

## AMBIENTE Y DESARROLLO. RELACIÓN SISTEMICA ENTRE NATURALEZA Y SOCIEDAD. UNA VÍA HACIA LA SUSTENTABILIDAD<sup>1</sup>

RAFAEL DARÍO MURIEL F<sup>2\*</sup>

*Las transformaciones anteriores al hombre no impidieron la formación de sistemas de vida cada vez más complejos y en muchas ocasiones la propiciaron.*

*La lluvia de meteoritos que posiblemente ocasionó la extinción de los grandes reptiles de la era secundaria no significó un regreso en la evolución. Los nichos que quedaron libres por la desaparición de los saurios, fueron invadidos por los mamíferos y ello permitió su proliferación durante la época terciaria, hasta llegar al hombre. Este no es un problema ambiental...sino un problema evolutivo.*

*Augusto Ángel Maya.*

Sí por ambiente entendemos los resultados de la interacción entre lo natural y lo social o humano, es claro que dicha relación es de por sí problemática. Dicha interacción al ser dinámica requiere ser repensada constantemente, con el fin de entender la problemática que en un momento histórico se presenta, como sucede a partir del siglo XVIII hasta el presente en las sociedades urbano-industriales, dependientes de la ciencia y la tecnología (período tecnocientífico), principalmente. Es imposible entender la complejidad del

ambiente sin comprender cómo reacciona la naturaleza ante la intervención humana.

En tanto la especie humana y las ciencias (sociales y naturales) que se han preguntado en los últimos tiempos por la relación sociedad-naturaleza suponen que el hombre depende cada vez menos de la naturaleza (siendo por consiguiente cada vez menos natural) y de las leyes biológicas a través del tiempo y el espacio (espacio-tiempo histórico), alteran en la práctica, gracias a esta concepción antropocéntrica, el ciclo de reproducción de la misma naturaleza. La economía, la agronomía, la ingeniería agrícola, etc., vienen, desde su disciplina, alterando concientemente los nichos ecológicos y los ecosistemas, en aras de producir ciertos productos o bienes "necesarios" para la vida humana. "La sociología (y podría hacerse extensivo a la economía, antropología, psicología, el derecho, las distintas ingenierías) ha desdibujado, borrado, al hombre biológico... Han sido cortados los puentes entre bios y polis", señala Edgar Morin<sup>3</sup>.

A partir de la teoría de sistemas, concebimos el ambiente como un sistema, subdividido en subsistemas natural (biótico y abiótico) y social (antrópico). El sistema ambiental no es un lugar en el espacio (entorno territorial), como algunos geógrafos suponen, sino todas las condiciones físico-químicas (abióticas), biológicas (bióticas), socioeconómicas y culturales (antrópicas) que favorecen o no el desarrollo social y natural. "El ambiente no existe como esfera separada de las acciones, ambiciones y necesidades humanas y las tentativas para defenderlo aisladamente de las preocupaciones humanas han hecho que la propia palabra

<sup>1</sup> El propósito del presente ensayo es discutir la relación que debe existir entre desarrollo y ambiente. Cada estilo o modelo de desarrollo incluye el sistema ambiental dentro de sus postulados, así no sea en forma conciente. Adicionalmente el ambiente, como un todo, se compone de varios subsistemas (naturaleza y sociedad) íntimamente relacionados entre sí y que hasta el presente se han analizado por separado, en forma fragmentaria. De la comprensión de esta unidad, depende la sustentabilidad de los subsistemas en cuestión.

<sup>2\*</sup> Director de Posgrado en Ingeniería Ambiental, Facultad de Ingeniería Universidad de Antioquia

<sup>3</sup> Morin, Edgar. La Ecología de la Civilización Técnica. Cuadernos Teorema. Valencia. 1981, Pág. 45. Citado por Sosa, Nicolás, "Ética Ecológica y Movimientos Sociales", en: Ballesteros, Jesús y Pérez, José (Editores) Sociedad y Medio Ambiente. Editorial Trotta. Madrid, 1997. Pág. 275

“Ambiente” adquiera una connotación de ingenuidad...”<sup>4</sup>. Todos los procesos de desarrollo socioeconómico y cultural se realizan interviniendo y/o modificando las condiciones físico-químicas y biológicas, propias de cada ecosistema, previamente establecidas.

Si bien algunos autores y teorías parten de la divisoria ambiente natural y ambiente artificial, para referirse a lo social, en la práctica societal el ambiente de las comunidades humanas no es ni totalmente natural, ya que contiene realidades socioeconómicas dotadas de cultura, ni totalmente artificial, puesto que el hombre, que es quien lo construye, es tan natural como un chimpancé o una lombriz. Al respecto, Ramón Margalef, en su obra magna, *Ecología*, escribe “El estudio ecológico del hombre en la naturaleza se puede enfocar de maneras diversas: o bien considerar al hombre como una especie más, componente de los ecosistemas,... o bien dividir arbitrariamente cualquier sistema en dos subsistemas: el hombre por una parte y el resto de la naturaleza viva por la otra. El primer punto de vista puede ser más científico... Pero el segundo punto de vista puede ser más práctico. En él consideramos al hombre y al resto de la naturaleza como dos subsistemas. El hombre explota al resto de la Naturaleza y determina su regresión. (Es decir), el hombre cambia las reglas del juego por las que se rige el ecosistema<sup>5</sup>. En la práctica social, la especie humana no tiene nicho ecológico, en sentido local o regional del término. Está en todos los ecosistemas, los transforma, los adapta, se adapta. La adaptación humana no se realiza sólo a través de transformaciones orgánicas, sino y fundamentalmente por medio de acciones socioculturales que le permiten sobrevivir en el medio.

Este enfoque es en las actuales condiciones de vital importancia, con el ánimo de entender que quien peligra, debido a los acuciantes problemas ambientales globales, no es el ecosistema planetario, sino la especie humana, que creyéndose superior a las demás especies, termina exterminándose, al no encontrar los recursos naturales (en cantidad y

calidad) y ambiente (entorno natural y social) que necesita para su supervivencia. El ambiente en el que vive la sociedad humana, como se quiere insistir aquí, es tanto natural como cultural. El sistema ambiental está compuesto por los subsistemas natural y humano.

Este concepto (antrópico, como todo concepto, en la medida en que quien define y conceptúa el ambiente es el hombre mismo), permite entender la naturaleza (preexistente al hombre) y su forma como ésta es transformada por la especie humana, una vez aparece en el contexto histórico-evolutivo de la misma naturaleza, diferenciándose del resto de especies animales gracias a su poder de voluntad y conciencia de su propia existencia. “El género humano es un componente (subsistema) del sistema del planeta tierra, como los océanos, la atmósfera, la biosfera, etc. Tiene una relación de retroacción “reflexiva” continua con el (sub)sistema natural, es decir, que, de manera simultánea, afecta el (sub)sistema natural y resulta afectado. Para incorporar de manera adecuada el género humano como un subsistema en el sistema global (sistema ambiental), no es suficiente considerar los indicadores de impacto ambiental sobre los humanos y los de impacto de los humanos sobre el ambiente... hace falta tener en cuenta cómo funciona (cómo se comporta) el género humano como (sub)sistema cuando interactúa con el (sub)sistema natural<sup>6</sup>.”

Ambiente es el “entorno vital, o sea, el conjunto de factores abióticos (físico-naturales, paisajísticos, culturales, sociales y económicos) y de factores bióticos o tróficos (parasitismo, predación, competencia) que interactúan entre sí, con el individuo y con la comunidad en que vive, determinando su forma, carácter, comportamiento y supervivencia. El concepto de ambiente abarca más amplitud que el de ecosistema, ya que además de los factores físico-naturales del biotopo, incluye factores perceptuales y

<sup>4</sup> Brundtland, Gro Harlem. *Nuestro Futuro Común*. Prefacio del Presidente. Alianza Editorial Colombiana. Bogotá. 1988. Pág. 8.

<sup>5</sup> Margalef, Ramón. *Ecología*. Ediciones Omega, S.A. Barcelona. 1998. Pág 789.

<sup>6</sup> Mesarovic, Mihajlo. “Desarrollo sostenible y primeras necesidades del hombre”. En: *Universitat politècnica de Catalunya* (Editores). *¿Sostenible? Tecnología, Desarrollo Sostenible y Desequilibrios*. Icaria Editorial. Barcelona. 1997. Pág. 70. Los paréntesis son míos, en tanto se parte del sistema ambiental y se subdivide en subsistemas naturales y sociales.

socioeconómicos, inherentes a la presencia del ser humano”<sup>7</sup>.

Cuando el subsistema natural es intervenido por el hombre, no se convierte por ello en artificial, dejando de lado su componente natural; cuando el hombre construye su entorno, una ciudad por ejemplo, ese medio no es por completo artificial, puesto que no ha sido elaborado por una máquina-herramienta o una divinidad-sobrenatural (*deus ex machina*), sino por una criatura viviente. Por otra parte, en el medio urbano, por más artificial que parezca, no se puede prescindir del aire, del agua, del suelo (soporte de las actividades humanas), de los otros animales humanidos, de la presencia siempre constante de la naturaleza. La relación socionatural con nuestros semejantes ha sido acotada sólo a lo social, dejando de lado las relaciones que por naturaleza emprendemos cotidianamente como población, especie e individuos.

De acuerdo con esta apreciación, el ambiente es un sistema de subsistemas que interactúan entre sí. Es decir, el ambiente está formado por un sistema de medios de carácter inorgánico, orgánico y viviente que están íntimamente relacionados. Geosistemas, Ecosistemas, Antroposistemas, Sistemas Económicos, Biosistemas<sup>8</sup>.

Otro aspecto a tener en cuenta en la relación Sociedad-Naturaleza, es que el hombre pertenece al sistema biótico como homínido (biosistema), frente a lo cual depende de la naturaleza para su supervivencia (haciendo parte de la cadena trófica o alimentaria), pero también pertenece a los humanidos (antroposistema), por lo cual es un creador y portador de valores sociales, políticos, religiosos y económicos. De aquí su complejidad. Por consiguiente, la relación del hombre con la naturaleza no puede concebirse de modo reductor (reduccionismo biológico, determinismo económico, geográfico o político), ni de modo desglosado, donde se realizan análisis de distintos componentes pero sin comprender la totalidad (el todo es mayor

que la suma de sus partes). Se han separado las partes constitutivas en tantas disciplinas como sea posible, en aras de explicar (desde una de ellas que se supone es la determinante, reduccionismo, o desde varias de ellas consideradas vitales para la explicación del fenómeno, sumando aspectos relevantes), el quehacer humano.

Pero lo que se quiere reivindicar en esta postura teórica, es que la humanidad es una entidad planetaria y biosférica. Está determinado y determina la biosfera, geosfera y antroposfera. El ser humano, natural y social al mismo tiempo, debe estar arraigado en la naturaleza viva y física, pero emerge y se distingue de ella por la cultura, el pensamiento y la conciencia.<sup>9</sup>

Hoy las ciencias sociales, las ciencias naturales, la física y la química deben hacer un esfuerzo conjunto por introducir el entorno abiótico, biótico y social, como parte de su estudio disciplinar. “...el problema ambiental es una dimensión donde confluye lo natural y lo social, a través del esfuerzo de las sociedades por desarrollarse. No obstante, usarse reiteradamente esta dicotomía, cabe advertir que ella no es real ya que tiende a hacer aparecer al ser humano como algo externo a la naturaleza. La dimensión social es parte de la evolución de la propia naturaleza; la humanidad es la consecuencia de infinitos procesos de adaptación y creciente complejidad de las estructuras bioenergéticas. El problema ambiental es el resultado de la modalidad específica que ha adoptado la especie humana. No es un problema metafísico, no es el destino previamente fijado, sino que es una crisis producida por la propia adopción de formas de “Desarrollo” que generan la situación ambiental”<sup>10</sup>.

En suma, este es el tiempo de un nuevo saber, el saber ambiental. “saber sobre un ambiente que no es la realidad visible de la polución, sino el concepto de la complejidad emergente donde se reencuentran el pensamiento y el mundo, la sociedad y la naturaleza, la biología y la tecnología, la vida y el lenguaje... De un saber atravesado por estrategias de poder

<sup>7</sup> Vega M, Leonel. Gestión Ambiental Sistémica. Panamericana, Formas e Impresos, S.A. Bogotá. 2001. Pág. 31

<sup>8</sup> Vidart, Daniel. Filosofía Ambiental: El Ambiente como sistema. Editorial Nueva América. Bogotá. 1997.

<sup>9</sup> Morin, Edgar y Kern, Anne. Tierra-Patria. Editorial Kairós. Barcelona. 1993. Pág. 199.

<sup>10</sup> Gligo, Nicolo. La dimensión ambiental en el desarrollo de América Latina. CEPAL. Impreso en Naciones Unidas, Santiago de Chile. 1994. Pág. 29

en torno a la reapropiación (filosófica, epistemológica, económica, tecnológica y cultural) de la naturaleza... El ambiente emerge así desde su campo de externalidad de las ciencias, del poder centralizado y de la racionalidad económica. El saber ambiental se sacude el yugo de sometimiento y desconocimiento al que lo han sujetado los paradigmas dominantes del conocimiento.<sup>11</sup> Desde este nuevo paradigma se construye un saber holístico y sistémico que es el que permite entender la complejidad de la especie humana, natural y social al mismo tiempo.

---

**Copyright 2004.** Número de Registro B-30620-2003. Ide@Sostenible. Derechos reservados. Cualquier impresión, publicación en WWW u otro medio, así como su distribución electrónica y/o comercial requiere autorización del Consejo Editorial. El contenido de los artículos es responsabilidad del autor.

---

<sup>11</sup> Leff, Enrique. Saber Ambiental. Siglo XXI Editores. México. 1998. Págs. 10-11.