

Esa será la preocupación básica de este año y de los posteriores, ya que este programa conlleva el del mejoramiento docente continuo, el estímulo a la investigación, el servicio a la comunidad y la verdadera internacionalización del ICESI. Tenemos ya un buen equipo de trabajo conformado y con gran mística, que ha estado desarrollando estos pro-

yectos y que sin duda seguirá en él y lo convertirá en un éxito muy especial.

De nuevo les reitero mi bienvenida y espero que este Congreso tenga para el futuro de Colombia, a través de las futuras generaciones de administradores que formemos, mayor conciencia social, importantes repercusiones y beneficios. Muchos éxitos.

## ECO-EFICIENCIA: LA PROPUESTA EMPRESARIAL PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE

MARIA EMILIA CORREA

Directora Ejecutiva de Cecodes

(Consejo Empresarial Colombiano para el Desarrollo Sostenible)  
MA Sociología. The New School for Social Research. New York, N.Y. 1985.  
Abogada. Universidad de los Andes, Bogotá, Colombia. 1982.

Quiero en primer lugar agradecer la amable invitación del ICESI y Ascolfa a participar en la décima reunión de la Asociación de Facultades de Administración. El tema central de este encuentro, la «Eco-administración», tiene una relación directa con la preocupación central y el objeto de trabajo del Cecodes: facilitar a los empresarios y a las organizaciones colombianas la incorporación del desarrollo sostenible, es decir, la visión de largo plazo y la integración de elementos sociales y ambientales en las decisiones de sus negocios.

El manejo de una empresa requiere evaluar diariamente las oportunidades, los riesgos y las tendencias, pues las empresas que ignoran o desestiman los cambios económicos, políticos o sociales tienen una alta posibilidad de fracasar. Aunque hace pocos años el tema ambiental no ocupaba ningún espacio en las preocupaciones empresariales, las exigencias ambientales están presentes hoy día en el mercado colombiano e internacional de modo tal que podemos considerarlas como caracte-

rísticas del nuevo paisaje competitivo y productivo sobre el cual las empresas realizan sus actividades. El manejo más eficiente de los recursos y la minimización de desechos contaminantes son exigidos no sólo por las autoridades ambientales sino por los mercados internacionales y los clientes, incluso nacionales. Frente a esta realidad surge en algunos sectores una nueva visión empresarial, producto tanto del compromiso ético con el desarrollo sostenible como del pragmatismo competitivo: en vez de mirar la gestión ambiental como un obstáculo, se asume como una fuente de oportunidades.

En una perspectiva de largo plazo, la gestión ambiental debe considerarse como un medio para lograr una mayor eficiencia y productividad y no como un objetivo en sí mismo. Es esencial cambiar el énfasis exclusivo en la **protección del medio ambiente** por un énfasis en la **gestión ambiental**, identificando oportunidades ambientales para lograr un desarrollo sostenible, y preguntándonos no cómo podemos detener el

desarrollo para proteger el medio ambiente sino cómo podemos promover el desarrollo a través de la protección ambiental, reconociendo que no se pueden lograr metas económicas sin alcanzar al mismo tiempo las metas sociales y ambientales.

Si miramos los impactos sobre el ambiente exclusivamente como amenazas, la protección se constituye en un freno necesario: se promueven las sanciones y las normas de comando y control, se aumentan los costos privados y se generan controles proteccionistas a las empresas menos competitivas. Al contrario, si consideramos los impactos ambientales como retos y desafíos, nos vemos forzados a innovar y a buscar soluciones creativas a los problemas concretos de nuestro entorno, aumentando la eficiencia y buscando beneficios adicionales, como las mejoras en la calidad de los productos y el aumento del valor agregado en los productos y procesos, fortaleciendo la competitividad de nuestras empresas.

En esta perspectiva, el Consejo Empresarial para el Desarrollo Sostenible ha liderado la propuesta de la eco-eficiencia como un aporte práctico a la sostenibilidad ambiental. Los análisis de eco-eficiencia permiten implementar la visión del desarrollo sostenible en la acción de las empresas y cuantificar sus resultados. Este concepto, todavía en evolución, promueve el uso racional de los recursos naturales por medio de la revisión de los procesos productivos para minimizar pérdida de materias primas, energía y agua, y generar mayor valor agregado a través del mejoramiento de la calidad y el rediseño de los productos.

Poner en marcha esta visión empresarial para aprovechar nuevas oportunidades de negocios requiere una carta de navegación para orientar la acción. Claude Fussler, vicepresidente de EHS

(Ambiente, Salud y Seguridad) para Dow Química-Europa, y coordinador del grupo de trabajo sobre eco-eficiencia del Consejo Empresarial Mundial para el Desarrollo Sostenible, advierte que «la eco-eficiencia requiere un cambio de perspectiva para mirar más allá del producto final. Debe ser evaluada y mejorada en el contexto del ciclo de vida en un sistema total. Esto implica analizar la función que cumple el producto, más que el producto mismo. Ser eco-eficiente es un asunto de rediseñar un sistema de todas las maneras posibles. Uno debe tener en cuenta reducciones en el uso de materiales y energía, minimización de la dispersión de tóxicos ambientales, buscar mejoras en el reciclaje o el uso de recursos renovables, y promover innovaciones en la vida útil y la funcionalidad del producto».

El Consejo Empresarial propone seis dimensiones para la eco-eficiencia como un marco teórico que permite analizar la «huella ambiental» de un producto.

1. **Materiales:** Es necesario evaluar el total de materias primas, combustibles, agua y costos de disposición de desechos, consumidos en el sistema a través del ciclo de vida para cumplir la función esperada del producto. El valor agregado se encuentra al reducir significativamente estas cargas y reducir el consumo de los materiales utilizados por el sistema para ofrecer determinado beneficio a la cadena de mercado.
2. **Energía:** Se refiere al monto total de energía consumida o ahorrada en el ciclo de vida del producto, no sólo en su fabricación sino durante la fase de consumo y disposición. La identificación de las partes del sistema y del ciclo de vida que tienen la mayor intensidad de uso de energía permite rediseñar el producto o su uso para lograr ahorros significativos en su consumo.

3. **Riesgos ambientales y para la salud:** Cualquier elemento tóxico introducido en un extremo del sistema continúa recorriéndolo en variadas formas, causando impactos ambientales y de salud negativos en donde alcanza o se acumulan niveles superiores al umbral crítico. En esta dimensión es posible reducir y controlar significativamente los impactos negativos del ciclo de vida de los productos para la salud humana y los sistemas biogeoquímicos.
4. **Cerrar el ciclo:** Propone la re-utilización de materiales en el mismo sistema o en otro sistema. Es importante diseñar los productos para permitir la reutilización, pero reciclar de manera efectiva y eficiente es aún más importante. El reciclaje no tiene sentido cuando la cantidad de energía, materiales y contaminación involucrados en la recolección, preparación y procesamiento de lo reciclado excede el impacto del sistema que produjo el material primario.
5. **Uso de recursos naturales:** Otra oportunidad para ser más eco-eficiente es diseñar el sistema como parte de un ciclo natural mayor, «pidiendo prestados» a la naturaleza los materiales y devolviéndolos sin afectar negativamente el equilibrio de los ciclos naturales. Los materiales renovables pueden ofrecer interesantes ventajas si se miran en una perspectiva total, de «la cuna a la tumba».
6. **Características del producto:** Es factible mejorar la eco-eficiencia cuando se extiende la durabilidad, la funcionalidad y la vida útil de los productos o de cualquier parte del sistema, especialmente en la fase de uso.

El análisis de eco-eficiencia puede efectuarse a través del ciclo de vida del

sistema, identificando las oportunidades de mejoras y comparando productos, a través del tiempo o bien frente a otros productos. Las seis dimensiones propuestas no son independientes sino que se sobreponen y se interrelacionan significativamente, y es por lo tanto una buena disciplina analizarlas tanto separadamente como en conjunto.

Pero la óptica de la eco-eficiencia es útil también para estimar otros aspectos de las decisiones empresariales. Por ejemplo, nos sugiere buscar oportunidades de negocios y retos para las empresas en las nuevas legislaciones ambientales, que presentan tendencia clara hacia la imposición de estándares ambientales cada vez más estrictos. Particularmente en Colombia, este campo normativo nos ofrece la oportunidad de trabajar juntamente con el Estado y las autoridades ambientales para buscar diseñar políticas y normas adecuadas al medio colombiano y más efectivas de lo que han sido hasta ahora. El Consejo Técnico Asesor de Política y Normatividad Ambiental, creado por la Ley 99 de 1993 como ente asesor del Ministerio del Medio Ambiente, es un espacio a través del cual el sector privado canaliza sus aportes y preocupaciones en este campo, y permite crear una nueva forma de interacción entre el sector empresarial y el Estado.

Un ejemplo interesante de esta visión eco-eficiente en el análisis legislativo es la lectura «empresarial» del Decreto 948 de 1995, reglamentario de la calidad del aire. Aunque es una de las normas que han recibido más críticas en Colombia, por sugerencia de Nicolás Pombo, ingeniero vinculado con Smurfit Cartón de Colombia, realizamos una búsqueda de los retos y oportunidades en la reglamentación del aire en Colombia: Decreto 948 de 1995.

1. **Prohibición de quemas** (arts. 4, 29, 30): Los cañeros ofrecen 60.000

empleos y su producción es obviamente un factor crucial del desarrollo del país, pero por su efecto ambiental las quemadas no son una práctica sostenible. **Reto:** encontrar soluciones innovadoras y ecoeficientes, como la propuesta de utilizar el bagazo como fuente de combustible en vez de quemarlo en el campo y financiar esta reutilización a través de proyectos de implementación conjunta (WBCSD).

2. **Comercialización de cupos (art. 83): Oportunidad:** Abre la posibilidad de desarrollar un mercado de permisos canjeables, que en los EE.UU. ha logrado reducir las emisiones de SO<sub>2</sub> un 30% más de lo estimado por medio de comando y control, y con un costo privado inferior.
3. **Permisos colectivos (art. 74):** Oportunidad para las PYME de beneficiarse por economías de escala (por ejemplo, trapiches paneleros que comparten una caldera para obtener un solo permiso).
4. **Pólizas de garantía de cumplimiento de permiso de emisión atmosférica (art. 79):** Oportunidad para las compañías de seguros, que pueden abrir un nuevo mercado que además beneficia al medio ambiente.
5. **Creación de áreas-fuente (art. 108):** Oportunidad de acordar con las autoridades ambientales un cumplimiento en condiciones acordes con las posibilidades de las empresas de la zona, pero el reto es reglamentar estas áreas de manera adecuada.
6. **Plan de reconversión a tecnologías limpias (arts. 99 y ss):** Oportunidad de acordar plazos más convenientes para el empresario, pero sobre todo la oportunidad de iniciar

acciones hacia la eco-eficiencia: las tecnologías apropiadas deben ser más eficientes en el consumo de energía, agua y producción de desechos y son una nueva tendencia en el control de la contaminación. El reto para el Gobierno es identificar las fuentes de financiación y colaborar para encontrar las mejores tecnologías que nos permitan ser más competitivos en los mercados nacionales e internacionales.

7. **Prohibición de combustibles como aserrín, llantas etc.: Reto:** Encontrar alternativas rentables para reemplazar estos combustibles que hoy aportan a reducir el déficit energético, y generar un mercado para disponer de los residuos sólidos que no podrán quemarse.

Obviamente, la eco-eficiencia no puede ser una mirada de color de rosa sobre el panorama de la gestión ambiental. Es claro que en los casos exitosos, una adecuada gestión ambiental no es un sobre costo para la empresa sino que se convierte en un renglón rentable de inversión, conclusión que puede parecer obvia si consideramos que los contaminantes que se descargan al ambiente son por lo general materias primas o productos perdidos para el proceso productivo. Sin embargo, es importante reconocer que, aunque se deben buscar y potencializar las situaciones donde el control ambiental se traduzca en mayor rendimiento económico, existirán también casos donde esta meta implica ciertos sacrificios en lo económico. Muchas de las empresas comprometidas con el desarrollo sostenible lo asumen tanto como una oportunidad de negocios como un compromiso ético de los líderes de nuestra sociedad.

Los empresarios latinoamericanos deben lograr que los retos del desarrollo sostenible se traduzcan en un incremento de la competitividad de sus em-

presas, que debe manifestarse en el manejo más eficiente de procesos, en un mejor posicionamiento en mercados, una mayor satisfacción de los clientes y un mejor desempeño económico. En síntesis, adoptando una visión de competitividad con compromiso social, que se fundamenta en abordar en forma dinámica y equilibrada, tres objetivos aseguran la viabilidad de la empresa en el largo plazo: Los empresarios del Cecodes han iniciado esfuerzos para generar indicadores y mediciones sobre esta perspectiva. Este primer ejercicio nos ha mostrado que nuestras empresas están **aprendiendo haciendo** y que su compromiso con una nueva forma de actuar va más allá del simple cumplimiento de las normas. Hemos identificado igualmente algunas tendencias en la acción del sector empresarial colombiano que vale la pena resaltar.

#### PROTECCION DEL CAPITAL NATURAL

En primer lugar, es claro que la protección y el uso adecuado de la base natural de la producción asegura la permanencia del negocio en el largo plazo. Las empresas que utilizan recursos naturales en sus procesos productivos trabajan en la conservación de sus insumos desde hace varios años, sembrando bosques, recuperando suelos y zonas degradadas para convertirlas en áreas productivas, protegiendo cuencas hidrográficas y haciendo un uso cada vez más eficiente del agua y la energía.

#### CONTROL DE MATERIAS PRIMAS Y DESECHOS

Se han iniciado programas para racionalizar insumos, disminuyendo su consumo de energía, agua y materias primas. Incluso en algunos casos se ha modificado el proceso productivo para disminuir la generación de materiales de

desecho y permitir programas de reúso, con lo que se reducen costos y se facilita la disposición final de residuos.

#### INVESTIGACION Y DESARROLLO

La investigación juega un papel primordial en la generación de soluciones innovadoras y apropiadas, con acciones como la identificación de puntos críticos, la modificación de procesos de producción, y el diseño de sistemas de tratamiento o disposición. Los datos iniciales con que contamos nos indican que por lo menos ocho de nuestros afiliados tienen programas de investigación, y los datos de tres de ellos muestran inversiones de cerca de ochocientos millones de pesos en este rubro durante 1994.

#### CALIDAD TOTAL Y SOSTENIBILIDAD

Las empresas que tienen en marcha programas de Calidad Total han encontrado una relación de sinergia con la optimización del uso de los recursos naturales, porque facilita la identificación de ineficiencias en el proceso productivo. El fortalecimiento del recurso humano es además un requisito esencial de la sostenibilidad de las empresas, y adicionalmente conlleva aumentos en la productividad.

#### MERCADOS VERDES Y EVALUACION DEL CICLO DE VIDA

La viabilidad ambiental de los productos es un criterio que cada día está teniendo mayor acogida, abriendo nichos de mercados para productos y para nuevas empresas. La consideración del ciclo de vida de los productos ha extendido en algunos casos los requerimientos ambientales no sólo al diseño y manufactura sino también al reciclaje de productos y al proceso de selección de proveedores.



## LAS EMPRESAS Y LA CREACION DE UNA CULTURA

Las empresas son miembros de la comunidad y como tales su proyección externa es trabajo de todos los días. Es importante resaltar, sin embargo, los ejemplos de entidades del sector financiero y asegurar que desde hace algunos años se preocupan por la temática ambiental, realizando campañas educativas, cívicas y de divulgación.

El compromiso con los programas de equidad social y manejo adecuado de recursos naturales ha significado para trece de nuestros afiliados, inversiones por más de **ciento cuarenta mil millones de pesos**, lo cual nos da una dimensión del avance en la gestión del desarrollo sostenible.

Es claro que muchas de las empresas comprometidas con el desarrollo sostenible asumen este reto como una oportunidad de negocios. Efectivamente, nuestra meta es lograr que este esfuerzo se traduzca en un incremento de la competitividad de las empresas expresado en el manejo más eficiente de

procesos, en un mejor posicionamiento en mercados, una mayor satisfacción de los clientes y un mejor desempeño económico. Las tendencias de los mercados internacionales indican que el liderazgo en el futuro será de aquellas empresas cuyos productos y servicios alcancen el equilibrio entre un impacto ambiental bajo, una alta satisfacción al cliente y una alta rentabilidad; es decir, empresas que logren procesos y productos eco-eficientes.

Sin embargo, el compromiso con el desarrollo sostenible no es fácil, y requiere una visión corporativa consistente para superar los obstáculos de corto plazo, tales como la pérdida de prioridad de las preocupaciones ambientales en épocas de «vacas flacas». Los líderes empresariales de nuestra sociedad tienen la posibilidad y la responsabilidad de asumir un liderazgo propositivo, muy especialmente en la situación de crisis que atraviesa nuestra sociedad, para que los colombianos de las generaciones presentes y futuras tengamos un mejor país.

## PERFILES AMBIENTALES URBANOS COMO INSTRUMENTO DE PLANIFICACION: CASO MANIZALES

MELIDA R. DE FRAUME

Ingeniera Agrónoma, Universidad de Caldas. Especialista en Taxonomía Vegetal, Universidad de Antioquia. Profesora Universitaria. Directora del Herbario Universidad de Caldas. Decana de la Facultad de Agronomía, Universidad de Caldas. Presidenta de la ACCB. Miembro del Consejo Directivo de la ACAC. Asociación de Ingenieros Agrónomos y Asociación de Profesores. Consultora del Corpes de Occidente, Corporación para el Desarrollo de Caldas y ONG.

### APROXIMACIONES A UN MODELO: LA BIO-CIUDAD

Este modelo resume aspectos conceptuales, metodológicos y de gestión, derivados del estudio de caso de la ciudad de Manizales. El modelo de bio-ciudad considera que para lograr una política equilibrada y sustentable para la planificación del espacio urbano se deben incorporar al menos cuatro principios fundamentales:

- **El principio del uso sustentable**, que establece que en la producción de hoy no se deben comprometer recursos que serán escasos o irreproducibles mañana. Se trata de comprender que las soluciones deben ser durables y que ellas deben planificarse a corto, mediano y largo plazo en lo que se refiere al uso de fuentes de energía no renovables.
- **El principio de la responsabilidad**, que consiste en propender la internalización de las externalidades; es decir, que los responsables de la

congestión y de la contaminación deben integrar los costos ambientales, pero procurando buscar soluciones tecnológicas que las eviten.

- **El principio de la prevención**, que cuida que las soluciones que se implementen sean adecuadas, en especial en cuanto a minimizar los costos y a maximizar los beneficios ambientales. Ello es claro cuando se comparan soluciones costosas de eficiencia reducida, basadas en nuevas inversiones, con soluciones baratas de gran eficiencia, asociadas generalmente a una mejor gestión de lo existente.
- **El principio de anticipación**, que consiste en asegurar que las medidas a implementar se ejecuten con anterioridad a los eventuales daños que se puedan producir, para evitar las medidas correctivas, generalmente más costosas y de menos utilidad. Aquí corresponde hablar de la necesaria anticipación a los problemas, evitando así enfrentarnos a