



VOL: AÑO 8, NUMERO 23

FECHA: SEPTIEMBRE-DICIEMBRE 1993

TEMA: LAS SOCIOLOGÍAS ESPECIALIZADAS: Un estado de la cuestión

TÍTULO: **El papel de la sociedad en el medio ambiente o la búsqueda de una sociología ambiental**

AUTOR: *Jesús Ignacio Guzmán Pineda* [\*]

SECCION: Artículos

## RESUMEN:

En las dos últimas décadas se ha acelerado el deterioro ambiental como consecuencia del patrón tecnológico vigente, los estilos de desarrollo y los actuales ritmos de explotación, transformación y consumo de los recursos naturales de la biósfera. En diversos foros se ha señalado la necesidad de contemplar estrategias de prevención, corrección y mitigación de los daños al entorno natural; sin embargo, consideramos que, por la concepción que se tiene de la naturaleza, la sociedad ha establecido prácticas cotidianas que depredan dicho ámbito; la economía de mercado o capitalismo ha llevado al medio natural a niveles que pueden llegar a procesos irreversibles que ponen en entredicho la existencia no sólo la de especie humana, sino de la vida en el planeta. Como estudiosos de las ciencias sociales, y en particular de la sociología, nos vemos precisados a hacer una reflexión sobre la emergencia y percepción de los fenómenos ambientales en distintos renglones a los que no hemos hecho frente, corriendo el peligro de que nuestra actuación profesional y humana resulte extemporánea e incluso estática y de que nuestra práctica social quede reducida a una meramente contemplativa.

## ABSTRACT:

The Role of Society in the Environment or the Search for an Environmental Sociology.

During the last two decades, the environmental damage has increased due to the present technological pattern of developmental styles and of the present rhythms of exploitation, transformation and consumption of natural biosphere resources. The need to contemplate preventive strategies has been pointed out in order to avoid environmental damage; however, the author considers that due to a wrong conception of nature, society has established daily practices which damage the environment. Market economy or capitalism has led nature to such levels where non-reversible processes are affecting not only the human species, but the planet's life. Sociologists must feel obliged to think about the emergency and perception of the environmental phenomenon in all its different phases in which it can be faced. This means taking the risk of having professional and human performances judged as ill-timed or even static. There is a possibility that social practices may end up being merely contemplative.

## TEXTO

En los últimos 20 años se han presentado tres fenómenos que han impactado profundamente la conformación de la estructura socioeconómica de la sociedad a nivel mundial, regional, nacional y local; éstos son: 1) la crisis estructural económica mundial, la

que ha sido potenciada por crisis sectoriales como la tecnológica, la energética y la político-social; 2) la emergencia de diversas estrategias de refuncionalización de la economía mundial, por ejemplo el modelo de desarrollo denominado neoliberal y la caída de las llamadas economías centralmente planificadas; y 3) el profundo deterioro ambiental, derivado del patrón tecnológico vigente, de los estilos de desarrollo y de los actuales ritmos de explotación, transformación y consumo de los recursos naturales de la biósfera.

También han pasado más de 20 años desde que se celebró la Conferencia de Estocolmo, la cual permitió la conformación del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) de cuyos objetivos podemos destacar "la protección y el mejoramiento del medio humano [que es] una cuestión fundamental que afecta el bienestar de los pueblos y el desarrollo económico del mundo" (Tamames, 1977: 195). [1] Durante el transcurso de las últimas dos décadas este objetivo no ha podido cristalizar, lejos de ello, el deterioro ambiental se ha profundizado y acrecentado.

### I. La crisis y el neoliberalismo

Durante el lapso arriba señalado, la economía mundial ha transitado por una crisis estructural profunda potenciada por crisis sectoriales, por ejemplo la tecnológica y la energética. La crisis orgánica estructural del capitalismo tiene como origen "el desarrollo de las contradicciones de los procesos de reproducción [proceso de valorización y de reproducción real], expresiones del proceso del desarrollo del proceso de producción inmediato" (Valenzuela, 1988: 273), lo que obliga a las economías líderes a buscar una reconfiguración de la división internacional del trabajo; a partir de la pérdida de liderazgo de los Estados Unidos y el surgimiento de Alemania y Japón como economías fuertes, se presentó un proceso de reestructuración de las relaciones, espacios y esferas de predominio de la economía mundial y sus mercados.

En la fase actual del capitalismo se presentan dos elementos, entre muchos otros, que han permitido el proceso de internacionalización-globalización de la economía. Me refiero al predominio del capital financiero y al desarrollo de la llamada tecnología de alta sofisticación, entre cuyos elementos están la cibernética, la informática, las máquinas-herramientas automatizadas, las telecomunicaciones, la robótica y la microelectrónica. Lo anterior ha propiciado una mayor competencia en el campo productivo, en el que las empresas transnacionales, dada su capacidad financiera y tecnológica, son las que imponen las reglas en las esferas de la producción, circulación y consumo, lo que desemboca en un proceso de oligopolización en el aparato productivo y distributivo (Valenzuela, 1988: 113).

Las actuales estrategias de refuncionalización del capitalismo, enmarcadas en el proyecto neoliberal predominante a nivel mundial han profundizado las desigualdades socioeconómicas de la población, así como las que se han establecido entre los denominados países altamente desarrollados y los subdesarrollados; estos últimos "están atrapados en una paradoja económica, divididos entre la caída de precios de sus productos primarios de exportación [energéticos, materias primas, cultivos, así como del valor de su fuerza de trabajo], por un lado, y el aumento de los costos de los servicios [incluidos los de la deuda económica]" prestados por los países altamente desarrollados (FFE, 1988: 9).

La configuración de la división internacional del trabajo busca asegurar todos aquellos insumos necesarios para la producción, así como de los mercados para la comercialización de la producción; para lograr tal fin borra de un plumazo las fronteras político-administrativas de los Estados-nación, o bien estructura mecanismos

supranacionales (bloques geoeconómicos) para lograr el predominio en dichas esferas (producción-consumo). Uno de los mecanismos para lograr el predominio en el renglón del comercio, por parte de las economías líderes, es el establecimiento de instrumentos tales como "medidas proteccionistas, manipulaciones sobrevaloratorias, sistemas poco realistas en la fijación de precios y transferencias financieras realistas [e indirectas]" (MOPU, 1990: 148), todo lo cual ha permitido establecer un abasto continuo a los países altamente desarrollados de bienes y servicios importados, tales como energía, fuerza de trabajo, materias primas y auxiliares y recursos financieros a bajos precios y de manera abundante. En el caso de los bienes y servicios exportados a países subdesarrollados, éstos contienen tecnologías obsoletas y con un alto consumo energético, conllevan patrones de consumo que distorsionan el estilo de vida de esos países y garantizan una alta tasa de plusvalía, todo ello englobado bajo la actual configuración geoespacial de la globalización-regionalización de la economía.

Derivado de lo antes expuesto consideramos a la división internacional del trabajo, o economía mundial, como una totalidad estructurada y jerarquizada a partir de los procesos de internacionalización y globalización-regionalización de la economía (los que son complementarios). La relación entre los países industrializados y los subindustrializados no se establece de una manera mecánica, sino a partir de un impulso externo de las naciones desarrolladas y de las condiciones internas de cada país. De ahí deducimos que en los países subdesarrollados la industrialización del proceso económico-productivo es inducida, en tanto que los países centrales mantienen, mediante las empresas transnacionales, la dirección "del proceso de trabajo industrial a partir del control del acervo de medios de producción, medios intermedios [y] medios de consumo" (Palloix, 1978: 134), los que posteriormente serán integrados al proceso global de producción dominado por dichos países.

En la actual configuración de la división internacional del trabajo, el liderazgo es ejercido por Alemania, los Estados Unidos y Japón, quienes controlan la reproducción internacional del proceso de trabajo industrial; otras economías, como la inglesa y la francesa, así como las subindustrializadas de los "new industrialized countries" (NIC'S, en su abreviatura inglesa), como Argentina, Brasil y México, desempeñan un papel secundario-complementario en el proceso de reproducción complementaria. Esto, a partir del proceso de reproducción económico-productiva entre las diferentes economías, las que garantizan la reproducción del acervo de medios de producción, medios intermedios y de consumo.

"La inversión extranjera se adhiere estrechamente a la estructuración industrial de las economías latinoamericanas, concentrándose en los sectores claves dejando en parte a los sectores más atrasados, aunque restructurándolos, beneficiando indirectamente las inversiones de origen estatal a otros sectores" (Salama, 1978: 137). Dicha inversión ha estado dirigida principalmente al sector manufacturero de la industria, en especial las ramas petroquímica, automotriz y de electrodomésticos; asimismo, la producción ha estado orientada al consumo interno y en parte a la exportación.

El panorama anteriormente descrito nos servirá de marco referencial necesario para ubicar la modalidad actual de la regionalización geoeconómica, que es parte de la internacionalización-globalización de la economía, lo que nos permitirá tener un cuadro más completo para poder vislumbrar los posibles impactos ambientales derivados de la actual configuración geoeconómica.

## II. El ambiente y su deterioro

En la biósfera todos los organismos, desde las formas más sencillas hasta la más complejas, "se apropian de la cantidad de energía que pueden utilizar y de la que tienen necesidad. La relativa estabilidad de ese proceso de distribución depende de la capacidad de autorregulación e intrarregulación de los seres vivos" (De la Cruz, 1987: 212). Tal postulado plantea una homeostasis o equilibrio dinámico, el cual puede perderse cuando algún organismo o comunidad de organismos se apropia de una mayor cantidad de energía, pues ello crea un déficit de ella en otros organismos y subsistemas de la biósfera.

En términos generales podríamos establecer que la utilización de la energía ha estado dirigida a la producción de alimentos y satisfactores que permitan a la especie humana su bienestar físico, así como a establecer las condiciones necesarias de su reproducción sociobiológica. La especie humana no sólo tiene que sobreponerse al proceso de adaptación, sino que el desarrollo la llevó a transitar por diversos estadios histórico-económicos, propios de diversas formaciones socioeconómicas del desarrollo social.

La distribución geográfica de la especie humana no es producto del azar o de una decisión arbitraria; el establecimiento de los diversos grupos humanos en regiones poco favorables a la vida y a la reproducción biológico-social ha sido poco común; por el contrario, su presencia "tenderá a ser abundante en comarcas en que haya disponibilidad abundante de agua dulce, tierras fértiles, climas favorables, variada flora y fauna, mares y ríos que sirvan de medios de comunicación, bosques y minerales que provean de energía y materiales estructurales para elaborar los instrumentos de transporte, de construcción y de trabajo" (Sunkel y Gligo, 1980: 5). Otro punto importante es sin duda alguna el aspecto cultural del desarrollo humano, esto es, la manera particular como un grupo humano se inserta y se interrelaciona con su entorno natural, lo que da como resultado un medio ambiente.

El control del fuego, y por lo tanto del calor, es uno de los elementos que han permitido al Homo sapiens el predominio sobre la biósfera. Otro elemento de importancia es la inteligencia, la que propició un proceso de adaptación y dominio sobre el entorno natural: "Su inteligencia les permitió reproducirse aceleradamente e inferir en el medio ambiente" (Lazlo, 1990: 25).

La historia del ambiente está íntimamente ligada al desarrollo social de la especie humana. No es con la aparición del Homo sapiens cuando se inicia el deterioro ambiental, sino con la expresión más acabada de sus formas productivas y del patrón tecnológico que representan el modo de producción capitalista y sus contradicciones, que han demostrado el carácter depredador y lesivo de su esquema productivo hacia el entorno natural. Con lo anterior no quiero decir que las formas productivas anteriores al modo de producción capitalista no hayan causado daño al medio natural, sino que éste fue débil y pudo ser absorbido por dicho medio, además de estar en límites de tolerancia de la homeostasis del ecosistema. Sin embargo, es con el modo de producción capitalista cuando "la proporcionalidad de los intercambios energéticos ha desaparecido" (De la Cruz, 1987: 29), como consecuencia de la compulsión al crecimiento del capital.

El tránsito del medio ambiente va desde la prehistoria hasta el punto en que la naturaleza no sólo es explotada y expoliada, sino se inicia un proceso de explotación del hombre por el hombre, "más tarde por pueblos enteros, por las naciones más poderosas" (Leff, 1986: 29), todo esto como producto de las relaciones sociales que conlleva el desenvolvimiento de dicha formación económica.

En el medio ambiente intervienen elementos que se encuentran en el entorno natural biótico y abiótico, además de aquellos que son propios del medio social, tales como

procesos socioeconómicos y aspectos político-culturales, los que establecen una interrelación de alta complejidad o sinergia ambiental. Del proceso resulta una totalidad que es más que la suma de sus componentes, es decir, se establece una interrelación en la que los elementos iniciales transforman su estructura original.

El vínculo entre el medio social (sociedad) y el entorno natural (naturaleza) da como resultado una relación sintética o medio ambiente, así como una variada gama de interrelaciones condicionada por la ubicación geográfica, el desarrollo socioeconómico y elementos de índole cultural. La actividad productivo-laboral de los humanos para su supervivencia y reproducción tiene que ser considerada como una categoría social. "Por eso, en sus relaciones con la naturaleza, los hombres actúan en el marco de determinadas relaciones sociales" (Leff, 1986: 46). Esto nos lleva a considerar que el medio ambiente se encuentra determinado por el entorno natural y condicionado por las relaciones sociales.

El desarrollo socioeconómico de la especie humana ha transitado de estadios que van desde la simple asociación hasta llegar a formaciones de alta complejidad, como lo es el modo de producción capitalista y su actual regionalización geoeconómica. En las diversas fases socioeconómicas, las limitaciones del patrón tecnológico, la disposición y diversidad de las fuentes energéticas, la concepción de la naturaleza, el predominio de un modo de producción, los estilos de vida, el desarrollo y la naturaleza de la institución estatal o Estado, son, entre otros elementos, los que han tenido un mayor peso en la generación de un esquema o modelo de desarrollo y, por ende, de un estilo de vida general con sus propias particularidades. Al igual que las formaciones socioeconómicas, los modelos de desarrollo no se presentan de una manera pura o total, sino que manifiestan su predominio; en el caso de los estilos de vida, deberían de ser considerado como estilos de vida predominantes.

### III. Sociología y deterioro ambiental

"La energía es la base de la cultura humana, así como la base de la vida en cualquier sociedad" (Rifkin y Howard, 1990: 84). El calor es una de las formas en que se manifiesta la energía, otra es el trabajo; la energía en el Universo y por lo tanto de la biósfera se encuentra de dos maneras, en energía libre o disponible y energía no disponible; por lo tanto, se recurre a la termodinámica o ciencia del calor para entender el comportamiento de la energía.

El fuego transforma las cosas, permite a los cuerpos entrar en reacción química, disolverse, dilatarse, fundirse o evaporarse, y claro, permite al combustible transformarse con un gran desprendimiento de calor. De todo ello, como nadie ignora, el siglo XIX selecciono éste; la combustión libera calor, y el calor arrastra una variación de volumen, es decir, puede producirse un efecto mecánico, el fuego es capaz de accionar máquinas de un género nuevo, máquinas térmicas que en la misma época alumbran la sociedad industrial [Prigogine, 1983: 108].

El proceso de desarrollo socioeconómico, desde el enfoque sistémico, lo consideramos como un sistema con flujos de entrada-salida de energía y recursos, así como la consiguiente generación de residuos y subproductos. Los procesos productivos en este subsistema condicionan el desarrollo posterior a otros procesos dinámicos, como los del ecosistema donde encuentran su base. Al modo de producción capitalista de una manera esquemática lo consideramos "como aquella relación en la que la máquina se convierte en el eje de la dominación del capital sobre el trabajo, así como el concepto del hombre transformador de la naturaleza" (De la Cruz, 1987: 24); sin embargo, las relaciones sociales de producción se ubican en un contexto clasista, es decir, en una sociedad

dividida en clases sociales en la que una clase detenta los medio de producción; además, estas relaciones contemplan la relación entre los hombres así como con la naturaleza en la producción de bienes; "...las relaciones de producción [son] relaciones de dominación; al fin de cuentas contienen las relaciones de clase que garantizan las relaciones sociales de producción [entiéndase de explotación] y la relación de lo agentes de la producción con la naturaleza a través de los instrumentos de trabajo" (De la Cruz, 1987: 24), en este caso de las máquinas.

Solamente en el capitalismo la ciudad es una condición sine qua non para la realización del proceso productivo capitalista. "La urbanización capitalista es una forma de socialización de las fuerzas productivas; crea las condiciones generales socializadas de la reproducción ampliada del capital" (Topalov, 1980: 33). La industrialización ha cambiado la fisonomía de las antiguas formas de producción, remplazándolas por aquellas más dinámicas del subsector de bienes intermedios y duraderos.

"La concentración espacial de las manufacturas [y de la industria en general], se transforma en una condición del aumento de la productividad [...] dado que la producción aumenta por multiplicación, deben de desarrollarse las condiciones de su venta o sea las localizaciones de la producción en las cercanías de los grandes mercados" (Topalov, 1980: 23). A lo anterior agregaríamos la necesidad de que estos puntos de localización geográfica cuenten con otros elementos tales como vías de acceso, un sistema de transporte eficiente, abastecimiento de agua, energía y mano de obra, así como vías y mecanismos de evacuación y disposición de subproductos y desechos como residuos sólidos y aguas residuales industriales y domésticas.

Debido a que debe de tratarse de grandes extensiones para que sea rentable la inversión y se asegure el mercado, dichos puntos deben de contar con un sistema de transporte que garantice la provisión constante y puntual de los insumos necesarios para el proceso productivo; esto es, un transporte eficiente. La ubicación en las ciudades, o cerca de ellas, de las principales ramas industriales, así como las altas concentraciones de población, elevan la demanda de energía y constituyen la base "de un estilo de desarrollo que se caracteriza por ser altamente consumidor de energía y por tener cada vez más un importante consumo [energía obtenida principalmente de la combustión de hidrocarburos]" (Durán de la Fuente, 1980: 275).

"Los sistemas urbanos son heterotróficos y su estabilidad depende de la energía generada por termoeléctricas, hidroeléctricas y nucleoeeléctricas y de los alimentos que les provee el subsistema rural" (Olivier, 1986: 94). Además de depender casi completamente de combustibles fósiles para la producción de energía primaria, la ciudad es también donde más predominan los patrones consumistas, los que tienden a "extenderse a otros centros consumistas [que contribuyen a difundir este fenómeno, proyectándolo] a una periferia que se empeña en imitar cada vez más estas pautas en detrimento de la equidad social del desarrollo" (Sunkel y Gligo, 1980: 72).

A partir de los años cincuenta, el petróleo es la fuente energética que más se consume debido a su bajo costo; incluso mucha de la energía eléctrica se obtiene a partir de la combustión de los hidrocarburos. La electricidad y el gas natural son otros combustibles muy usados en las sociedades de los países altamente desarrollados. Dada la importancia de la máquina en el modo de producción capitalista, la industrialización es la base de su evolución y por ende del actual estilo de desarrollo y de vida. Para los cincuenta "la población aumentó a casi 3,000 millones [...], para 1970, la población del mundo era aproximadamente de 3,500 millones de habitantes. En otros términos el aumento de la población mundial de 1950 a 1970 fue dos veces el volumen de la población mundial en 1650 " (Turk y Wittes, 1989: 153154). Lo anterior significa una

creciente aceleración de la curva de crecimiento poblacional, lo que necesariamente incidirá en la relación entre el sistema social y el entorno natural. Para 1980 se calculó una población mundial aproximada de 4,000 millones de habitantes, lo que representaría un consumo de "una cantidad creciente de los recursos del mundo. Este incremento masivo en el número de seres humanos tendrá una destacada incidencia en la crisis de la energía, la escasez de vivienda, el hambre creciente, la contaminación, la inflación y el desempleo" (Weeks, 1984: 25).

Lo anterior significará una creciente demanda de energía y nutrientes, así como una incesante producción de residuos y desechos, los que generarán procesos de contaminación y deterioro ambiental.

Para 1970 se presentó un incremento desmesurado de la población mundial; ello representó de manera paralela un acelerado proceso de urbanización y, por ende, un creciente desarrollo de las actividades productivas que requieren de las máquinas. Esto significó una fuerte demanda de energía y un notable desabasto de ella, lo cual fue para algunos sectores sociales un motivo de preocupación. "Quizás el primer peligro que se observó fue la contaminación de la biósfera, [además] hubo una oleada de interés por proteger el ambiente [natural]. Sin embargo, las tendencias de dos siglos anteriores permanecían en nuestras memorias culturales y varios aspectos del modo de vida que nacieron con la expansión económica no fueron fácilmente eliminados" (Odum y Odum, 1981: 239).

En la actualidad "el mundo industrial está consumiendo a gran velocidad las reservas de combustibles fósiles no renovables que impulsan y mantienen los motores del comercio y de nuestro moderno sistema de vida" (Rifkin y Howard, 1990: 13), lo cual significa una constante combustión de energéticos derivados de los hidrocarburos, cuya combustión incompleta provoca una emisión de compuestos químicos hacia la atmósfera; derivado de las altas concentraciones de monóxido de carbono se produce el llamado fenómeno de invernadero, [2] el que propicia un sobrecalentamiento del planeta transformando el ciclo del agua y generando cambios climáticos.

El patrón tecnológico del modo de producción capitalista tiene como principal base de sustentación de fuerza motriz a partir de la energía obtenida de la combustión de hidrocarburos, y en menor medida de la electricidad obtenida de la hidráulica.

El patrón dominante de estilo de vida es, en gran medida, el prevaleciente en los países altamente desarrollados, basado en un gran uso de bienes intermedios tales como el automóvil y los aparatos electrodomésticos.

[...] en efecto, el enorme consumo [de energía] de los países industrializados contrasta con la extrema penuria de los países en vías de desarrollo. El consumo de un habitante de la India, por ejemplo, es inferior en 300 litros al equivalente de petróleo por año, y la mitad son energías no comerciales (leña, desechos de la agricultura y ganadería), mientras que un [norte]americano consume unas 25 veces más [Dessus y Goldemberg, 1992: 151].

De lo expuesto se sigue que, de continuar con los actuales ritmos de extracción y consumo de la energía obtenida a partir de la combustión de los hidrocarburos, nos estaremos acercando a una gran entropía, entendida ésta como un estado de disminución de energía disponible. Cada vez que ocurre algo en el mundo natural, cierta cantidad de energía acaba volviéndose inutilizable para realizar algún trabajo en el futuro. Parte de la energía no disponible se convierte en contaminación, es decir, energía disipada que se

acumula en el medio ambiente y plantea un grave daño al ecosistema y a la salud pública" (Rifkin y Howard, 1990: 61).

La concepción judeocristiana contempla al ser humano como la única especie que por mandato divino puede someter a la naturaleza a su arbitrio para asegurar su permanencia como especie. Ello y la retroalimentación ideológica de la ética del protestantismo, el reforzamiento filosófico de la concepción utilitarista y la racionalidad instrumental de la técnica capitalista dan por resultado que la naturaleza haya sido concebida como 1) una fuente inagotable de recursos naturales en espera de su transformación en un bien o servicio del que se pueda obtener una rentabilidad o ganancia, y 2) un depósito de los residuos y subproductos derivados de su consumo-utilización.

En síntesis, nuestro concepto de la relación establecida entre la naturaleza y el hombre es una visión profundamente antropocéntrica. Sin embargo, tenemos que contemplar que la humana es una especie más entre muchas otras y por lo tanto la denominada problemática y/o deterioro ambiental no es un problema de la naturaleza; porque aunque desaparecieran muchas especies, incluida la humana, la naturaleza va a seguir siendo igual. La ruptura del equilibrio dinámico u homeostasis propiciaría un proceso de desequilibrio que podría poner en peligro la existencia y por ende la permanencia de la especie humana sobre la faz de la Tierra, aunque este proceso dure algunas decenas o cientos de años; por lo tanto, la problemática y/o deterioro ambiental es un problema social, de tal manera que corresponde a los humanos generar algunas estrategias que le aseguren una temporada mayor de permanencia en el planeta Tierra.

Considero que el problema del deterioro ambiental presenta los siguientes aspectos:

En primer lugar, el técnico-económico, debido a que se agotan los recursos de la Tierra; en segundo lugar, el ecológico, que hace referencia a la contaminación del medio y a la alteración del equilibrio biológico; y en tercer lugar, el sociopolítico, que es particularmente importante, pues estos problemas deben de ser resueltos con el esfuerzo de la mayoría de los países, es decir, con el esfuerzo de toda la humanidad [Kapitsa, 1981: 5].

Esto nos lleva a echar mano de ciencias tan disímbolas como la geomorfología, la economía, la hidrología, la sociología, la edafología y la filosofía de la ciencia, tan sólo por citar algunas, con el fin de estar en posibilidades de contar con diversos parámetros y herramientas necesarios para una sólida formación académica y de investigación que posibilite un diagnóstico veraz del deterioro ambiental.

A pesar de mostrarse

progresos importantes en las ciencias ambientales, han aumentado en medida considerable la educación, la difusión de informaciones y la capacitación; en casi todos los países se ha promulgado una legislación ambiental específica [pero desgraciadamente] el plan de acción [del PNUMA] planteado en su día, sólo se ha cumplido parcialmente y sus resultados no pueden ser satisfactorios" [CIFCA, 1983: 9].

Para la década de los años ochenta son impulsadas diversas estrategias en varios países por diferentes instituciones con el fin de controlar y corregir el deterioro ambiental. En el ámbito educativo y académico, la preocupación lleva a la conformación de manifestaciones que buscan establecer mecanismos para lograr la sensibilización de una corriente de opinión y considerar el problema ambiental como un campo de estudio; además, la formación de especialistas capaces de generar alternativas de solución, algunos de ellos con una visión interdisciplinaria.



El querer conceptualizar la sociología en unos cuantos renglones llevaría a un resultado pobre, limitado y ramplón; sin embargo, considero que uno de los objetivos de la sociología es la

formulación de alto nivel de generalidad compuesta de categorías y conceptos que permiten abordar el problema de la realidad (de la realidad social en nuestro caso), tanto globalmente como es sus diferentes aspectos, y que brinda por lo tanto un esquema o marco de referencia paradigmático, en la medida que defina tanto al objeto, como al método, como los criterios de objetividad y la validez de los conocimientos a través de ella [Girola y Zabudovsky, 1991: 12].

Quizás el siguiente postulado teórico nos pueda ubicar más en el sentido del presente escrito: la sociología también la podemos entender como "el objeto de estudio de la conducta social del hombre; esta conducta es producto de la interacción de tres factores: las predisposiciones biológicas de la especie, el medio físico [abiótico] y biótico y los ordenamientos sociales culturalmente específicos" (Herrera, 1986: 249-250).

#### IV. Los retos académicos ahora, antes de que "el destino nos alcance"

En México, para la década de los años ochenta, la formación ambiental ha evolucionado de una manera lenta. La mayoría de las instituciones que cuentan con dicha posibilidad han ubicado la formación académica arriba mencionada a nivel de posgrado. A continuación podríamos hacer un balance preliminar de las instituciones educativas a nivel superior que de alguna manera están involucradas en la problemática ambiental.

Universidad Nacional Autónoma de México: maestría y doctorado en Ecología, posgrado en Ciencias de la Atmósfera y maestría en Psicología Ambiental. Actualmente está desarrollando el Programa Universitario del Medio Ambiente (PUMA). Este programa tiene varias vertientes, de las que podemos destacar las siguientes: química ambiental, salud ambiental, informática y cuidado del entorno natural universitario. Existe coordinación con la Facultad de Economía y el Instituto de Investigaciones Económicas para la elaboración de investigaciones al respecto.

El Colegio de México: en el Centro de Estudios Demográficos y de Desarrollo Urbano se están realizando investigaciones sobre la problemática ambiental.

Instituto Politécnico Nacional: cuenta con la maestría del Proyecto Interdisciplinario de Medio Ambiente y Desarrollo Integrado (PIMADI), el cual trabaja desde 1984; además, en la Escuela Superior de Ciencias Biológicas se cuenta con la maestría y doctorado en Ecología, y en la Superior de Ingeniería y Arquitectura con la carrera de Ingeniería Sanitaria y Ambiental.

Universidad Autónoma Metropolitana: en esta institución se imparte la carrera de Ingeniería Ambiental, el diplomado de Diseño Ambiental y el curso de actualización denominado Ecología Urbana. Las carreras de Biología tienen áreas terminales de Ecología, así como diplomados en Impacto Ambiental.

Universidad Pedagógica Nacional: cuenta con un posgrado de Educación Ambiental.

Universidad Iberoamericana: tiene un diplomado sobre Impacto Ambiental y otro sobre Ecología, Población y Desarrollo.

Universidad Autónoma Chapingo: en ésta algunas áreas se están abordando con un enfoque ambiental.

Podemos señalar que en el PIMADI, del Politécnico, se imparte sociología como parte del curso propedéutico de la maestría, y posteriormente, de manera integral, en las materias de desarrollo en medio ambiente I y II.

De lo anteriormente expuesto podemos resaltar que no existe, hasta la actualidad, ninguna ingerencia de la sociología en el problema del medio ambiente, ya sea en su diagnóstico o en la proposición de estrategias de solución. Además, podemos contemplar que existen diversas vertientes de la sociología, tales como la urbana y la rural, en cuyos campos se presentan procesos de deterioro ambiental; sin embargo, hasta la fecha no se ha presentado algún espacio para que la sociología se pueda constituir como un herramienta que contribuya a la generación de un diagnóstico del deterioro ambiental o, en el mejor de los casos, que pueda percibir aquellos procesos que pueden llevar a la humanidad a procesos irreversibles capaces de poner en peligro a la misma especie e incluso a la biósfera.

#### A manera de conclusión

Las relaciones que se establecen entre el entorno natural y el medio social son fundamentalmente energéticas y una mayor apropiación de un quantum de energía por parte de alguna comunidad de seres vivos, en este caso de la especie humana, generará un desequilibrio energético. Los actuales modelos y estilos de desarrollo predominantes tienen un patrón tecnológico y de consumo en general basado en una fuerza motriz que es obtenida a partir de la combustión de hidrocarburos y en menor medida de otras fuentes como las hidroeléctricas geotérmicas, nucleoeeléctricas o de leña y de desperdicios derivados de la agricultura y ganadería. De manera obligada tenemos que contemplar que "el contenido total de la energía en el Universo es constante y la entropía total aumenta constantemente" (Rifkin y Howard, 1990: 60), lo que nos lleva a contemplar que la energía inicial en el universo se mantendrá constante hasta el fin de los tiempos; sin embargo, se presenta un cambio en la distribución de la energía libre y la no disponible.

El actual modo de desarrollo y de estilos de vida tiene como base de sustento energético el equilibrio dinámico presente en la biósfera, es decir, en la materia se produce un movimiento constante de moléculas que se mueven de manera aleatoria, esto es, en un gran "desorden", que a su vez y de manera contradictoria permiten un "orden" o equilibrio dinámico en dicho ámbito. "En condiciones muy alejadas del equilibrio podemos tener una transformación del desorden y caos en orden. Pueden surgir nuevos estados dinámicos de materia en la interacción de un sistema dado con su entorno" (Prigogine y Stengers, 1980: 2122). Para tal transformación es necesario un hilo conductor como lo es la información, lo que permitiría transformar el estado de entropía a un estado de negentropía, es decir, un estado de entropía negativa que nos permita contar con una mayor energía libre o disponible.

Como lo señalé en líneas anteriores, la inteligencia y la estructura mental han sido entre otros factores los que en buena medida han permitido a los hombres establecer una relación de dominio con su entorno, aunque la mayoría de las veces ha sido también de interdependencia. Es decir, el entorno natural es una condición sine qua non de la existencia de la especie humana. "Las elecciones correctas [de desarrollo] favorecen la vida, porque aseguran la supervivencia en mutua armonía con el medio ambiente, pero las elecciones erróneas niegan la vida. Algunas son meramente irritantes, otras pueden ser fatales para el individuo que las hace, pero otras pueden ser fatales para toda la

especie y hasta para la biósfera en que esa especie se ha desarrollado" (Lazlo, 1990: 22). De continuar con una persistente miopía ante el problema del deterioro ambiental, la humanidad se convertirá quizás en la única especie capaz de contemplar su futura desaparición.

A lo anterior habría que agregar que en la actualidad la disponibilidad de los adelantos tecnológicos de alta sofisticación propicia que "México se inserte en el proceso de modernización mundial la que está originando nuevos centros generadores de tecnología [que contemplan] la utilización de una nueva forma de producción industrial" (Ramírez, 1984: 24). La búsqueda de nuevos mecanismos refuncionalizadores de la economía mundial ha propiciado que "las grandes compañías desplacen sus instalaciones industriales de fabricación en serie [y flexibles] a sociedades en donde el autoritarismo político y la miseria forzosa crean mejores condiciones para una explotación más alta de los trabajadores y para un deterioro de la condiciones ambientales no tolerable por las leyes de las sociedades más avanzadas" (Castells, 1985: 112). A lo anterior agregaríamos la concepción de las ventajas comparativas que ha llevado a las empresas transnacionales a la reubicación de sus plantas industriales en aquellas regiones que brinden los insumos para la producción a bajos costos y aseguren una creciente y dinámica valorización de las inversiones de capital, además de endosar los costos socioambientales a los países de economías subindustrializadas.

El panorama anterior permite la conformación de un fenómeno sinérgico que tiene un mayor impacto en el deterioro ambiental: a partir de las características de los subsistemas urbanos podríamos establecer que dichos subsistemas son un desequilibrante de otros ecosistemas concomitantes, esto además potenciado por el papel desempeñado en las actuales relaciones sociales de producción en un nivel nacional y mundial, y por ser de las principales actividades del sector industrial. Todo esto tiene un fuerte impacto en la calidad de vida de los habitantes en general y en particular de la metrópoli, además de generar o profundizar el deterioro ambiental de la biósfera en su conjunto.

En lo referido al actual estilo de desarrollo, cuya expresión predominante es el neoliberalismo y su materialización en el fenómeno de la industrialización y relocalización industrial, podemos percibir la emergencia de puntos geográfico-espaciales ubicados en las zonas centro-norte y norte de la República, que, por ser los objetivos de las inversiones extranjeras y polos de atracción de mano de obra, van a ser objeto de presiones para la dotación-consumo de energéticos, así como de otros elementos considerados bajo los rubros de equipamiento colectivo, alimentación, salud, vivienda, educación y recreación.

Lo arriba expuesto nos presenta una rica gama de fenómenos que se pueden convertir en objeto de estudio de diversas disciplinas, o bien abordarse mediante la interdisciplina o la transdisciplina, para lo cual sería conveniente que la sociología sea entendida como aquella disciplina que se aboca al estudio de la sociedad en su más amplia concepción e incluya el problema del deterioro ambiental como un fenómeno en el que está inmersa la sociedad. En este renglón habría muchos procesos que estudiar, por ejemplo: el deterioro ambiental en los puntos urbano-industriales, el impacto ambiental de una agricultura intensiva, los cambios en los hábitos alimentarios que van desde la comida tradicional mexicana a la denominada fast food, o bien una reinterpretación epistémica de la sociología, así como la conducta y la cultura de la sociedad, que está generando un desequilibrio con la base bio-geo-química de sustentación; en otros casos, la sociología puede ser una disciplina más que ayude a construir un diagnóstico más profundo del fenómeno de alta complejidad que representa la realidad.

La sociología la entendemos como una disciplina que permite la formulación de categorías y conceptos que nos permiten abordar el problema de la conducta social del hombre, conducta que es producto de la interacción de elementos sociobiológicos. Esto permite entender mejor la forma de inserción de la sociedad en su entorno natural y explicar desde una concepción ambiental el desarrollo social. Lo anterior nos obliga, como estudiosos de las ciencias sociales y en particular de la sociología, a hacer una reflexión sobre la emergencia de fenómenos ambientales en distintos renglones a los que no hemos hecho frente, corriendo el peligro de tener una actuación extemporánea e incluso estática de la problemática social.

El panorama que presento nos muestra que, a pesar de lo señalado anteriormente sobre considerar el deterioro ambiental como un problema social y por lo tanto de la sociología, poco se ha hecho en este campo para buscar su transformación. Uno de los actuales retos de los estudiosos de la sociología es conceptualizar ésta desde una perspectiva termodinámica y ambiental, ya que se encuentra en gran medida influenciada por el impacto filosófico de la física clásica de Newton y por lo tanto se ha ubicado en el terreno de la física (estática) social. Sin embargo, aún no hacemos nada por una decodificación-codificación de muchos de los postulados de los teórico-metodológicos de la sociología y del desarrollo socioeconómico de la sociedad, lo que nos lleva a considerar la naturaleza como un sistema estático, así como una fuente inagotable de recursos naturales y como el depósito final de residuos y subproductos. Por lo tanto, considero importante generar una ruptura epistémica que nos permita contribuir de mejor manera a entender el papel de la sociedad en el medio ambiente, así como reinterpretar el desarrollo socioeconómico desde una visión ambiental, además de decodificar y producir diagnósticos y estrategias de planificación del futuro desarrollo así como de la concepción que actualmente tenemos de la sociología; el reto es producir los elementos teórico-metodológicos que nos permitan la elaboración de una sociología ambiental o bien una reinterpretación ambiental de la sociología antes de que el destino nos alcance.

CITAS:

[\*] Profesor-Investigador del Proyecto Interdisciplinario de Medio Ambiente y Desarrollo IPN.

[1] Las cursivas en las citas son mías.

[2] El fenómeno de invernadero consiste en la no refracción al espacio sideral de los rayos ultravioleta recibidos del Sol por la Tierra, debido a las características térmicas del monóxido y el bióxido de carbono y del ozono. Grandes cantidades de ellos se ubican en la estratosfera convirtiéndose en una cubierta que impide dicha irradiación, la cual además evita la disipación del calor derivado de los procesos naturales de la biósfera y de las actividades humanas. Los rayos ultravioleta pueden romper los enlaces moleculares del carbón-hidrógeno, presentes en casi todos los organismos vivos.

BIBLIOGRAFIA:

Castells, M. (1985), Crisis y cambio social, Siglo XXI, México.

CIFCA (1983), Diez años después de Estocolmo, Madrid.

De la Cruz, R. (1987), Tecnología y poder, Siglo XXI, México.

Dessus y Goldemberg (1992), "Energía, urge inventarse nuevas solidaridades", en La tierra, patrimonio común, Paidós, Barcelona.

Durán de la Fuente, H. (1980), "Estilos de desarrollo en la industria manufacturera y medio ambiente", en Estilos de desarrollo y medio ambiente en América Latina, FCE, México.

FFE (Fundación Friedrich Ebert) (1988), Nuestro futuro común, México.

Girola, L., y G. Zabudovsky (1991), "La teoría sociológica en México en la década de los ochenta", en Sociológica, UAM Azcapotzalco, México.

Herrera, S. (1986), "El hombre en sociedad, un enfoque biosocial" en Sociológica, UAM Azcapotzalco, México.

Kapitsa, P. (1981), "El planeta tierra es nuestra casa", en La sociedad y el medio ambiente, Progreso, Moscú.

Lazlo, E. (1990), La gran bifurcación, Gedisa, Barcelona.

Leff, E. (1986), Ecología y capital, UNAM, México.

MOPU (1980), Desarrollo y medio ambiente en América Latina y el Caribe, Madrid.

Odum, H., y E. Odum (1981), Hombre y naturaleza; bases energéticas, Omega, Barcelona.

Olivier, S. (1986), Ecología y subdesarrollo en América Latina, Siglo XXI, México.

Palloix, Ch. (1978), "Relaciones económicas internacionales o la internacionalización de la economía y la producción", en Investigación Económica, México.

Prigogine y Stengers (1983), La nueva alianza; metamorfosis de la ciencia, Alianza, Madrid.

Ramírez Velázquez, B. R. (1984), "Nuevas regiones de desarrollo", en Ciudades, México.

Rifkin y Howard (1990), Entropía; hacia el mundo invernadero, Urano, Barcelona.

Salama, P. (1978), "Especificidades de la internacionalización de capital en América Latina", en Críticas de la economía política, México.

Sunkel y Gligo (1980), "Estilos de desarrollo y medio ambiente", en Estilos de desarrollo y medio ambiente en América Latina, FCE, México.

Tamames, R. (1977), Ecología y desarrollo, Alianza, Madrid.

Topalov, C. (1980), La urbanización capitalista, Edicol, México.

Turk y Wittes (1989), Ecología, contaminación y medio ambiente, Interamericana, México.

Valenzuela, J. (1988), "La reconversión del nuevo patrón secundario exportador", en Austeridad y crisis, Siglo XXI, México.

Weeks, J. (1984), Sociología de la población, Alianza, Madrid.

