

Sostenibilidad: desarrollo sostenible y equidad

Sustainability: Sustainable Development and Equity

José Roque Junges*

Resumen

El artículo discute los parámetros para definir la sostenibilidad ambiental y, de acuerdo con este concepto, apuntar a un modelo de desarrollo que sea sostenible y equitativo. ¿Cómo conjugar desarrollo, sostenibilidad y justicia social? Para esta discusión es importante una visión crítica de la comprensión vigente de desarrollo sostenible y traer para el debate las contribuciones cuestionadoras del movimiento social de la justicia ambiental y del ecologismo popular y la propuesta innovadora de la economía ecológica de Nicholas Georgescu-Roegen. Estos presupuestos permiten llegar a una comprensión del desarrollo que sea eco-sostenible y equitativo. En consonancia con esta visión y con el artículo 17 de la Declaración Universal de Bioética y Derechos Humanos, resulta interesante abordar la propuesta concreta de Ignacy Sachs, de una civilización moderna basada en la biomasa, como una chance única para los países de América Latina de llegar a un desarrollo ecosistémico y equitativamente sostenible.

Palabras Clave: sostenibilidad, desarrollo, economía ecológica, ecologismo popular, justicia ambiental

Abstract

The article discuss the references to define environmental sustainability and, according to this concept, pointing to a pattern of development which would be sustainable and equitable. How putting together the development, the sustainability and the social justice? For this discussion, is important a critical approach to the common understanding of sustainable development and bringing to the debate the quarreling contributions of the social movement of the environmental justice and of the popular environmentalism and the innovative proposal of an ecological economy of Georgescu-Roegen. These presuppositions allow an understanding of development that would be ecologically sustainable and equitable. According with this comprehension and with the 17th article of the Universal Declaration of Bioethics and Human Rights, it is appropriate bringing to the debate the concrete proposal of Sachs of a modern civilization based on biomass, as a unique chance of the Latin American Countries, arriving to an environmentally and equitable development

Keywords: sustainability, development, ecologic economy, popular environmentalism, environmental justice

Resumo

O artigo discute os parâmetros para definir a sustentabilidade ambiental e, de acordo com esse conceito, apontar para um modelo de desenvolvimento que seja ao mesmo tempo sustentável e equitativo. Como conjugar desenvolvimento, sustentabilidade e justiça social? Para essa discussão é importante uma visão crítica da compreensão vigente de desenvolvimento sustentável e trazer para o debate as contribuições questionadoras do movimento social da justiça ambiental e do ecologismo popular e a proposta inovadora de uma economia ecológica de Nicholas Georgescu-Roegen. Esses pressupostos permitem chegar a uma compreensão de desenvolvimento que seja ecologicamente tanto sustentável quanto equitativo e, em consonância com essa visão e com o artigo 17 da Declaração Universal de Bioética e Direitos Humanos, trazer a proposta concreta de Ignacy Sachs de uma moderna civilização baseada na biomassa como uma chance única para os países da América Latina de conseguir um desenvolvimento ecossistêmica e equitativamente sustentável.

Palavras-chave: sustentabilidade, desenvolvimento, economia ecológica, ecologismo popular, justiça ambiental, equidade

* Profesor e investigador del Programa de Maestría y Doctorado en Salud Colectiva de la Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS) en São Leopoldo, RS y en Bioética de la Universidade de Brasília, DF (Brasil) roquejunges@hotmail.com

Introducción

Sostenibilidad es uno de los conceptos esenciales para reflexionar sobre la crisis ambiental y las posibles propuestas de solución para este problema. Dicha crisis tiene como causa aquellas intervenciones humanas sobre el medio ambiente que no permiten que los ecosistemas naturales puedan recuperarse para ofrecer las adecuadas condiciones a la supervivencia: por eso son insostenibles. Y es que la base para el desarrollo radica en los recursos obtenidos de la naturaleza. Pero este desarrollo tiene que ser sostenible en el sentido de que la naturaleza pueda continuar aportando de manera durable sus recursos a la vida. Por eso, la pregunta clave es: ¿sostenible en relación a qué criterio? ¿qué parámetro debería definir la sostenibilidad?

La sostenibilidad de la intervención humana en la naturaleza puede ser definida, por ejemplo, en relación a las necesidades humanas. Así, sostenible sería aquel desarrollo que preserva los recursos naturales de tal manera que las generaciones futuras puedan disponer adecuadamente de ellos para su uso. Esta es una comprensión antropocéntrica de la sostenibilidad, pues coloca a los intereses humanos, en el eje en torno del cual ella debe girar.

Otra perspectiva podría calificarse de biocéntrica, en la que la sostenibilidad se define en relación a los intereses y necesidades del conjunto de los seres vivos. Respecto a la visión anterior, en ésta el enfoque se amplía, incluyendo a todos los seres vivos, contemplando también sus necesidades. Sin embargo, hay una diferencia fundamental entre ambas: mientras que los seres humanos tienen necesidades de consumo que crecen continuamente, las necesidades de los otros seres vivos son de supervivencia, adaptadas y proporcionales además a su ecosistema.

En este sentido, hay una tercera manera de comprender la sostenibilidad tomando esta vez como criterio y parámetro los ecosistemas. Un desarrollo ecológicamente aceptable sería aquél que es eco-sistémicamente sostenible. Entendiendo el ecosistema como un espacio, de orden natural y social, donde se reproducen las condiciones y servicios proporcionados por la naturaleza, y que

son necesarios a la supervivencia de todos los seres vivos, incluyendo los humanos. Por tanto, no puede haber desarrollo que no preserve estas condiciones y servicios. Pero, para eso, hay que concebir la naturaleza no como un simple conjunto de recursos disponibles para responder a las necesidades humanas, sino como un medio, al mismo tiempo natural y social, para la reproducción de las condiciones y servicios que son sustanciales para la vida.

Este enfoque de la sostenibilidad exige repensar lo que significa el desarrollo, ya que no puede identificarse simplemente con progreso económico, expresado por el PIB, sino incluir aspectos muy diversos: ecológicos, espaciales y geográficos, sociales y culturales. Sólo así es posible un desarrollo que, además de sostenible, sea equitativo y permita la creación de ambientes propicios para la reproducción natural y social de la vida.

Esta perspectiva pone de relieve que existe una complejidad ambiental, la cual engloba tanto aspectos ecológicos referentes a la dinámica natural de los ecosistemas, como aspectos sociales fruto de la vida en sociedad tejida por el ser humano. Esta perspectiva conduce, además, a considerar la adecuada integración entre dichos aspectos como la vía que puede posibilitar el surgimiento de ambientes sostenibles y equitativos para la vida y la convivencia social.

1. Desarrollo sostenible y/o economía verde

El informe “Nuestro Futuro Común” de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y Desarrollo (ONU 1987) propuso, hace ya casi 30 años, el concepto de desarrollo sostenible como una manera de conjugar el uso de los recursos naturales para el desarrollo con la sostenibilidad del medio ambiente. Definió como desarrollo sostenible aquél que satisface las necesidades de las presentes generaciones, sin comprometer las de las generaciones futuras. Este concepto fue aceptado por la Declaración final de la Conferencia Mundial de las Naciones Unidas de 1992 en Río de Janeiro. (ONU 1992) Como el significado de desarrollo quedó impreciso, fue identificado con la visión clásica de la economía que mide el

progreso a partir de la renta per capita y del PIB nacional, influenciando la propia comprensión de sostenibilidad. Surge así una doble, e inevitable, pregunta que debe ser respondida: ¿desarrollo para quién? y ¿sostenible en relación a qué?

Si el desarrollo fuese entendido en sentido humano y social como calidad de vida, la sostenibilidad tendría otra connotación y sería evaluada con otras referencias. Esa fue la intención de las Naciones Unidas al crear el Índice de Desarrollo Humano (IDH), superando una visión economista y monetaria del desarrollo. Por otro lado, al definir la sostenibilidad en relación a las necesidades de las generaciones futuras, no hay que olvidar: 1) que las necesidades humanas progresan de manera geométrica y van unidas a un crecimiento económico; 2) que ello está provocando el desmantelamiento de la biodiversidad necesaria para la preservación del ecosistema e imposibilitando la reproducción de sus recursos para las generaciones futuras.

Amartya Sen (2005) plantea que contemplar a los seres humanos simplemente en términos de necesidades es poseer una idea muy limitada de lo que la humanidad es y de lo que puede llegar a ser. Por lo tanto, la sostenibilidad no puede ser únicamente definida por las puras necesidades humanas, sino que se debe ir más allá, teniendo en cuenta la complejidad ambiental que entraña la reproducción de la vida de un ecosistema. En ese sentido, esa comprensión no puede reducirse sólo a los intereses humanos, actuales y futuros, sino incluir los intereses de los otros seres vivos esenciales para la propia sostenibilidad. Exige, además, pensar un desarrollo que sea, al mismo tiempo, socialmente incluyente y justo para todos. Fundamentándose en estos (y otros) argumentos, el concepto de desarrollo al que antes se ha aludido ha sido criticado por amplios sectores. Tanto por comprometer la esencia misma del significado de sostenibilidad, que es además entendida en un sentido estrecho y reducido, lejos de la visión amplia y holística que requiere, como por no abrazar la equidad como elemento consustancial del mismo.

Considerando esta situación, fue propuesto un nuevo término en el Documento final de la Con-

ferencia Río +20 de las Naciones Unidas sobre Desarrollo Sostenible de 2012, la economía verde. El documento afirma que “la economía verde en el contexto del desarrollo sostenible, y la erradicación de la pobreza, son unos de los instrumentos disponibles más importantes para lograr el desarrollo sostenible y podrían ofrecer alternativas respecto de formulación de políticas, aunque no deberían consistir en un conjunto de normas rígidas. Destacamos que la economía verde debería contribuir para la erradicación de la pobreza y el crecimiento económico sostenible, aumentando la inclusión social, mejorando el bienestar humano y creando oportunidades de empleo y trabajo decente para todos; manteniendo, al mismo tiempo, el funcionamiento saludable de los ecosistemas de la Tierra”. (ONU 2012:56)

Como se ve, se propone de nuevo un concepto amplio y de fácil marketing, que puede ser utilizado en enfoques e interpretaciones muy diversas, pues no establece un conjunto de reglas rígidas. Por su amplitud y falta de claridad sobre lo que significa el sustantivo economía y el adjetivo verde, todo cabe en estos conceptos. Además, al ser términos que forman parte de un lenguaje corriente, se tiene la impresión de que cualquiera sabe interpretar sin esfuerzo lo que estas palabras significan. La revisión de la comprensión de desarrollo sostenible a través de la propuesta de la economía verde, agrega el aspecto de erradicación de la pobreza como dimensión social de la propuesta. Pero, si no es claro de qué economía se está hablando, y lo que significa la adjetivación verde, ésta no va a erradicar por arte de magia la pobreza. Con esta propuesta imprecisa todos podrán decir que desarrollan una economía verde. Una vez más surge una pregunta que es necesario responder: ¿economía para quién y verde en relación a qué?

Por eso, encuentro como alternativa al Documento de la Cumbre de los Pueblos, al oficial de las ONGs y movimientos ecológicos, que critica la propuesta del primero afirmando que :

“La llamada economía verde es una de las expresiones de la actual fase financiera del capitalismo, que también utiliza viejos y nuevos mecanismos, tales como

la profundización del endeudamiento público-privado, el estímulo excesivo al consumo, la apropiación y concentración de las nuevas tecnologías, los mercados de carbono y la biodiversidad, la apropiación ilegal y la extranjerización de las tierras y las asociaciones público-privadas, entre otros". (Cumbre de los Pueblos 2012)

El documento capta bien cómo este nuevo concepto es más una cuestión de marketing de la economía global, que no está dispuesta a cambiar el modelo de economía, verdadero responsable del problema. La máxima ironía es afirmar que esta economía verde erradicará la pobreza, cuando es el modelo económico practicado por la globalización financiera, que agudiza las situaciones de pobreza a través del metabolismo social que exporta las externalidades de los daños ambientales a los países pobres, por medio de la instalación de procesos económicos extractivos e industriales que destruyen los ecosistemas que durante siglos sustentaron estos pueblos. Esto apunta a lo que se pasó a llamar injusticia ambiental.

2. Justicia ambiental

Los ambientalistas están convencidos de que el problema de la crisis ambiental no radica tanto en la mejoría de los procesos de producción, que hoy son más limpios, sino en los niveles de consumo, en continuo aumento y totalmente insostenibles. Por lo tanto, con la cuestión ambiental, se llega a un impasse no negociable entre economía y naturaleza: el modelo capitalista financiero actual está fundado, esencialmente en el consumo, cuyo volumen actual (y, previsiblemente, futuro) somete a una presión a la naturaleza, cuyos recursos y modelo de producción es limitado, que no puede soportar. La sociedad y su modelo económico no han comprendido todavía que, para su crecimiento y supervivencia, necesitan a la naturaleza y, además, forman parte intrínseca de ella

Esta constatación respecto de los recursos limitados de la naturaleza, exige tener en cuenta lo que en las discusiones ambientalistas se denomina "huella ecológica". (Chambers et al. 2001) Este concepto tiene su origen en la biología animal, en

la cual sirve de base para determinar cuánto espacio vital necesita un animal para poder mantenerse y reproducirse. Aplicarlo a los humanos es más complicado, pero se ha llegado a establecer una ecuación que relaciona matemáticamente el conjunto numérico de la población mundial con la totalidad de la superficie del planeta tierra apta para la producción y con la suma del producto interno bruto (PIB) de todos los países. Este cálculo demostró que la huella ecológica media mundial es de 2,8 hectáreas, significando que es necesaria esta superficie para producir lo que cada habitante de la tierra consume. Ésta es la media mundial, lo que no supone, evidentemente, que cada habitante precise de ese espacio exacto.

En el momento en que se compara esta media mundial y la media de algunos países, se evidencia la notoria desigualdad en el uso de la naturaleza. Hay países, como Brasil, que con 2,6 hectáreas, están cerca de la media referida, pero el contraste se pone de relieve cuando, por ejemplo, se compara la superficie que requiere un estadounidense para proveer sus necesidades de consumo, 9,6 hectáreas, con el de un habitante de Bangladesh, que usa sólo 0,5 hectáreas. Aplicar un enfoque de ética y derechos humanos a esta realidad nos conduce a preguntarnos sobre la legitimidad, las causas y las consecuencias de los desiguales e injustos niveles de consumo y explotación de la naturaleza de unos pueblos respecto a otros en este planeta.

Poco a poco, los ambientalistas han ido tomando conciencia de este hecho, lo que está contribuyendo a cambiar sustancialmente el abordaje del problema ecológico. Pues se ha llegado a demostrar, y a colocar en un primer plano, no sólo que la explotación actual de los bienes de la naturaleza es insostenible, sino que también lo es la intolerable injusticia de carácter distributivo en su uso y disfrute. Además, la culpa de la crisis ambiental no puede ser imputada, como desde algunos ámbitos se sugiere de manera simplista y única, a la deforestación generada por las poblaciones de los países más pobres, sin considerar primero por qué ello sucede y, en segundo término, la responsabilidad que tienen en dicha crisis los países con alto índice de consumo. Si todos los habitantes de la tierra quisiesen llegar al nivel de con-

sumo de un estadounidense, serían necesarios tres o cuatro planetas tierra para mantener este uso exorbitante de recursos naturales. El problema es que tenemos solamente una tierra. Aquí está la verdadera cuestión de la crisis ambiental: los niveles insostenibles de consumo debidos al modelo de producción capitalista.

La naturaleza no soporta ese nivel de uso de los recursos naturales, ambientalmente insostenible, por impedir la recuperación de la biodiversidad, indispensable para el equilibrio natural. La naturaleza no es un stock de recursos para ser usado por los seres humanos, sino el ambiente de reproducción de condiciones vitales para que todos los seres vivos puedan sobrevivir. Además de ser insostenible, el uso y la distribución de los bienes de la naturaleza para el beneficio humano, es totalmente injusto. La crisis ambiental está asentada sobre una injusticia ambiental. Olvidar esta dimensión social es maquillar el problema ambiental. Muchas poblaciones podrían elevar sus niveles de consumo para alcanzar una mayor calidad de vida, pero, para eso, los habitantes de los países ricos deberían disminuir el grado de consumo y la producción de residuos. ¿Qué político tendrá el coraje de hacer una propuesta de esta índole?

La injusticia ambiental no debe entenderse ni se manifiesta únicamente en el abismo existente entre los habitantes del planeta respecto al acceso y distribución de los bienes de la naturaleza, sino también en cómo son gestionados los productos residuales una vez los bienes consumidos. Nos referimos al hecho, ya bien conocido, de que los territorios donde habitan poblaciones socialmente fragilizadas son los lugares donde son depositados mayoritariamente dichos residuos y donde, por tanto, se genera un mayor daño ambiental.

El origen de esta conciencia sobre la injusticia ambiental surgió entre los afro-americanos, al constatar que los daños ambientales eran mayoritariamente desviados para los espacios urbanos habitados por ellos y por los latinos. Ese fenómeno, inicialmente denominado como "racismo ambiental" (Bullard 1993), pasó posteriormente a ser designado con el término de "injusticia ambiental". El movimiento generado en torno a esta

cuestión formuló el principio ético de que grupos sociales vulnerables no deben cargar el peso desproporcionado de las consecuencias ambientales negativas resultantes de operaciones comerciales, industriales o municipales o de la ejecución de políticas públicas y programas federales, estatales, locales y tribales. (Bullard 2004)

Para Freitas y Porto (2006), la injusticia ambiental es el mecanismo por el cual sociedades social y económicamente desiguales destinan la mayor carga de los daños ambientales a las poblaciones de baja renta, a los grupos sociales discriminados, a los pueblos étnicos tradicionales, a los barrios obreros, a las poblaciones marginadas y vulnerables.

Este movimiento de la llamada "justicia ambiental" está implicado en aquellos conflictos socioambientales que tienen su origen en la polución ocasionada por procesos productivos industriales, agrícolas o mineros que afectan a la vida y a la salud de las poblaciones circunvecinas. Las leyes ambientales de los países centrales, no aceptan estructuras productivas degradantes para el ambiente, que son exportadas para países periféricos sin legislaciones rígidas de protección del medio ambiente. Esas externalizaciones de daños ambientales, posibilitadas por la economía globalizada, no son contabilizadas como valor en los costos. Es lo que la economía ecológica llama metabolismo social, proceso visible en Europa, donde los países importan seis veces más de lo que exportan y, sin embargo, tienen un lucro muy superior, a pesar de que la producción no se realiza en su territorio, debido al conocimiento agregado en el precio del producto. La degradación humana y ecológica, no consideradas en el costo final, queda a cargo de los países periféricos.

Desconocer los efectos colaterales de estos procesos macroeconómicos sobre el medio ambiente, sería maquillar el fenómeno de la degradación ambiental en los países periféricos. Los países subdesarrollados son responsabilizados muchas veces por la degradación ambiental en sus territorios. Pero es necesario tener presente que esta degradación es, en gran parte, fruto de daños ambientales externalizados por procesos industriales que las economías ricas transfieren

para países más pobres, donde las legislaciones ambientales son frágiles e ineficientes. Un ejemplo típico de ese proceso es la instalación de industrias de celulosa en nuestros países, porque sus daños no son aceptables en sus países de origen. La degradación, además de destruir ecosistemas y su biodiversidad, afecta la salud de las poblaciones, destruyendo el medio ambiente natural y cultural, base para la reproducción social de la vida.

3. Ecologismo Popular

Hoy, muchos movimientos sociales de los países periféricos luchan contra la instalación de minas, petroleras y otras estructuras agrícolas e industriales en sus territorios, al ser conscientes de que destruyen el medio ambiente en que ciertos pueblos vivieron durante siglos. Estos movimientos sociales, con una fuerte preocupación por el medio ambiente, componen una tendencia social del ambientalismo, calificada por Martínez Alier (2009) como “ecologismo de los pobres” o “ecologismo popular”, que en general no es considerada como movimiento ambientalista. Esta tendencia reúne un conjunto de movimientos populares promovidos por poblaciones indígenas y campesinas de América Latina, que defienden la naturaleza como *oikos*, casa, lugar de la supervivencia y reproducción social de la vida, no aceptando que ella sea reducida a un puro stock de extracción de recursos, como sucede cuando grandes empresas petrolíferas, de explotación minera y de agronegocios se instalan en sus territorios de origen, que tienen siglos de existencia. La lucha ambiental de esas poblaciones es acusada por sus gobernantes, como contraria al desarrollo y progreso de sus países. Incluso gobiernos de izquierda en América Latina, movidos por la ideología del progresismo, ridiculizan las preocupaciones ambientales. En este contexto, es necesario preguntar qué desarrollo y para quién, pues esos pueblos originarios defienden su ecosistema de sostenibilidad biosocial en integración con otros seres vivos que allí habitan.

Los partidarios del “ecologismo popular” no comprenden la naturaleza como un stock de recursos destinados a ser incluidos en el sistema económico, ni separan naturaleza y sociedad, sino que

incluyen su sistema social y productivo en un ambiente mayor: la naturaleza, que engloba todo y provee las condiciones indispensables para la reproducción de la vida. Su perspectiva es ecocéntrica, en el sentido de que se basan en el paradigma ecológico para enfrentar la crisis ambiental, ya que ven y comprenden el medio ambiente como un ecosistema. Para muchos, entre los que nos incluimos, el ecologismo popular y su perspectiva ecocéntrica representan el enfoque más adecuado para abordar la sostenibilidad, pues se basa en las interdependencias ecosistémicas. Esta sostenibilidad tiene que determinar, además, los modelos de desarrollo sostenible. Pero para esto hay que repensar la lógica económica que rige estos modelos. El desarrollo sólo podrá ser sostenible si sus procesos económicos son determinados por una razón ecológica. Esta es la propuesta de la llamada “economía ecológica”.

4. Economía ecológica

Mientras no sea definido de qué modelo de desarrollo y de economía se está partiendo, no habrá sostenibilidad ambiental ni mucho menos equidad y erradicación de la pobreza. Por eso, es necesario discutir sobre economía, aproximándola de la ecología, pues las dos tienen el mismo prefijo “eco” que viene del griego, “*oikos*” que significa casa, ambiente. Ecología es la ciencia o el conocimiento sobre el ambiente contemplado como una casa. Por su parte, economía significa etimológicamente la buena norma de la casa, del ambiente. ¿No sería posible proponer un modelo ecológico de economía? Este es, de hecho, otro de los grandes desafíos de la discusión ambiental: una economía con bases ecológicas.

Esa es la propuesta del economista rumanoamericano Nicholas Georgescu-Roegen (1971) en su libro *The Entropy Law and the Economic Process*, en el que propone una aproximación entre los procesos económicos y los bioecológicos, mediante la constitución de una economía ecológica. El autor critica la economía clásica en boga por estar basada en procesos mecanicistas de la física newtoniana, cuyas limitaciones al aplicarla a la complejidad de la realidad son cada vez más obvias, defendiendo la necesidad de repensar la economía en los moldes de la bio-

logía y de la ecología. El principio básico de este nuevo modelo económico sería asumir la naturaleza como un límite a los procesos productivos, en contraposición al actual sistema económico para el que la naturaleza no es un límite, ya que es contemplada como un simple stock de recursos. Este enfoque, altamente reduccionista, sitúa a la naturaleza como un elemento más al lado de otros, como capital y trabajo, que constituyen los componentes del sistema económico. Sin embargo, el sistema amplio que engloba todo es la naturaleza y no la economía, como piensan los economistas a partir del mercado. La economía es un subsistema del gran ecosistema naturaleza, cuyos servicios posibilitan la vida de todo el resto, inclusive la economía.

Georgescu-Roegen (1971) parte del hecho que no existe solamente un cambio socioeconómico desigual entre productividad y salarios como era la tesis de Marx, sino un cambio eco-económico desigual entre los precios de las materias primas y el desgaste ambiental que no es llevado en consideración. Esta consideración proporciona una visión sistémica de las relaciones entre economía y medio ambiente, abriendo nuevas vías para dar respuesta al aparentemente irreconciliable antagonismo entre expansión económica y preservación del medio ambiente.

La radicalidad de esa propuesta provocó, en su época, una reacción violenta por parte de los economistas. Georgescu-Roegen, especialista en econometría y, por lo tanto, del núcleo duro de la economía, fue execrado por los colegas hasta el punto de no conseguir publicar sus artículos en revistas científicas de economía, aun siendo un investigador conocido. Hoy, la propuesta de la economía ecológica de Georgescu-Roegen está siendo redescubierta, investigada y muy discutida por economistas preocupados con la crisis ambiental, entre los cuales se encuentran Herman Daly (1997) y Cecchin (2010).

El fundamento y el punto de partida de la economía ecológica es la ley de la entropía, construida sobre uno de los principios básicos del funcionamiento de la vida: el gasto de energía. Todo ser vivo está abierto al ambiente de donde obtiene energía por la alimentación y la respiración, por-

que siempre la está gastando por la eliminación de calor. Si los procesos económicos precisan ser pensados como procesos biológicos, no mecánicos, entonces ellos sufren también la ley de la entropía, o sea, los procesos productivos gastan energía y materiales para su funcionamiento, pero los cálculos financieros nunca incluyen esos gastos entrópicos de energía en los precios terminales del producto. Nos sirve como ejemplo el precio del pollo, generalmente muy barato y accesible a todos. Ese precio, sin embargo, no incluye todo lo que se gastó en el proceso hasta llegar al consumidor, como el abastecimiento de abundante agua para su limpieza así como su transporte. Por lo tanto, el precio no contempla el verdadero gasto realizado para que el pollo esté a disposición en el mercado. El precio eliminó la entropía del proceso productivo, pero ella existe y el medio ambiente está pagando la cuenta de lo que no fue presupuestado en el precio. Los gastos y los daños ambientales, también llamados de externalidades de la producción, no están incluidos en los precios, fueron maquillados, pero ellos existen y alguien los está pagando.

Esa entropía existe en cualquier proceso productivo. Por eso, Georgescu-Roegen (1971) defiende que la economía precisa hacer las cuentas teniendo en cuenta la entropía; o sea, el cálculo precisa incluir todos los gastos de energía y materiales necesarios para el proceso productivo, no dejando de lado esas externalidades al estipular un precio bajo que no corresponde realmente al que se gastó, ya que de esta manera será el medio ambiente el que estará asumiendo ese gasto. Por esa consideración sobre la entropía en los procesos económicos es posible ver la radicalidad y la pertinencia de la propuesta de Georgescu-Roegen (1971) para la cuestión ambiental. Para este autor, no habrá verdadera solución para la crisis ambiental sin una transformación radical en el modelo económico, en el sentido de que considere la naturaleza como un límite a los procesos económicos y que incluya la entropía en los cálculos de los procesos productivos. Por eso, este modelo no puede estar basado en el continuo crecimiento económico material. (Georgescu-Roegen 2012)

Para comprender la naturaleza como límite, Georgescu-Roegen (1971, 2012) hace una distinción entre el stock y fondo y entre circulación y servicio. Stock son los recursos de la naturaleza usados para generar circulación comercial (p. ej. necesitamos quemar un número determinado de toneladas de carbón por día durante 30 días para producir una cantidad definida de energía). Fondo es el conjunto de servicios que la naturaleza proporciona a la reproducción de la vida (p. ej. un trabajador sólo puede abrir una zanja por día durante 30 días pero no puede abrir 30 zanjas en un día, pues su capacidad es limitada). En otras palabras, el stock puede producir circulación en una deseada/intencionada proporción, porque depende de las necesidades de los procesos económicos. El fondo, al revés, produce servicios en una limitada proporción, porque depende de las condiciones ecosistémicas y de biodiversidad. Está limitado tanto por la dimensión temporal como por los contextos biofísicos e institucionales. Los agentes de producción consideran el fondo como stock para producir circulación, porque transforman los recursos naturales en productos de cambio con valor económico. Sin embargo, los fondos necesitan ser mantenidos en condiciones que aseguren sus funciones de sostenibilidad (p. ej. el trabajador y la naturaleza necesitan descansar para continuar ofreciendo sus servicios).

Por eso, para un desarrollo sostenible hay que tener en cuenta la distinción de Georgescu-Roegen (1971, 2012) entre el consumo endosomático y el consumo exosomático. El consumo endosomático, o biometabolismo, es la satisfacción de las necesidades básicas y naturales con productos vegetales y animales, que almacenan energía solar producida por la fotosíntesis, y que son reproducibles en determinada proporción manteniendo sus condiciones de sostenibilidad. Por su parte, el consumo exosomático, o tecnometabolismo, es el consumo de energía y minerales que no son determinados genéticamente por la naturaleza ni reproducibles por la fotosíntesis, sino determinados culturalmente por la tecnología. Para el consumo exosomático hay que calcular el desgaste, porque hay un límite en su extracción ya que no se repone.

Por eso, el desarrollo sostenible en nuestros países tiene que tener su base central en los recursos endosomáticos de la biomasa de los trópicos. Estos países tienen todas las condiciones para hacer realidad un nuevo paradigma de desarrollo que sea eco-sostenible y equitativo, por estar basado en la biodiversidad y en un acceso equitativo a los bienes de la naturaleza.

5. Desarrollo eco-sostenible y equitativo

Para explicitar este desarrollo eco-sostenible y equitativo debemos tener presente los presupuestos reflexionados hasta ahora. Antes que nada tiene que ser un desarrollo basado en una perspectiva ecocéntrica, es decir, que asume el medio ambiente como lugar de la reproducción ecosistémica y social de la vida de todos los seres vivos, porque hay que preservar los servicios que la naturaleza ofrece a la vida. Por eso, el medio ambiente, que es al mismo tiempo natural y construido, es el ámbito más amplio que incluye todos los otros sistemas sociales, incluso el económico, y no al revés. En esta perspectiva, la naturaleza tiene que ser asumida como límite a los procesos económicos, porque su stock de recursos es limitado y sus servicios tienen que ser preservados para la reproducibilidad de la biodiversidad.

Este desarrollo debe tener en cuenta la huella ecológica y la entropía de los procesos económicos, tomando además en consideración la distribución equitativa de los bienes de la naturaleza y las externalidades del metabolismo económico; es decir, la limitación de los recursos, los desgastes y daños que los procesos productivos ocasionan en el ambiente, y que acarrearán injusticia ambiental.

Un modelo de desarrollo que corresponde a este paradigma es la propuesta de Ignacy Sachs de una moderna civilización basada en la biomasa (Sachs 2002, Sachs 2006), es decir en la materia viva de consumo endosomático. Todas las principales civilizaciones del pasado estaban fundamentadas en la biomasa, pues dependían de la biodiversidad para su supervivencia material. No se trata de volver a modos ancestrales

de vida, sino de transformar, decodificar y recodificar el conocimiento de la biodiversidad de los ecosistemas en etnociencias, para inventar una civilización moderna de la biomasa. Este sería el camino para cancelar la deuda social y la deuda ecológica, porque incluiría aquellos que siempre fueron excluidos de los modelos de desarrollo. Esto implicaría utilizar al máximo las ciencias de punta con énfasis en la biología y biotécnicas explorando el paradigma de las tres "B": Biodiversidad, Biomasa y Biotécnicas. Así, el clima y los ecosistemas tropicales, que han sido siempre considerados deficientes y desventajosos para el progreso, se pueden transformar en ventajas y oportunidades para el desarrollo, posibilitando incluso el logro de una mayor productividad respecto a las zonas templadas.

Para este cambio de modelo hay que superar la visión de la biodiversidad como un inventario de especies que hay que preservar en un museo, pues más allá de esto abarca los ecosistemas y la interacción con la diversidad cultural del manejo de la naturaleza, permitiendo un proceso de co-evolución. En la concepción de museo natural, las reservas de biodiversidad se transforman sencillamente en islas preservadas en medio de la explotación y destrucción de la naturaleza. Así, la conciencia mundial permanece tranquila, imaginando que hay reservas que mantienen la biodiversidad, sin darle importancia a la destrucción y el desierto que está a su alrededor. Hay que cambiar el modelo. Se trata de pensar un uso productivo de la biodiversidad, preservándola sin perjudicar el medio ambiente, sin destruir la diversidad. Porque se asume la naturaleza como límite en una perspectiva ecocentrada de las actividades económicas, pues éstas se encuentran fuertemente integradas y dependientes del ambiente natural.

El segundo concepto es la biomasa, que es el conjunto de la materia viva producida en tierra y agua, sirviendo a diferentes fines: alimento (food), suplemento (feed), combustible (fuel), fertilizantes (fertilizers) y alimento animal industrializado (feedstock). (Sachs, Silk 1990) El nexo entre alimento y energía presente en la biomasa abre perspectivas enormes de potencial desarrollo para los países tropicales, porque permite crear

sistemas productivos artificiales análogos, integrados e interdependientes con los ecosistemas naturales. El "Food-Energy Nexus Programme" promovido por las Naciones Unidas responde a este enfoque. (Sachs, Silk 1990)

La investigación de nuevas biotecnologías integradas y armónicas con los ecosistemas tendrán un gran papel en la utilización y aumento de productividad de la biomasa. Esto exige disponibilizar estas biotecnologías a los pequeños agricultores capacitándolos, ya que éstos se encuentran, en general, muy integrados en sus ecosistemas, así como interesados en la preservación de la biodiversidad. Las biotecnologías actuales conocidas suelen estar, fundamentalmente, al servicio de las grandes empresas de agrobusiness, cuya sensibilidad ecosistémica es, habitualmente, escasa o nula, provocando frecuentes e importantes daños ambientales a través de sus actividades.

Para hacer frente a este modelo no sostenible ni equitativo, hay que promover políticas públicas de acceso a la tierra, al conocimiento, al crédito y al mercado, enfocadas en los pequeños agricultores, además de instituir programas de educación rural. Por fin, para llegar a una moderna civilización de la biomasa, hay que impulsar y orientar los esfuerzos científicos y de investigación para desarrollar la química verde como complemento y, en muchos casos, plena sustitución de la petroquímica, cambiando la energía fósil por biocombustibles. De hecho, ya existen en diversos países experiencias exitosas y programas universitarios de investigación y de posgrado para promover una agroecología. (Boef, Thijssen, Ogliari, Sthapit 2007) Los países tropicales, entre ellos los de América Latina y del Caribe, y especialmente los de la cuenca del Amazonas, disponen en la actualidad de una oportunidad única para avanzar hacia esa moderna civilización de la biomasa, ya que gozan de una abundante materia viva y poseen una gran biodiversidad.

Este modelo, así propuesto, responde, por tanto, a los tres pilares del desarrollo sostenible: 1) relevancia social (equidad y justicia social); 2) prudencia ecológica (sostenibilidad ambiental con preservación de la biodiversidad) y 3) viabilidad

económica (economía que integra la entropía y las externalidades en sus procesos).

Declaración Universal sobre Bioética y Derechos Humanos

Consultando la Declaración Universal sobre Bioética y Derechos Humanos (UNESCO 2005), se puede ver que los presupuestos desarrollados anteriormente y la propuesta de una moderna civilización de la biomasa responden plenamente a los principios de la Declaración. Esta fue fruto de un consenso gestado en un proceso salpicado de duras discusiones y pactos para articular los intereses, frecuentemente antagónicos, de países ricos y pobres, hasta conseguir que la Declaración incluyese las cuestiones sociales relacionadas a la salud (artículo 14 y 15) y abordase el problema ambiental. (artículo 17) Ese último artículo presenta una concepción ambiental que debería servir de directriz y parámetro para las políticas de desarrollo sostenible y equitativo:

“Se habrán de tener debidamente en cuenta la interconexión entre los seres humanos y las demás formas de vida, la importancia de un acceso apropiado a los recursos biológicos y genéticos y su utilización, el respeto del saber tradicional y papel de los seres humanos en la protección del medio ambiente, la biósfera y la biodiversidad”. (DUBDH ART. 17)

Esa concepción parte de una visión del ambiente como interacción entre seres vivos humanos y no humanos, englobando lo sociocultural y lo natural, evitando un romanticismo ecológico que concibe a la naturaleza como algo intocable y sólo para ser contemplada y disfrutada por los sentidos. Por lo tanto, asume una perspectiva eco-centrada. Defiende el acceso universal y la utilización adecuada de los medios naturales , tanto biológicos como genéticos, teniendo en cuenta dos principios:

1. El primero es el respeto por los saberes tradicionales en la gestión y uso de la naturaleza que precisan ser tomados en consideración en cualquier proceso económico que quiera estar basado en la biomasa,

pues transmiten una sabiduría ecológica milenaria sobre cómo manejar adecuadamente los ritmos y los equilibrios de los ecosistemas locales. Aquí está presente la tendencia ambientalista del Ecologismo Popular, defendiendo los conocimientos ambientales de los pueblos originarios del ecosistema.

2. El segundo es la protección conjunta del medio ambiente, de la biósfera y de la biodiversidad contemplados en una interrelación de interdependencia, apuntando a una comprensión ecosistémica del planeta tierra. El medio ambiente, concebido como el lugar donde se dan las condiciones para la reproducción de la vida en todas sus formas, depende por un lado de la biodiversidad, a la que se debe la regulación y la recuperación de los ecosistemas que crean esas condiciones. Por otro, de la biósfera, porque los sistemas y sus condiciones para la reproducción de la vida están totalmente interligados en el sistema integrado tierra, que se manifiesta como ecosistema global biósfera. Es el caso, por ejemplo, de cuando se aborda la cuestión climática del calentamiento global con todos sus efectos sobre los ecosistemas.

Es interesante tener presente que el artículo de la Declaración Universal sobre Bioética y Derechos Humanos , no utiliza el concepto de desarrollo sostenible , movido, ciertamente, por la discusión crítica que su definición provoca. Al insistir en la interrelación ecosistémica del medio ambiente, biósfera y biodiversidad, esa triada debería inspirar la búsqueda de nuevos modelos económicos adecuados al actual momento de crisis ambiental y la propuesta ecológica seguramente podría servir de camino para integrar los procesos productivos con la triada ecosistémica.

Entregado 23 -4 - 2015

Aprobado 18 -5 - 2015

Bibliografía

- BOEF W.S., THIJSSSEN M.H., OGLIARI J.B., STHAPIT B.R. (Organizadores), 2007. Biodiversidade e Agricultores. Fortalecendo o manejo comunitário, L&PM, Porto Alegre.
- BULLARD R.D., 1993. Race and Environmental Justice in the United States, *Yale Journal of International Law*, Vol. 18, No 1, pp. 319-335.
- BULLARD R.D., 2004. Enfrentando o racismo ambiental no século XXI, en: ACSELRAD H., HERCULANO S., PÁDUA J.A. (Organizadores), *Justiça Ambiental e cidadania*, Ed. Relumé Dumará, Rio de Janeiro, pp. 41-66.
- CECCHIN A., 2010. A natureza como limite da economia. A contribuição de Nicholas Georgescu-Roegen, Ed. Senac / Edusp, São Paulo.
- CHAMBERS N. et al, 2001. *Sharing Nature's Interest – Ecological Footprint as an Indicator of Sustainability*, Earthscan, London.
- CUMBRE DE LOS PUEBLOS, 2012. Declaración final Cumbre de los Pueblos en Río+20 por la justicia social y ambiental, Consultada en 22 de febrero de 2015. Disponible en: <http://rio20.net/propuestas/declaracion-final-de-la-cumbre-de-los-pueblos-en-la-rio20/>
- DALY H., 1997. *Beyond Growth: the Economics of Sustainable Development*, Ed. Freeman, San Francisco.
- FREITAS C.M. y PORTO M.F., 2006. *Saúde, Ambiente e Sustentabilidade*, Ed. Fiocruz, Rio de Janeiro.
- GEORGESCU-ROEGEN N., 1971. *The Entropy Law and the Economic Process*, Harvard University Press, Cambridge.
- GEORGESCU-ROEGEN N., 2012. *O decrescimento: Entropia – Ecologia – Economia*, Ed. Senac, São Paulo.
- MARTÍNEZ ALIER J., 2009. *O Ecologismo dos pobres*, Ed. Contexto, São Paulo.
- SACHS I. y SILK D., 1990. *Food and Energy: Strategies for Sustainable Development*, United Nations University Press, Tokio.
- SACHS I., 2002. *Caminhos para o desenvolvimento sustentável*, Ed. Garamond, Rio de Janeiro.
- SACHS I., 2006. *Rumo à Ecosocioeconomia: Teoria e Prática do Desenvolvimento*, Cortez Editora, São Paulo.
- SEN A., 2005. *Desenvolvimento como liberdade*, Ed. Companhia de Letras, São Paulo.
- ONU., 1987. *Nuestro Futuro Común (Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo)*. [Versión electrónica en lengua española] Consultado en 15 de febrero de 2015. Disponible en: <http://www.ayto-toledo.org/medioambiente/a21/BRUNDTLAND.pdf>
- ONU., 1992. *Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo*. [Versión electrónica en lengua española] Consultado en 25 de febrero de 2015. Disponible en <http://www.un.org/spanish/esa/sustdev/agenda21/riodeclaration.htm>.
- ONU., 2012. *El Futuro que queremos. Conferencia de las Naciones Unidas sobre Desarrollo Sostenible*. [Versión electrónica en lengua española]. Consultado en 20 de febrero de 2015. Disponible en: http://www.uncsd2012.org/content/documents/778futurewant_spanish.pdf
- UNESCO., 2005. *Declaración Universal sobre Bioética y Derechos Humanos* [Versión electrónica en lengua española]. Consultado en 20 de febrero de 2015. Disponible en http://portal.unesco.org/es/ev.php-URL_ID=31058&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html