: los Convenios de Producción más Limpia y los tres programas de liderazgo ambiental empresarial que operan con más de 70 empresas. En el primer caso, el Oriente Antioqueño sobresale por la gestión de la autoridad ambiental CORNARE, también se destacan los trabajos del ASOCAÑA, FEDEPALMA y varios regionales, como el de la zona industrial de Cartagena con resultados tangibles (Figura 2). No obstante, hay justificadas preocupaciones por la suscripción de Convenios sin metas claras y la ausencia de seguimiento en algunos.

La calidad de los recursos hídricos requiere en muchas partes urgentes acciones para su mejoramiento, por esto no sorprende que el gobierno nacional adelante la necesaria actualización de la norma nacional de vertimientos. La mayor incógnita de esta reforma es cuáles serán las reglas para las descargas municipales y si éstas se cumplirán. En el sector productivo,

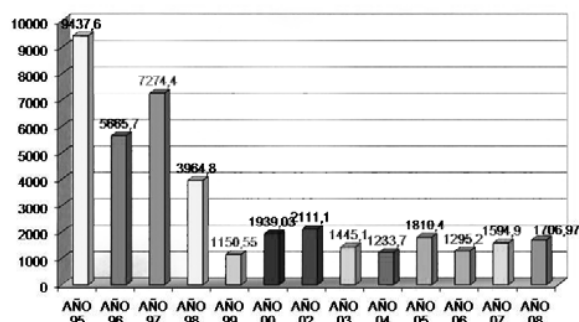


Figura 2. Reducción de la contaminación orgánica (kg/día de DBO5) en el corredor industrial de Mamonal luego de la firma del Convenio de Producción más Limpia. Fuente: CARDIQUE, octubre de 2009 [7].

hay expectativas acerca de que la norma elimine la obligación implícita de construir en todos los casos una planta de tratamiento (como requerimiento de cumplimiento), que simplifique los trámites, que asocie el nivel de exigencia acorde a la calidad del recurso hídrico, que impulse la prevención y que establezca un sistema de reporte de información similar al de los residuos peligrosos.

#### DESCONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA

Las normas específicas más antiguas de control de la contaminación, en Colombia, son las relacionadas con la atmósfera, la de emisiones atmosféricas (1982) y el ruido (1983). Desde su expedición, se presenta un elevado crecimiento de los centros urbanos, el parque automotor y la actividad económica, que ha agravado la problemática.

Una mirada al pasado podría llevar a una crítica facilista sobre la estructura e implementación de estas normas, pero debe ante todo reconocerse su aporte al poner el tema dentro de las prioridades ambientales, su contribución para evitar que el problema fuera de mayor dimensión y los avances en materia de reducción de la contaminación.

La respuesta empresarial se centró, en principio, en controlar su aporte de material particulado, dado que los estándares y el control enfatizaron el tema de las

partículas suspendidas totales, durante más de dos décadas. Muchos de los equipos se instalaron dado que las empresas comprendieron que las emisiones, además de causar problemas en el entorno, eran materias primas que se desechaban; otras incorporaron equipos de control de emisiones como parte de procesos de modernización, fueron muchas las que cambiaron el uso de combustibles muy contaminantes (como los crudos pesados) y más las que se pasaron a combustibles limpios como el gas, lo que sucedió en el caso de Bogotá

Siguiendo las orientaciones de la Política de Producción más Limpia, el tema de contaminación atmosférica se asoció más con el de eficiencia energética, y aparecieron múltiples iniciativas de prevención, manejo eficiente de calderas, optimización de procesos e, incluso, reducción de gases efecto invernadero.

La actualización normativa del año 1995 trajo dos importantes novedades: las bases para la regulación de los vehículos que han permitido seguir el camino gradual de exigencia de los países desarrollados y las primeras regulaciones para la mejora de combustibles.

Si bien todo esto ha contribuido a reducir las emisiones, lo cierto es que el informe gubernamental del 2007 [8], evidenció un problema generalizado de contaminación atmosférica en la mayoría de ciudades del país, siendo el material particulado el más grave y el ozono el tema emergente (Tabla 2). Lo anterior demuestra que el esfuerzo de reducir la contaminación no había logrado los resultados que requería la sociedad.

El periodo entre 2008 y 2010 constituye uno de los momentos más significativos en cuanto al diseño y la aplicación de instrumentos para la reducción de la contaminación atmosférica, con un impacto decisivo

en materia de limpieza del aire. Tres hechos marcan este periodo: la mejora de la calidad de los combustibles líquidos, la entrada en vigencia de una norma de emisiones atmosféricas y el fortalecimiento de la capacidad institucional.

En la mejora obligatoria de la calidad de los combustibles<sup>5</sup> se destaca la disminución del contenido de azufre en el diesel, sustentado en nuevas normas, una nueva Ley (1205 de 2008) y acuerdos voluntarios entre Ecopetrol y las ciudades de Bogotá y Medellín. Si bien la meta nacional es el año 2012, las mejoras se han iniciado en los últimos años y desde el inicio del 2010 tanto Bogotá, como los sistemas de transporte masivo, tienen un diesel de calidad internacional [9]. Por eso no extraña que la Alcaldía Mayor, anuncie la mejora de la calidad del aire en Bogotá (en un 13%), entre 2007 y 2009 [10].

El segundo hecho se refiere a los nuevos estándares en materia de emisiones empezando por las de fuentes móviles (resolución 910 de 2008) que sigue la línea iniciada en la década pasada y que incluye como novedad a las motos. Es significativa la actualización de la norma para fuentes fijas (resolución 909 de 2008) vigente desde 1982, aunque realmente se puede hablar de una nueva norma pues muchos de los temas no estaban regulados. Ésta incluye una mayor exigencia para equipos de combustión externa y, como novedad, requerimientos para muchos procesos, con precisiones para más de 40 de ellos. La norma logró un alto consenso con los sectores empresariales e implica inversiones de cientos de millones de dólares para su cumplimiento<sup>6</sup>.

El tercer tema es la capacidad institucional, asunto central para la descontaminación. En ella se destaca: la elaboración del primer protocolo técnico para la medición de la contaminación y la determinación de

5 En el pasado se realizaron importantes mejoras de la calidad de los combustibles líquidos, siendo muy resaltable la eliminación voluntaria del plomo, por parte de Ecopetrol.

6 Evaluaciones preliminares en sólo dos sectores; el cementero y el siderúrgico muestran inversiones superiores a los 150 millones de dólares, antes de la vigencia de la norma en julio de 2010 según la ANDI en 2009.

la altura de la chimenea; la puesta en práctica de un sistema de acreditación de laboratorios que ha permitido que por primera vez en 2009 se puedan tomar muestras y efectuar ensayos siguiendo desarrollos internacionales de referencia; la elaboración de guías para mejorar el control de la calidad del aire por parte de las autoridades ambientales, relacionados con temas como redes de monitoreo, modelos, inventarios, entre otros; y la próxima puesta en marcha de un sistema de información moderno, basado en el registro único ambiental (RUA), que permitirá tener información agregada y comparable año a año.

Todo esto hace prever una segura reducción del aporte de la contaminación que, complementado con un enfoque más integral de trabajo que se presenta al final de este artículo, debe conducir a garantizar un nivel de calidad del aire que no solo cumpla las normas, sino que garantice la salud pública.

Por otra parte, se está construyendo un nuevo marco para el tema de ruido que se inicia con una nueva norma (resolución 627 de 2006), la cual modernizó el manejo del tema, aunque aún requiere precisiones. Se destaca el diseño de un nuevo Protocolo por parte de Minambiente para la medición del ruido, el ruido ambiental y la realización de mapas de ruido, que permitirá mejorar el manejo del tema, su medición y su control.

#### NO SÓLO PROCESOS MÁS LIMPIOS, AHORA LOS PRODUCTOS

Los retos de manejo de la contaminación requieren introducir acciones en materia de consumo y estilos de vida. Colombia tiene antecedentes relevantes en el aprovechamiento de algunos residuos sólidos, pues el papel, el vidrio y la chatarra alcanzan un notable aprovechamiento y un alto nivel de reincorporación al ciclo productivo, gracias al compromiso empresarial y a la labor de los recicladores.

En este contexto, a partir de la expedición de la política de residuos peligrosos en 2005, se produce uno

Lugar	Contaminantes que superan la norma
Bucaramanga	PST, PM <sub>10</sub> , Ozono, CO
Bogotá	PM <sub>10</sub> , Ozono
Medellín	PST
Ibagué, Lérica, Espinal, San Luis	PST
Cali	Ozono, PM <sub>10</sub> y CO
Yumbo y Palmira	SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> , Ozono
Acopi (Yumbo)	Plomo, PM <sub>10</sub>
Santa Marta - Ciénaga	PST
Barranquilla	PM <sub>10</sub> (información parcial)
Sogamoso	Ozono y PM <sub>10</sub>
CAR (Zipa, Soacha, Nemocón, Ráquira)	PST, PM <sub>10</sub>
Cauca (Villarica)	PST
Manizales, Pereira, Oriente antioqueño	Sin problemas
Cartagena	Sin información

Tabla 2. Situación de la contaminación atmosférica en zonas urbanas.  
Fuente: Autor basado en información del MAVDT y el IDEAM, 2007.

de los de los avances más significativos en materia de gestión ambiental en Colombia, al instaurarse programas de manejo de residuos al final de su vida útil, inicialmente orientados a residuos peligrosos, pero en la actualidad ampliando su rango a otros residuos. La responsabilidad recae en este modelo sobre los productores (fabricantes o importadores) y se caracteriza por fijar plazos y metas estrictas de recuperación. Lo que configura la iniciativa más avanzada de América Latina en la materia, superior en obligaciones y alcances a la existente en Estados Unidos; además, se destaca por haber sido construida en consenso con el sector productivo. La Tabla 3 presenta los programas existentes y propuestos.

En un corto plazo estos programas, que apenas están iniciando o en proceso de diseño, tendrán un efecto importante en la opinión pública y serán un referente necesario para el manejo de productos al final de su vida útil y un estímulo para que las empresas mejoren sus productos al incorporar consideraciones ambientales en su diseño.

Lo alcanzado y, en especial, los avances esperados cubrirán la mayoría del territorio nacional. Esto, sumado a otras iniciativas enmarcadas dentro del tema



Programa obligatorios	Programas voluntarios	Programas propuestos
Plaguicidas agrícolas Plaguicidas veterinarios Plaguicidas domésticos Farmacéuticos vencidos Baterías plomo-ácido (carros) Baterías plomo-ácido (motos)	Aceites usados Celulares	Residuos eléctricos y electrónicos (computadores) Residuos eléctricos y electrónicos (luminarias) Llantas (carros) Pilas Envases y empaques (Bolsas plásticas y PET)

Tabla 3. Programas colectivos de gestión posconsumo de residuos (2010). Fuente: Autor basado en normas expedidas y propuestas gubernamentales.

de biocomercio y posibles desarrollos en el tema de servicios, anticipa la incorporación a la política pública del tema de consumo sostenible como una de las tendencias más ambiciosas y prometedoras de los próximos lustros.

#### LA GESTIÓN EMPRESARIAL MÁS ALLÁ DEL TEMA DE LA CONTAMINACIÓN

El tema de la contaminación ambiental —que pasó de la indiferencia, caracterizada por la dilución, a una estrategia de ingeniería que incluyó tanto estrategias de tratamiento, como de prevención y que se vio reforzado por la implantación de sistemas de gestión y la introducción de instrumentos económicos— tiende hoy a hacerse parte de la estrategia del negocio.

Aunque sea algo reciente, hoy se tiene claro que la estrategia empresarial no puede ser solamente mejorar los procesos, hay que gestionar los impactos en toda la cadena de valor y asumir nuevos compromisos sobre los productos y los servicios. Los requerimientos tradicionales en materia de contaminación siguen pesando mucho en la agenda empresarial, máxime con todas actualizaciones en marcha. Sin embargo, la agenda está evolucionado: de asumir el tema como un costo o una exigencia adicional, se lo hace parte de la estrategia del negocio; por esto, no sorprende que se extienda por toda la cadena de valor (Figura 3).

En este contexto, hay además nuevos retos derivados de una agenda creciente que incluye: requerimientos internacionales derivados de temas como los Acuerdos Ambientales Multilaterales, que procuran enfrentar el deterioro del planeta; las exigencias de los gru-

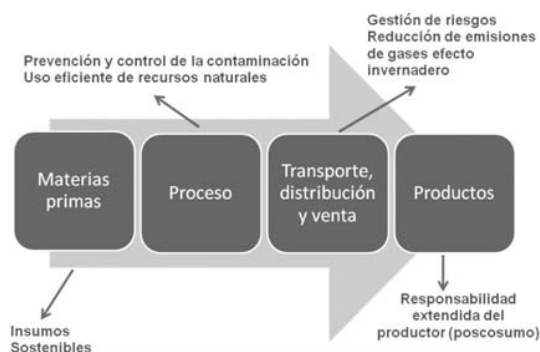


Figura 3. Estrategia ambiental empresarial en toda la cadena de valor

pos de interés (como consumidores, clientes, bancos, accionistas) y una diversidad de requerimientos comerciales, que están cambiando la forma de manejar el tema ambiental dentro de las empresas, dando paso a una estrategia de sostenibilidad corporativa.

#### LA NECESIDAD DE UN ENFOQUE INTEGRAL

Hoy en día, se requiere un enfoque más amplio y una visión interdisciplinaria para atender los temas de la contaminación; es necesario involucrar, además de lo mencionado, consideraciones sobre salud pública, planificación urbana y regional, gestión sectorial, gestión de los ecosistemas y competitividad.

El tema de salud pública incluye consideraciones sobre la prevención de enfermedades ocasionadas por los contaminantes; lo cual es un tema novedoso en la agenda ambiental, pues el impacto puede manifestarse años después de la exposición; entonces, un tema emergente serán los requerimientos sobre las sustancias químicas. Complementariamente, elevará su im-

portancia un tema impulsado por la agenda comercial: las medidas sanitarias y fitosanitarias, un instrumento pensado para proteger la salud, pero que bien pueden convertirse en una barrera técnica para el comercio o un mecanismo proteccionista.

El tema de planificación urbana y regional tiene una relación directa con la contaminación por temas: la forma de ocupar el suelo, la movilidad, el uso de los recursos naturales, la infraestructura, la administración del patrimonio natural, los hábitos de la población, la oferta de servicios, la sinergia entre lo urbano y lo regional, y la participación pública en la toma de decisiones. Por lo que se hace necesario buscar una adecuada integración y evitar la práctica común de considerarlo como un tema paralelo.

Incorporar la variable ambiental a la gestión sectorial es requisito para enfrentar los problemas de contaminación; se hace necesario que por lo menos las políticas de transporte, agricultura, minero-energética, hacienda, servicios públicos, educación, comercio y desarrollo empresarial tengan consideraciones al respecto. No es sólo reducir la contaminación, se trata de una apuesta más amplia por un desarrollo urbano sostenible.

Elevar la importancia del tema de la gestión de los ecosistemas requiere tomar en consideración su protección frente a la contaminación en el diseño de instrumentos y reconocer la importancia de los servicios que ellos prestan en materia de provisión (ej.: agua) y regulación (ej.: regulación de riesgos naturales, de la calidad del aire y de la purificación del agua).

El tema de competitividad está asociado con la creación de riqueza y bienestar, las evidencias indican que los países más avanzados tienen un alto desempeño ambiental y son muy competitivos, por lo que implementar instrumentos, para reducir la contaminación podría contribuir a hacer más competitivo del país. Sin embargo, esto no es automático y depende de la manera como éstos se diseñen e implementen. Ins-

trumentos que incentiven la prevención y la innovación ayudan a la competitividad al dar flexibilidad a las empresas para atender los nuevos requerimientos; por otro lado, instrumentos que promueven controles al final del proceso, que no son estables, que se prestan a interpretaciones, que no se adaptan a la realidad local y que conllevan engorrosos trámites afectan la competitividad. Impulsar la competitividad tiene que ver también con desestimular la competencia desleal por razones ambientales, de aquéllos que le apuestan al incumplimiento reiterado de las normas como parte de su negocio.

Finalmente, no debe olvidarse que enfrentar los nuevos retos abre oportunidades para negocios y empleos, por lo que debe trabajarse en la consolidación de un nuevo sector económico, basado en los negocios ambientales.

## CONCLUSIONES

En la medida que el país sea más próspero y rico, tiene mejores oportunidades para resolver los problemas de contaminación; es por esto que las políticas públicas (incluyendo las ambientales) deben estimular la inversión, el emprendimiento y la mejora de la competitividad.

Con un amplio consenso entre el sector productivo y la autoridad ambiental, Colombia está tomando medidas adecuadas para reducir la contaminación ambiental; no obstante, llegar a los niveles de calidad ambiental deseados requiere de un enfoque integral que involucre temas de planificación, gestión sectorial y protección de los ecosistemas.

El sector productivo colombiano está respondiendo a los requerimientos para reducir su aporte a la contaminación ambiental, extendiendo su gestión a toda la cadena de valor y buscando que este esfuerzo vaya más allá del tema de cumplimiento, para hacerse parte integral de la estrategia del negocio.



Archivo, Grupo de Estudios en Sostenibilidad Urbana y Regional (SUR). Departamento de Ingeniería Civil y Ambiental. Universidad de los Andes.

#### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] CONPES 3320 “Estrategia para el Manejo Ambiental del Río Bogotá”. Bogotá: Consejo Nacional de Política Económica y Social, República de Colombia, Departamento Nacional de Planeación, Diciembre de 2004.
- [2] V.H. Vásquez y M.A. Serrano.  
*Las Áreas Naturales Protegidas de Colombia.*  
Bogotá: Conservación Internacional – Colombia & Fundación Biocolombia, 2009.
- [3] Yale Center for Environmental Law and Policy.  
*2010 Environmental Performance Index.* USA: Yale University.  
Center for International Earth Science Information Network, Columbia University. January 2010.
- [4] H.J. Gómez.  
*Medio Ambiente en la estrategia de competitividad.* Cali: Consejo Privado de Competitividad, Junio de 2008.
- [5] Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM y Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial – MAVDT.  
*Salidas de información del registro de generadores de residuos o desechos peligrosos, de los períodos de balance de 2007 y de 2008.*  
Bogotá: IDEAM, MAVDT, Octubre de 2009.
- [6] Contraloría General de la República.  
*Estado de los Recursos Naturales y del Ambiente. 2007-2008.*  
Bogotá, Contraloría General de la República, mayo de 2007. pp. 228.
- [7] Corporación Autónoma Regional del Canal del Dique, CARDIQUE.  
*Informe de cargas de los vertimientos y porcentajes de reducción del sector industrial de Mamonal. Periodo 1995 – 2008.* Cartagena: CARDIQUE, Octubre de 2009, pp. 3.
- [8] Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial – MAVDT, Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM.  
*Informe Anual sobre el Estado del Medio Ambiente y los Recursos Naturales Renovables en Colombia: Calidad del Aire.* Bogotá: MAVDT, IDEAM, Diciembre de 2007.
- [9] ECOPETROL.  
“Boletines 2009. Diesel más limpio para Colombia”. Fecha de consulta: 15 de enero de 2010, Disponible en: <http://www.ecopetrol.com.co/contenido.aspx?catID=148&conID=41907&pagID=131943>
- [10] Alcaldía Mayor de Bogotá.  
*Contaminación del aire bogotano ha reducido en un 13% desde 2007.* Fecha de consulta: octubre de 2009, Disponible en: [http://samuelalcalde.gov.co/index.php?option=com\\_content&view=article&id=5264%](http://samuelalcalde.gov.co/index.php?option=com_content&view=article&id=5264%2007)