

# El costo ambiental

por el ascenso en la ciencia y tecnología

□ Pedro César Cantú Martínez



**E**l problema del ascenso en los ámbitos de la ciencia y la tecnología no está en la disyuntiva de elegir entre crecimiento y calidad del medio ambiente, sino en tratar de armonizar objetivos socioeconómicos y ambientales, mediante una redefinición de modelos de utilización de recursos y métodos de crecimiento.<sup>1</sup> En este sentido, los efectos adversos al ambiente por el progreso y avance de la tecnociencia aplicada, principalmente a la urbanización e industrialización, tienen su génesis en el pensamiento generalizado, el cual evoca que la progresión de estas dos condiciones de vida en nuestra sociedad demanda un costo implícito que comprende la degradación ambiental.

Este tema, la degradación ambiental, es sostén de las múltiples discusiones que en nuestra sociedad se suceden

por los procesos de desarrollo, los cuales, sin duda, ponen en evidencia la relación entre innovaciones científicas y tecnológicas con el desarrollo. En especial cuando estos elementos trazan el rumbo de la colectividad humana, en la que los descubrimientos e invenciones científicas y tecnológicas adaptan el desarrollo tanto político, económico, cultural como ambiental. Además, determinan y esbozan los medios y regulaciones que deberán prevalecer para dicho proceso de cambio, si es que se considera posible y provechoso llevarlo a cabo de manera universal.<sup>2</sup>

### Efectos del desarrollo científico y tecnológico

En la actualidad, nos hemos acostumbrado a una serie de expresiones bastante gráficas del deterioro ambiental, producto del progreso tecnocientífico, y que en este momento se multiplica con rapidez en todas sus expresiones; al mismo tiempo que sus síntomas de crisis se yerguen a la vista. Lo más lamentable es que el deterioro ambiental va en aumento, es decir, en proporción directa al desarrollo de la industrialización y la urbanización que realizamos.

Para tener una perspectiva de este gravamen ambiental existente, en el inicio de este siglo XXI hemos conseguido documentar que, desde la década de los setenta en el siglo pasado, los bosques que alguna vez cubrieron inmensas extensiones de la Tierra se han reducido en 50% por la gran presión antrópica emanada de los avances tecnológicos y urbanísticos. Además, nuestra sociedad está consciente de que 25% de los peces en el mundo han sido eliminados.<sup>3,4</sup>

Wilson (citado por Broswimmer<sup>3</sup>) advierte que la tasa de extinción anual de especies, antes de la aparición de la especie humana en el concierto natural, era de una especie por millón, mientras los cálculos

actuales se han incrementado de 100 a 10,000 veces esta cantidad. En este contexto también se ha ponderado, en el hemisferio norte, la desaparición de 11% de las especies de aves y de las 233 especies existentes de primates, una de las cuales es la especie humana, la mitad de éstas se encuentra en peligro de extinción.<sup>5</sup>

Estos antecedentes nos posicionan en un hecho sin precedentes, es decir, nuestro mundo actualmente padece una de las extinciones en masa más vertiginosas de su historia en sus 4.500 millones de años. Sin duda, esta pérdida de la riqueza biológica es un problema ambiental observado por un sector de la sociedad como más grave, inclusive, que la misma intromisión de contaminantes, que el calentamiento global o el debilitamiento de la capa de ozono. Lo anterior contrasta significativamente con el optimismo tecnológico mediatizado, de un sector social tecnócrata, que pretende señalar que nos hallamos en el mejor de los mundos posibles, pero sabemos que sobre esta sentencia pesa una oscura desconfianza histórica.<sup>5</sup>

En lo referente a la contaminación, hay evidencias científicas que aceptan que si prosiguen los niveles actuales de descarga de contaminantes al entorno, en los venideros 100 años se llegaría a los límites máximos de tolerancia de los sistemas naturales.<sup>6</sup> En México se reporta que, en 2007, en cuanto a emisión de contaminantes, se vertieron 112 millones de toneladas al aire —entre los cuales a los gases de

efecto invernadero les corresponden alrededor de 99.9%— 544 toneladas al agua y 275 toneladas al suelo. Mientras que el análisis pormenorizado de los tipos de contaminantes refleja que los metales pesados preponderan, en primer lugar, con 942.1 toneladas, seguidos por los hidrocarburos, con 266.33 toneladas, y los organohalogenados con 172.27 toneladas.<sup>7</sup> Lo anterior, sin duda, manifiesta un ambiente hostil que



repercute en problemas de salud para las personas y en menoscabos para el patrimonio natural.

No obstante, el mayor empuje que hemos hecho al entorno natural se ha producido cuando, agobiados por nuestras actividades y sus consecuencias perjudiciales, trasladamos estas acciones a zonas hasta ahora ajenas del desastre ambiental, y sólo existente en nuestras metrópolis. El término desastre al que aludimos

lo debemos conceptualizar operativamente en una derivación del conocimiento al que le concierne una particular realidad, la cual se presenta como un indicador de la interpretación que la cultura hace de los fenómenos naturales y antropogénicos con los que convive en un determinado tiempo.<sup>8</sup>

En las circunstancias actuales se registran efectos palpables de este desastre por la carrera industrial y urbana, promovida por la tecnociencia, en la que el deterioro ambiental se manifiesta en efectos ambientales profundos. Primero, ejerce presión sobre los ecosistemas naturales circundantes, lo que conlleva a impactos ambientales que promueven la pérdida de tierras y la degradación sistemática de los bosques, al grado de que éstos no se pueden recuperar por el cúmulo de nuestras acciones; en segundo término, impactan negativamente en las cuencas hidrológicas, al convertir los ríos y lagos en cloacas y basureros.

El poder y efecto transformador que conlleva la revolución científica y sus aplicaciones tecnológicas en nuestra sociedad es un hecho aceptado por la mayor parte de sus miembros. Y, de manera impresionante, ha tenido como resultado el cambio sustancial en la vida de millones de personas, hoy asociadas a la inserción y el desarrollo de eventos tecnológicos como la industria química, telecomunicaciones,



fuentes energéticas y alimenticias.

Estos avances están presentes en la cotidianidad de la vida, como sucede en los hogares, y como los sucesos bélicos y escenarios armamentistas que aquejan nuestra sociedad. Sin embargo, es paradójico que todos los grandes avances científicos benefactores del siglo que ha terminado debieron coexistir con las sombras y secuelas de efectos también perjudiciales

para nuestra sociedad. Esto, de manera particular, ha cambiado la manera de vivir de la gente; además, ha impactado, tanto positiva como negativamente, en la conciencia individual de sus actores y de la misma colectividad social.

Estos acontecimientos, como menciona Reguant,<sup>9</sup> han puesto de manifiesto el derrotero, cada vez más popularizado, de cómo la tecnociencia incide en tres aspectos muy importantes en nuestras vidas en sociedad. Primero, se presenta como una senda ordinaria que nos suministrará más tecnología, tanto de manera apropiada como incorrectamente. En segundo término se manifiesta como conocimiento que permitirá predecir y evadir o disminuir, en incontables ocasiones, los efectos nocivos de la naturaleza y de la propia actuación humana, incluidos los avances de la propia ciencia. Y la tercera circunstancia se mostrará como un componente imperioso a tener en cuenta por los gobiernos de toda sociedad.

Estos cambios pueden ilustrarnos la forma dramática en que nos conducimos, al desplegar acciones incoherentes y que muy pocas personas tienen una idea exacta de las dimensiones del problema y su complejidad. Porque el siglo que ha terminado fue uno de los más inhumanos de todos cuantos han sido hasta ahora, por los eventos suscitados en las dos guerras mundiales; pero también fue el siglo en el

que se dieron pasos descomunales, y fue el siglo de la ciencia y de la técnica.

### Formulación para soluciones

Albergar las fórmulas adecuadas y construirnos un mundo totalmente nuevo será posible únicamente desdeñando nuestra opulencia y deseo de dominio sobre todas las cosas que nos rodean, debido a que ha llegado el tiempo de una búsqueda de procedimientos y actividades ambientales que requieren de una participación consciente por parte nuestra, con el único fin de aplicar adecuadamente nuestro conocimiento, además de un ordenamiento razonable del uso y distribución del capital natural e intelectual en las sociedades. Ya que lo anterior revela un contrasentido, cuanto mayor es el progreso tecnológico y financiero, mayor es también la regresión política, social y ambiental.

En este sentido, como cita Cantú Martínez,<sup>10</sup> es preciso recurrir a una transformación colectiva que conlleve a una "metanoia", entendida ésta como una transformación que surge de un movimiento interior que florece en toda persona, y que se acompaña de una mentalidad positiva, además de un nuevo advenimiento en sus acciones. Dado que en la actualidad nos encontramos ante una dicotomía que nos plantea el avance del conocimiento, aunado al incremento de los riesgos que el desarrollo científico-tecnológico trae consigo. Particularmente porque hemos roto todo vínculo con nues-

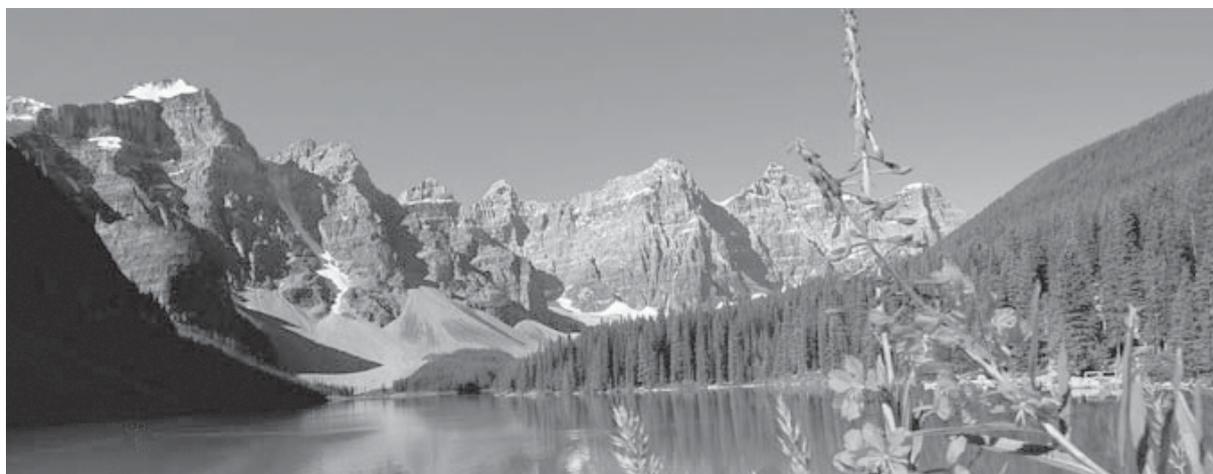
tro entorno, no por necesidad biológica, sino por conquistar y obtener provecho de éste, en aras del progreso mal entendido, y cuyos efectos de degradación medioambiental se han globalizado.

Los cambios suscitados en el siglo pasado deben constituirse en elementos de juicio para realizar los balances, los cuales no deben quedarse en un mero anecdótico que inscriba los hechos, los balances deben ser el dispositivo de la reflexión y abstracción que nos conduzca a juicios de valor, que, al menos, sacudan nuestras conciencias para romper los círculos de la ignorancia-pobreza-ignorancia y del consumo-ambición-consumo.<sup>11</sup> Ahora, la pregunta que nos asalta, y la cual tenemos que responder, es si vale la pena esforzarnos en buscar el progreso. Puede parecer que la respuesta ya la conocemos en función del medio ambiente natural.

Sin embargo, puede decirse que el problema no es reconocerlo, sino abocarnos a reducir los peligros ambientales que entrañan nuestras actividades al embestir los sistemas naturales que nos sustentan; ya que hoy en día hemos comprobado cómo el paradigma de las sociedades industriales ha socavado el capital natural y ha exacerbado los problemas ambientales.

### Conclusiones

El ámbito de reflexión en derredor a la correspondencia existente entre sociedad y ambiente es, sin duda, uno de los



círculos que más ha convocado, colocando estos encuentros en la atención y las miradas de distintas áreas del conocimiento en los postrimeros años del siglo pasado. Ya que en estos conclave se han discutido desde asuntos concernientes a eventos de gran envergadura, como el cambio climático y la pérdida de biodiversidad, hasta problemas ambientales relacionados con acontecimientos puntuales como los escenarios de contaminación ambiental local; producto del desarrollo y avance de la ciencia y la tecnología.

En estos eventos se ha reexaminado la escala de valores sociales tradicionales, con el objetivo de replantear una nueva postura como humanidad. Por esto, en nuestros días hay una sola razón sombría que contesta a todas las preguntas que nos conjeturamos alrededor de la tecnociencia de no reconsiderar nuestra posición, y es que de continuar por el presente callejón, nos convertiremos en entes biológicos únicos que dejan a su paso "progresista" una herencia de desolación y muerte. Lo más preocupante que pueda suceder a nuestra sociedad, en este siglo XXI, es que un paradigma científico errado se fije en la memoria social y que se concrete, pero además se encarne en las generaciones nuevas. Las cuales, en la actualidad, tienen como precepto, incorporar, para un mejor desempeño, lo nuevo sin cuestionamientos, además sin contextos precisos de resguardo de lo anterior. Es decir, lo novedoso e innovador se debe adoptar siempre, aunque esta decisión esté acompañada de precipitación e ingenuidad, pues resulta –para ellos–, de manera inequívoca, que estas nuevas tecnologías son portadoras de certeza, seguridad y progreso. Por esto, es relevante y alentador promover una sociedad conocedora y analítica, la cual reconozca que el desarrollo tecnocientífico no está exento de errores.

## Referencias

1. Sachs, I. 1982. Ecodesarrollo, sin destrucción. Ed. Colegio de México, México.
2. Javier-Ramírez, O. 2009. Riesgos de origen tecnológico: apuntes conceptuales para una definición, caracterización y reconocimiento de las perspectivas de estudio del riesgo tecnológico. *Revista Luna Azul* No. 29, julio-diciembre: 82-94
3. Brosimmer, F.J. 2005. Ecocidio. Breve historia de la extinción en masa de las especies. Ed. Océano. 318 pp.
4. Cantú Martínez, P.C. 2010. ¿La naturaleza o el hombre? El dilema ambiental. Serie Senderos Ed. Universidad Autónoma de Nuevo León. 105 pp.
5. Dinamarca, H. 2004. Epitafio a la modernidad. Desafío para una crítica postmoderna. Editorial Universidad Bolivariana. 257 pp.
6. Barrios, M. 2007. ¿Qué es el costo ambiental? *Anales de la Educación Común*. Año 3, No. 8: 113-119.
7. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2007. Registro de emisiones y transferencias de contaminantes. RETC. Cuarto Informe Obligatorio del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes 2007.
8. Altez, R. 2002. De la calamidad a la catástrofe: aproximación a una historia conceptual del desastre. III Jornadas Venezolanas de Sismología Histórica - Serie Técnica N° 1: 169-172.
9. Reguant, S. 1998. La sociedad ante el impacto del progreso científico-técnico. *Internatl Microbiol* 1:171-172
10. Cantú-Martínez, P.C. 2000. La revolución ambiental. Un nuevo paradigma ecológico. *Ciencia-UANL- Vol. III* No. 3: 241-246.
11. San Román, E. 2006. Una visión científica de los hechos sociales. *Revista Argentina de Medicina Respiratoria*. No.3: 95-99.