

La Economía Ecológica y el desarrollo en América Latina

Walter Alberto Pengue (1,2)

“Yo escribo para quienes no pueden leerme. Los de abajo, los que esperan desde hace siglos en la cola de la historia, no saben leer o no tienen con qué”.

Eduardo Galeano, La dignidad del arte. El libro de los abrazos, p. 140.

Un debate, económico?

La crisis financiera internacional, que se hizo visible en los últimos meses de 2008, ha puesto nuevamente de rodillas a una parte del mundo económico financiero global y destacado una vez más, las enormes fallas que el abordaje parcial de un problema complejo dejado al albedrío de unos pocos y sumado a la avaricia más extrema, puede generar sobre cientos de millones de personas. Un sistema financiero que si bien siempre lo estuvo, hoy en día se encuentra más desconectado de su propia realidad económica (Diagrama N° 1). Esa burbuja o economía financiera, crece y estalla, recurrentemente, puesto que está siempre desconectada de la realidad, a la que afecta de distintas maneras. La desconexión del mundo financiero de su realidad de sustentación, mostraba ya, preocupantes señales de alerta cuando las cifras de circulación financiera superaban en diez veces el propio PBI mundial y que luego permitieron que llegara a los números actuales donde la desproporción es de 50 veces.

El aparato financiero está hecho para “estimular” la producción de bienes o servicios, de allí que una circulación financiera del mismo orden del PBI mundial era suficiente, alertaba el matemático Max Dickmann de la Universidad Paris VII. Pero el sistema se multiplicó loca y descontroladamente. Si la masa disponible se mide en unidades monetarias, esta circulación de 50 veces el PBI global significa que el 98 % del sistema es una gran bicicleta financiera internacional.

Y he aquí, una primera aproximación a la tremenda desvinculación que hay entre los actores de los mercados financieros, económicos y de los recursos naturales: Desde el punto de vista de la estabilidad lo grave, es que ese 98 % de la **bicicleta financiera circula a una velocidad infinita como la de la luz, mientras que la reproducción de bienes y servicios, el restante 2 % lo hace en cambio a paso de tortuga**, pese a los saltos tecnológicos (Naishtat, 2008). Y quién ha pensado, desde este mundo económico, en las tasas de reposición de la naturaleza?: nadie. **Las tasas de interés del mercado y las tasas de reposición de la naturaleza, en muchísimos casos, no son similares** (Costanza y otros, 1999). Y eso es lo grave. Nos estamos comiendo el mundo. Las primeras por supuesto, superan a las naturales, en cuantas veces al financista se les ocurra.

No obstante, a pesar de lo sucedido, lamentablemente el mismo mundo, espera que, desde la economía más ortodoxa (que básicamente les subsumió en el problema), vuelvan a salir las recetas mágicas que den por cuenta de una solución y una búsqueda de estabilización en ciclos inconclusos cada día más recurrentes. Es justamente eso, magia y no ciencia.

Increíblemente se han esfumado del sistema, cientos de miles de millones de dólares, y prácticamente las preocupaciones principales de los actores económicos y los decisores de políticas solo pretenden buscar nuevamente un punto de estabilidad y equilibrio, dentro del mismo entorno económico, es decir,

buscando infructuosamente un relanzamiento del capitalismo, sin comprender que las bases del problema, están en este gigante con pies de barro.

El **gigantismo económico y financiero** de este nuevo orden global, en estos tiempos se percibe en la crisis económica, pero la expansión de este gigantismo se encuentra en todas partes del mundo económico, en el cambio de escalas, que superan a la humana, no sólo en el mundo del capital, sino en el mundo global empresarial (que no tiene límites a su vorágine) en el crecimiento expansivo de los grupos corporativos, en sus formas de apropiación del mundo, de sus gentes y de su naturaleza.

El camino del cambio para la mejora de la vida en la tierra, no pasa por la economía en esta escala, sino **por el reconocimiento de la dimensión humana en este mundo**. E.F. Schumacher planteaba claramente sus ideas cuando en 1973, escribía su artículo *Lo pequeño es hermoso*, donde ponía el énfasis en el concepto del capital natural y subrayaba a la economía alternativa basada en una escala humana, descentralizada y sustentada en tecnologías propias, ideas que inspiraron a generaciones de ambientalistas. Un cambio hacia una nueva racionalidad ambiental.

La contradicción entre el capitalismo y la sustentabilidad y estabilidad planetaria, ha sido planteada por autores como Joel Kovel, en su libro *The enemy of nature. The end of capitalism or the end of the world ? (El enemigo de la naturaleza. El fin del capitalismo o el fin del mundo?)*, en 2002, que alerta sobre las mismas cuestiones.

A pesar de todos sus logros, y de los ejemplos que sostenidos en las ideas de Scumacher en todo el mundo, el gigantismo económico, de la mano de la globalización financiera y económica¹, sigue primando en las mentes y corazones de los economistas y de quienes, lamentablemente, les siguen escuchando. Así como hoy en día, se dejó crecer una nueva burbuja inmobiliaria apoyada en guarismos financieros insostenibles incluso en los términos económicos de mercado, de la misma forma, se mantiene aún hoy un culto a la posibilidad de la explotación de la naturaleza como si tal situación no tuviera ningún límite cercano. Pero hagamos un breve ejercicio de historia.

¹ Pero no de las personas ni de su libre circulación en el mundo.

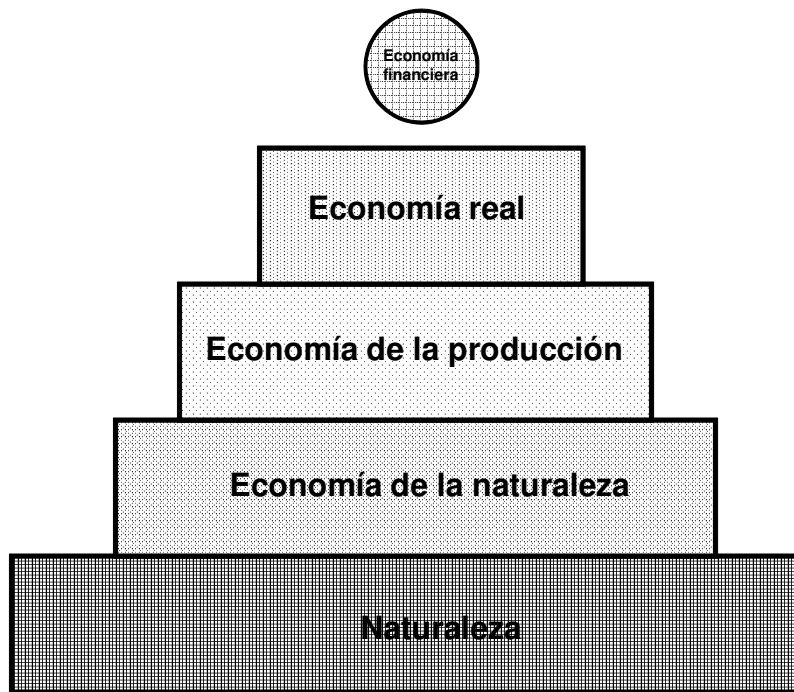


Diagrama N° 1. La economía real y financiera y su base de sustentación “no registrada”: La naturaleza

Como disciplina académica, la economía sólo tiene dos siglos. Adam Smith publicó su libro pionero, *La riqueza de las naciones*, en 1776. El aporte de Smith consistió en analizar el modo en que los mercados organizaban la vida económica y conseguían un rápido crecimiento económico. A su manera, intentó mostrar que el sistema de precios y de mercados era capaz de coordinar a los individuos y a las empresas sin la presencia de una dirección central.

Quizás en el camino, quedaran conceptos básicos que servirían para comprender nuevamente lo que hoy sucede realmente. Aristóteles, hacia uso del concepto de **crematística** (del griego *khrema*, la riqueza, la posesión), en el sentido que hoy día damos a esta economía. Para el filósofo, la crematística respondía a un conjunto de estrategias que permitían a quien las desarrollara acumular dinero sobre dinero y por tanto poder y con este llevar adelante, las decisiones más recalcitrantes. La crematística de Aristóteles, era por cierto una actitud condenable, contra natura que deshumanizaba a aquellos que la desarrollaban. **Aristóteles ya concebía el riesgo de que la crematística se independizara de la economía y buscara, no ya satisfacer la necesidad, sino un enriquecimiento ilimitado. Eran los riesgos de confundir al medio (el dinero) con un fin en sí mismo.** Queda claro, desde el vamos, que cuando hablamos de economía en el mundo de hoy, estamos hablando de crematística. Lejos ha quedado la original e interesante definición vinculada a la economía como la administración de los recursos de la casa o del medio.

Volviendo entonces a Adam Smith y casi cien años más tarde, cuando las empresas capitalistas comenzaban a extender su influencia a todas las regiones del mundo, apareció la exhaustiva crítica del capitalismo, *El Capital* de Karl Marx (1867, 1885, 1894) que argumentaba que éste estaba condenado y

que pronto le sucederían depresiones, revoluciones y que la única alternativa posible sería el socialismo.

En los decenios posteriores, pareció que los acontecimientos confirmaban las predicciones de Marx. Los pánicos económicos y las profundas depresiones de las décadas de 1890 y 1930 llevaron a los intelectuales del siglo XX a poner en entredicho la viabilidad del capitalismo basado en la empresa privada.

El socialismo tuvo gran preeminencia desde 1917, y en los años ochenta cerca de la tercera parte del mundo estaba gobernado por doctrinas marxistas. El marxismo y el progresismo actual, siguen compartiendo con la economía neoclásica, las mismas ideas de “progreso”, de optimismo tecnológico bajo un brutal concepto de aprovechamiento y dominio de la naturaleza.

Pero, las crisis siguieron y en 1936, apareció *La teoría general de la ocupación, el interés y el dinero* de John Maynard Keynes, que describió una manera nueva de enfocar la economía, que iba a ayudar a los estados a atenuar los peores estragos de los ciclos económicos por medio de la política monetaria y fiscal.

En los años ochenta los países capitalistas occidentales y los países socialistas del Este redescubrieron el poder del mercado para conseguir rápidos cambios tecnológicos y elevar el nivel de vida de sus sociedades, o por lo menos, de una parte de ellas. En occidente, los gobiernos redujeron las reglamentaciones que regularizaban pautas de la industria y la producción y liberalizaron los precios, y a fines de los ochenta - 1989 – los países de economía centralizada incorporaron directamente la economía capitalista (Samuelson y Nordhaus, 1995).

Hasta nuestros días, tenemos férreos regímenes comunistas con economía de mercado (China), parcialmente cuestionados por los defensores de “la libre empresa”, que sostenían en algún momento que esto podría funcionar adecuadamente sólo bajo regímenes democráticos. Quedan un poco retrasados y desactualizados, los supuestos del economista indio Amartya Sen, Premio Nobel de Economía (1998), cuando argumentaba a favor de estas ideas² en *Democracia y Libertad* y sus muchas otras obras, de hecho, desde EE.UU. y no desde la India.

Durante los noventa, y especialmente a fines del presente siglo, la cuantiosa, progresiva y sistemática expansión mundial de las empresas transnacionales y de sus inversiones de capital en la mayoría de los países del mundo, el incremento del intercambio comercial y la ya mencionada desintegración del sistema socialista ruso, han sido las principales causas que han conducido el proceso de **globalización y transnacionalización de la economía**. Los países emergentes, con poblaciones y territorios enormes, comienzan a pesar fuertemente en el tablero económico global. El grupo BRIC (Brasil, Rusia, India y China), son una demostración de ello al igual que el G20.

Las empresas multinacionales cuentan con una concentración, poderío económico, financiero, comercial y tecnológico de tan gigantesca magnitud que jamás se haya conocido anteriormente (Minsburg y Valle, 1994).

Pese a este importante crecimiento económico y aumento del bienestar de determinados sectores junto con la expectativa positivista que se tiene desde la

² La idea de Sen ha sido la de conseguir un sistema económico social justo, pero sin conculcar los derechos individuales.

economía en las soluciones futuras ofrecidas por la tecnología y el aprovechamiento - ad infinitum - de los recursos, son varias las cuestiones que desde la economía neoclásica aún no tienen respuesta o siquiera han sido planteadas.

Cuestiones claves de cara al próximo milenio que ni siquiera se ha podido en parte solucionar, tienen vinculación directa con la **sobreexplotación de los recursos naturales**, la **subvaluación** de estos (es decir, el no reconocimiento de su verdadero valor ambiental y no sólo desde el mercado) la presión desenfrenada sobre los ecosistemas, el aumento de la brecha entre ricos y pobres, la distribución inequitativa de la riqueza y el hambre creciente en el mundo. Todo esto, bajo un escenario de cambio climático que nos es contemporáneo y cuyas secuelas en una recurrente suma de catástrofes naturales o antrópicas, sequías, inundaciones, pérdidas de producciones de alimentos recién comenzamos a dilucidar.

De todas maneras, algo está cambiando en la economía. La crisis financiera internacional en los albores de este milenio, presagia una importante transformación (lo que no implica, cambios mayores, no se alegre), en el capitalismo global. O por lo menos así lo parece. Los mismos economistas, apelan además a la propia responsabilidad ética de las empresas y la reforma del propio sistema³. No es mucho, pero por lo menos por un tiempo van a intentar ser algo menos temerarios. Más, no se les podrá pedir ni a ellos, ni a los Estados que siguen a pie juntillas sus recetas y recomendaciones. Se discuten por otro lado, las consecuencias nocivas de la desregulación y la libertad de los mercados e incluso la posibilidad de dotar de estructuras nuevas a la economía internacional. Muchos sectores de la opinión pública de los países desarrollados muestran cierta aprensión con respecto al significado real de la liberalización del comercio y a sus efectos deletéreos. Inclusive, se argumenta en favor de una mayor injerencia gubernamental en la internacionalización de la economía.

El modelo globalista del futuro ya no resulta ni tan efectivo ni tan interesante. Se lo solía presentar como una suerte de panacea para la economía mundial. Ahora se hacen evidentes sus limitaciones y las consecuencias destructivas que puede acarrear. La aceleración de los ciclos económicos y el consumo mundial de los recursos nos hacen poner en duda la sostenibilidad económica, social y ambiental de ese sistema.

Ciclos de la naturaleza o de la economía ?

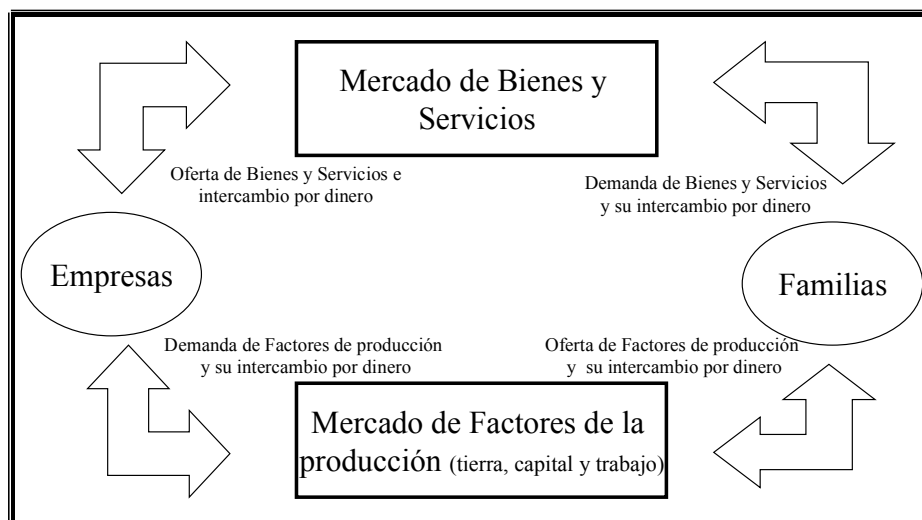
No obstante e increíblemente, es aún sumamente paradójico que no se haya prestado la suficiente atención a situaciones claves que afectan la misma base del sistema capitalista, y que no se vislumbra en el dinero, sino en la importancia, hasta ahora muy relativizada, que se ha dado a la base de recursos de dónde provienen todos los bienes: La Naturaleza.

En el planteo convencional de la economía (Diagrama 2), tal como lo desarrollan los economistas clásicos (Samuelson y Nordhaus, *Economía*, 14^o), el diagrama circular y cerrado, es el sugerido para comprender el funcionamiento de una economía de mercado. Es así como allí se pueden

³ pero sin olvidar por otra parte, la ley fundamental y el sustento lógico del capitalismo que reside en la maximización del beneficio individual

identificar a los dueños de los factores de producción (tierra o recursos, capital y trabajo) que son las familias o economía doméstica y por el otro, las empresas que, serían las que demandan de estos, para la producción. Las familias ofrecen estos factores en el mercado de recursos o factores y se produce el intercambio de los mismos por dinero (renta, interés y salario). Luego las empresas utilizan estos recursos primarios para la producción de distintos bienes (ej: soja, calzado, viviendas) que ofrecen en los mercados de bienes y servicios por los que recibirán un dinero. La renta de las familias (también dinero), les servirá a estas para adquirir esos bienes en el mercado con lo que cerraría ese circuito. Así increíblemente funcionaría para la explicación económica un ciclo de producción y transferencias en un *perpetuom mobile* que andaría eternamente. Adam Smith (1776) se emocionaba al reconocer que había “un orden” en el sistema económico y proclamaba el principio de la “**mano invisible**”, según el cual, todo individuo, al buscar egoístamente sólo su propio bien personal, actúa como si fuera dirigido por una mano invisible que también orientaría el lograr lo mejor para todos. La doctrina de la mano invisible de Smith explica porqué parece tan ordenado el resultado del mecanismo del mercado. Su idea sobre la función rectora de dicho mecanismo ha influido a los economistas modernos, tanto a los admiradores del capitalismo como a sus detractores. Un ex presidente de la Sociedad Internacional de Economía Ecológica, Richard Norgaard, diría muchos años después, que “**las invisibles manos del mercado, muchas veces tienen que tener quien las mueva y oriente**”, en alusión a la indelegable función del estado y las regulaciones sobre un modelo tan impredecible.

Diagrama N° 2.
El funcionamiento del circuito económico en la Economía Convencional
El *perpetum mobile*

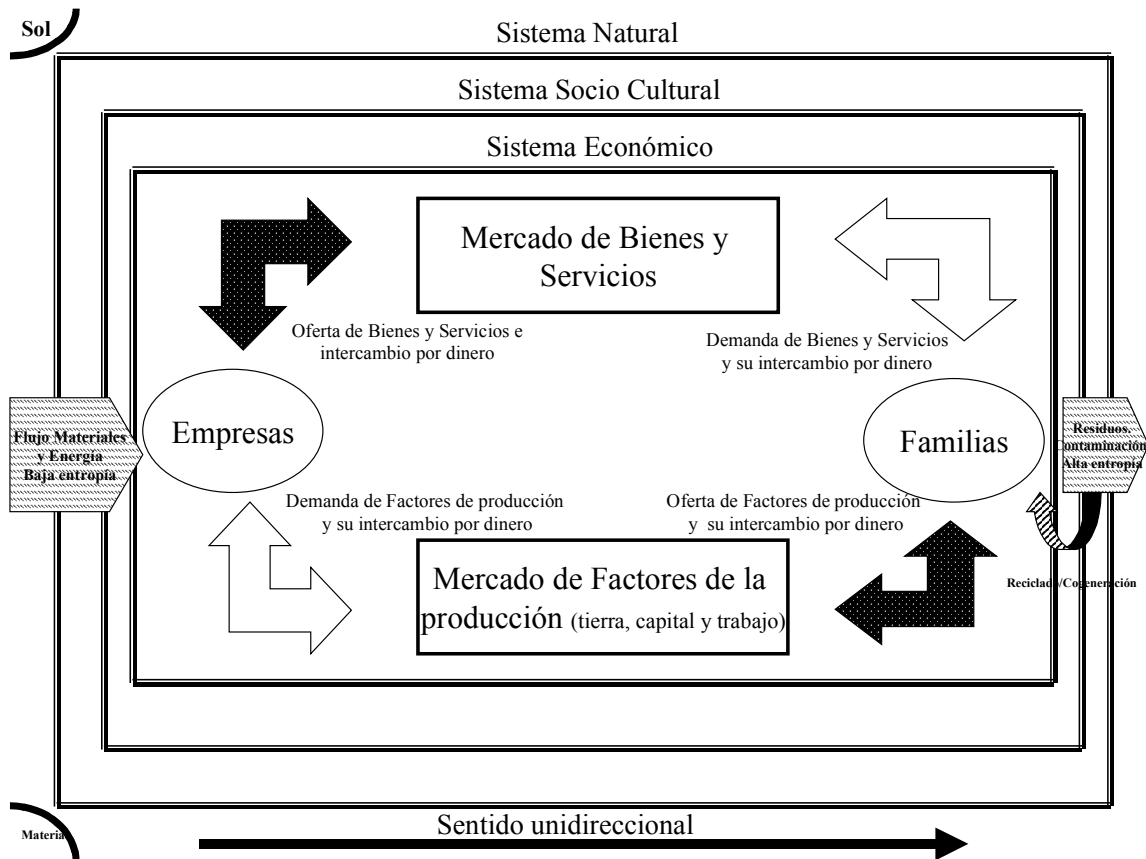


Por otro lado, hay otra propuesta para intentar entender estas cuestiones. Lo primero podría ser tratar de entender a la economía dentro de la naturaleza y

no a esta dentro o al servicio de la primera. De esta forma, llegaremos a ver que el circuito económico, visto como tal por los economistas no es así, sino que más bien, funciona gracias a un flujo unidireccional de energía y materiales en transformación.

A diferencia del sistema económico convencional que ve a la economía como un flujo circular de bienes y dinero (Diagrama 2), la economía ecológica viene a revisar con firmeza estos supuestos y **propone un flujo unidireccional de energía, cuya fuente original es el sol (que es el pilastre que da funcionamiento a la rueda económica) hasta una conversión final en energía no reutilizable o contaminación (Diagrama 3).**

Diagrama N° 3.
El funcionamiento del circuito bajo la esfera de la Economía Ecológica
Flujo unidireccional de la energía



Muy diferentes entonces, serán las argumentaciones, si en este sistema en lugar de percibir fluir solamente un flujo de materiales o dinero de forma circular, se mirara al conjunto movilizado por un ingreso permanente de energía desde un contexto mayor, que es el que hace sí mover esa rueda, al igual que el agua de un río, que pasando de un punto al otro, mueve a una noria. Si esta última (en el ejemplo, el agua), no estuviera presente, el sistema se detendría, se estancaría. Pero el agua

que pasa sigue un flujo, unidireccional. No es la misma. Al igual que el ejemplo del agua con la noria, la energía que entra al sistema y lo hace mover, no es la misma que sale del mismo, luego de su utilización. Esa energía por un lado se transforma y por el otro genera energía de otra calidad, cumpliéndose de esta manera en la economía, los principios de la física, primero y segundo de la termodinámica.

Pensar entonces el sistema de una u otra manera, tiene consecuencias sumamente importantes sobre nuestro medio natural. Verlo en la primera instancia, es lo que permite impulsar su degradación y hasta su agotamiento (Hotelling, 1931) por aceleramiento de los ciclos económicos, con escasa consideración socio ambiental. Seguir los fundamentos del segundo diagrama, hará reconsiderar muchas de las formas de apropiación de la naturaleza, su capacidad de reciclaje, identificar cuellos de botella energéticos, su capacidad de sustentación e incluso una búsqueda de la desaceleración de ciclos económicos “sostenibles” económica o financieramente pero imposibles de sustentar en términos ecológicos.

Decía Nicholas Georgescu Roegen (1971), uno de los pilares de la economía ecológica moderna:

*“Nada podría estar más alejado de la verdad que afirmar que el proceso económico es una cuestión aislada y circular, tal como lo representa el análisis tradicional... **El proceso económico está cimentado sólidamente en una base material sujeta a determinadas restricciones. En razón de estos obstáculos, el proceso económico tiene una evolución unidireccional irrevocable.** En el mundo de la economía, sólo el dinero circula en dos direcciones de un sector económico a otro (...), si se considera esto último parecería que los economistas (...) han sucumbido ante el peor fetichismo económico: el monetario”.*

Asimismo, es importante relevar que en este circuito económico como tal, es la “economía”, la que esta inserta en una sociedad que le contiene y tampoco al revés. Porqué?. Pues porque no toda la sociedad, por el motivo que fuera forma parte de ese sistema económico. Una sociedad que también genera su propia y diferente cultura, que en muchísimos casos, no es componente de ese sistema económico tampoco. Cómo juzgaríamos o incluiríamos en esos intercambios de bienes y servicios por dinero, a los sistemas informales, al trueque que intercambia bienes, a las redes de intercambio y de apoyo social, a ciertas formas de la economía social, a los sistemas cooperativos que no utilizan el dinero⁴ o al mero rechazo de algunos sectores sociales a caer en el intercambio crematístico. Ese sistema económico esta inserto entonces en un sistema mucho mayor que es el sistema social, que respetaría la diversidad y diferentes necesidades. Que también es cultural. Y recién allí, es cuando aparece la naturaleza, quizás lejana para la economía, pero continente de todo el proceso. El primer gran circulo entonces, es el de la naturaleza. Que tiene límites: los propios del planeta. O más aún la biosfera y los espacios hasta los

⁴ Los principios de reciprocidad andina, son todo un ejemplo de una economía alternativa que pervivió por centurias. Así como la economía de mercado del capitalismo funciona sobre la base de sus propios principios, de la misma manera la economía de reciprocidad del socialismo andino tiene los suyos, creados por el hombre andino a través de miles de años, para responder a las dificultades orográficas y climáticas de los ecosistemas andinos, con el único propósito de lograr el bienestar general de todo sus habitantes. Ayni. Mita, Minka.

que el hombre ha legado merced a sus capacidades tecnológicas. Con una fuente energética superior que lo abarca sobre todo ese gran sistema que es el sol.

Willian Kapp⁵, lo destacaba en 1976 cuando decía que *“La destrucción ambiental y la creciente escasez de los recursos por fin nos han hecho tomar conciencia del hecho que la producción, la asignación, la elección de insumos y su colocación, no están ocurriendo en los sistemas cerrados o semicerrados que la ciencia económica ha usado tradicionalmente como modelos teóricos, para explicar los procesos económicos, sino básicamente esto ocurre en sistemas abiertos”*.

Hoy en día, podemos ver que, **en su relación con la naturaleza tanto el capitalismo como el comunismo, han fracasado**. No existe el “capitalismo a perpetuidad” como tan brillantemente lo documenta James O’Connor en su artículo *“Es posible el capitalismo sostenible”*, en el libro *Ecología Política, Naturaleza, Sociedad y Utopía*. Pero que también por sobre estos se ha erigido una fuerza aún más poderosa que está ensombreciendo más la seguridad ambiental del planeta y por tanto de la humanidad: **el consumismo**.

Con su corazón centrado en el individualismo más brutal, exacerbado por los medios, el marketing, el materialismo y la disponibilidad de dinero, las fuerzas del consumismo han empalidecido al propio capitalismo y avanzan incluso irracionalmente, hasta cuando el propio sistema económico da indicadores de decir basta. El consumismo ha ganado los espacios de la religión, la familia, la política y los parámetros sociales. **El consumo y el crecimiento económico sin fin es el paradigma de una nueva religión, donde el aumento del consumo es una forma de vida necesaria para mantener la actividad económica y el empleo. El hombre trabaja, sólo para consumir en muchos casos superfluamente o bien gasta cada día más horas de su tiempo laboral para alcanzar este estado, por lo menos en las economías desarrolladas.**

El consumo de bienes y servicios, por supuesto, es imprescindible para satisfacer las necesidades humanas, pero cuando se supera cierto umbral, se transforma en consumismo.

“Las principales causas de que continúe deteriorándose el medio ambiente mundial son las modalidades insostenibles de consumo y producción, particularmente en los países industrializados,” dice la Agenda 21.

De los 6600 millones de habitantes que tenemos en el mundo, la privilegiada sociedad de consumo la integran 1.728 millones de personas, el 28% de la población mundial: 242 millones viven en Estados Unidos (el 84% de su población), 349 millones en Europa Occidental (el 89% de la población), 120 millones en Japón (95%), 240 millones en China (apenas el 19% de su población), 122 millones en la India (12%), 61 millones en Rusia (43%), 58 millones en Brasil (33%) y sólo 34 millones en el África subsahariana (el 5% de la población).

En total en los países industrializados viven 816 millones de consumidores (el 80% de la población) y 912 millones en los países en desarrollo (sólo el 17% de la población del Tercer mundo).

El 15 % de la población mundial que vive en los países de altos ingresos es responsable del 56% del consumo total del mundo, mientras que el 40

⁵ Kapp, K.W. El carácter de sistema abierto de la economía y sus implicaciones. En Doepfer, K (ed.). La Economía del futuro. FCE. México. 1978.

% más pobre, en los países de bajos ingresos, se acredita solamente el 11% del consumo. Pese a que hoy día la mayoría de la gente consume más - debido a la expansión de la economía mundial en el decenio de 1990 y al mejoramiento del nivel de vida en muchos países - el consumo del hogar africano medio es un 20 % inferior al de hace 25 años.

Pero el consumo sostenible no se refiere sólo al uso equitativo de los recursos. Si toda la población del mundo viviera como un habitante medio de los países de altos ingresos, necesitaríamos otros 2,6 planetas para el sostén de todos, según la medida de la sostenibilidad del espacio productivo, medición independiente basada en las estadísticas de las Naciones Unidas.

El producto anual de la economía del mundo creció de 31 billones de dólares en 1990 a 42 billones de dólares en 2000, y había ascendido a apenas 6,2 billones de dólares en 1950. Este aumento de la actividad económica creó millones de nuevos empleos y impulsó por otro lado que la gente consumiera más (de lo que necesita, y más aún de lo que no necesita). Por ejemplo, las conexiones telefónicas mundiales aumentaron de 520 millones en 1990 a 844 millones en 1998, es decir un 62%. Los celulares en la Argentina, superan ya el doble de líneas telefónicas fijas y siguen creciendo.

Aunque desde 1990 los ingresos per cápita han aumentado un 3% por año en 40 países, más de 80 naciones tienen ingresos per cápita inferiores a los que tenían hace un decenio. Un quinto de la población mundial vive con menos de un dólar por día, sin los medios para satisfacer sus necesidades básicas de alimentación, agua no contaminada y atención de la salud.

El consumo mundial de energía ha aumentado significativamente desde 1992 y se prevé que aumentará a un índice del 2 % anual hasta 2020. El consumo mundial de combustibles fósiles aumentó un 10% entre 1992 y 1999. La utilización per cápita sigue siendo más elevada en los países desarrollados, donde las personas consumen hasta 6,4 toneladas de equivalente de petróleo por año, es decir diez veces más que el consumo de los países en desarrollo.

Entre 1950 y 2007 el consumo de agua se ha triplicado, el de combustibles fósiles se ha quintuplicado, el de carne creció un 550%, las emisiones de dióxido de carbono han aumentado un 400%, el PIB mundial aumentó un 716%, el comercio mundial llegó a un 1.568%, el gasto mundial en publicidad creció un 965%, el número de turistas que salieron de sus fronteras aumentó un 2.860%, el número de automóviles pasó de 53 millones en 1950 a 565 millones en 2002 y el consumo de papel saltó a un 423%, en este caso entre 1961 y 2002. Las importantes ganancias en eficiencia (pensemos también en la paradoja de Jevons⁶) se ven rápidamente absorbidas por el aumento del consumo. Las viviendas son cada vez mayores, pero con más materiales reciclables, y los automóviles cada vez más potentes.

Ahora mismo, los niveles actuales de consumo y producción, basados en la superficie productiva media ecológica mundial, superan en un 25 % la capacidad ecológica de la Tierra, lo que significa que incluso a los niveles actuales, la humanidad está comiéndose el capital natural del planeta a un

⁶ La paradoja de Jevons, desarrollada por el teórico Willian S Jevons, afirma que a medida que el perfeccionamiento tecnológico aumenta la eficiencia con la que se usa un recurso, lo más probable es que aumente el consumo de dicho recurso, antes que disminuya. Concretamente, la paradoja de Jevons implica que la introducción de tecnologías con mayor eficiencia energética pueden, a la postre, aumentar el consumo total de energía.

ritmo considerable. **No te comas el mundo**, pareciera ser la consigna única a tal desenfreno. No es suficiente proponer cambios y reducción del consumo. Hay que atacar el paradigma consumista actual, en particular de las economías hiperdesarrolladas y de los enclaves consumistas de las economías en desarrollo.

Pero como es que esto no se ve?. Pues no se percibe, claramente, porque los afectados no son visibles, porque los daños se producen en lugares recónditos, o degradan escenarios de escaso interés o alejado?, o su desaparición no se percibe hasta muy tarde, o se retarda o enmascaran los daños. Peor aún, estos “no se logran relacionar “ con la intensificación del consumo. O porque en definitiva, no se sabe. O se sabe poco. O se conoce parcialmente el problema. O merced al poder, virtualmente los daños se socializan y cargan tanto a los más pobres o a las generaciones futuras (que no pueden defenderse ni reclamar ¡!!), o sobre los países más pauperizados. Dice Joan Martínez Alier, otro ex presidente de la ISEE: “*Los pobres venden barato*”. Tristemente, debo agregar que también los países pobres, aunque ricos en recursos, también “*se venden barato*”, o los venden de esta forma, quienes los administran.

Las Externalidades

Cuestiones como las externalidades, los costos y beneficios sociales y privados, la contaminación y la degradación de los recursos naturales - erosión, salinización, pérdidas de la capacidad productiva de los suelos, pérdidas de biodiversidad -, el aumento de la pobreza, el desempleo y la regionalización del mundo en áreas avanzadas y estancadas no han sido abordadas eficientemente por la economía ortodoxa.

Algunos planteos y análisis con esta misma perspectiva han sido sí encarados desde la Economía Ambiental, con sus estudios sobre las externalidades, la asignación intergeneracional de los recursos agotables, poniendo especial énfasis sobre los derechos de propiedad del recurso y no más allá (Coase, 1981; Pigou, 1962; Solow, 1974).

Una externalidad, es un costo no incluido en las cuentas de una empresa, o de un país o de una región. El concepto ha alcanzado en particular la discusión ambiental y social (en general identificado como daños), al ser estos, valores generalmente no incluidos. La externalidad puede tener dos sentidos y ser entonces, positiva o negativa. Será de este último caso, cuando incluya estos daños y positiva cuando genere beneficios no considerados a priori (ej.: una carretera que se desconocía que se iba a hacer antes de instalar una fabrica en un predio, y que como resultado, hace disminuir sus costos de transporte, o la polinización de las abejas instalados, en los apiarios en áreas cercanas a un campo de producción de girasol).

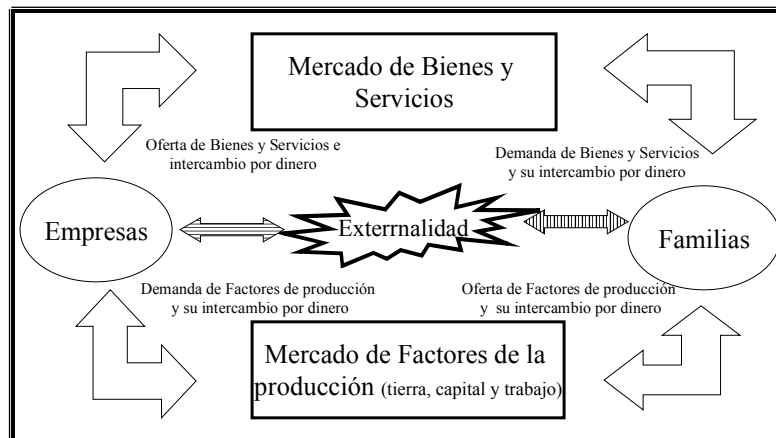
No obstante, el abordaje que se hace, en general de las externalidades es monocriterial. Cuando se busca incorporar estos costos, la economía ambiental plantea se reconozcan y resuelvan a través de criterios exclusivamente monetarios (Diagrama Nº 4).

En estos términos, la economía ambiental será un emergente de la economía del bienestar de Pigou, que abordó entre otras cuestiones la diferencia entre los productos netos marginales sociales y privados y las discusiones sobre impuestos (al estilo de unas retenciones ambientales, por ejemplo por el usufructo de recursos naturales como el suelo).

En la década de los sesenta, se agrega a este análisis el conocido artículo de Coase, “*El problema del coste social*”.

Basados en ello, es que básicamente subyace el principal pilar de la economía ambiental, un subapéndice de la economía clásica que busca una asignación óptima de los recursos naturales o de su consumo o destrucción, utilizando términos monetarios. Se delimitan así funciones de coste marginal externo (o externalidades) y de beneficios marginales privados, intentando la obtención de un “óptimo social”, en el cual los actores sociales involucrados (dos empresas, una empresa y un particular, dos particulares, una ONG y una empresa, el estado y la empresa, dos estados), quedarían satisfechos.

Diagrama Nº 4.
El flujo circular de la Economía visto desde la Economía Ambiental,
incluyendo las externalidades.



Estas relaciones básicas, son las que han dado pie a los conocidos “Teoremas” de Coase y de Pigou, íconos de la discusión de la Economía Ambiental y la Economía de los Recursos Naturales. David Pearce⁷, es uno de los emblemas de este modelo de reproducción capitalista con tonos verdes.

⁷ David Pearce, escribió cinco libros sobre Economía Ambiental y más de 300 artículos científicos en general sobre la misma temática. Falleció recientemente, en setiembre de 2005. Ha dejado un legado de una fecunda escuela de economistas ambientales en todo el mundo.

La colocación de las externalidades, entre empresas y hasta entre países, trae aparejado una discusión que es más de la ecología política⁸ que de la propia economía, incluida la ambiental y se refiere al mecanismo de dónde? y bajo qué precios? se coloca este daño. Dice W. Sachs⁹: *"Es así que la nueva distribución del poder económico viene aparejada de un cambio en la distribución geográfica de los impactos sobre el medio ambiente. Si desde el punto de vista ecológico se define al poder como la capacidad de internalizar ventajas ambientales y externalizar los costos ambientales, bien puede suponerse que el alargamiento de las cadenas económicas dé origen a un proceso de concentración de las ventajas en los extremos superior y las desventajas en el extremo inferior"*. En otras palabras, los costos ambientales en que incurren las cadenas transnacionales de creación de plusvalía serán especialmente altos en los países del Sur y del Este, mientras que las economías postindustriales irán tornándose cada vez más benignas y afines con el medio ambiente. Un economista jefe del Banco Mundial (todos conocen el caso de L. Summers) recomendaba hace pocos años, filtrado y publicado en *The Economist*, depositar el pasivo ambiental (la externalidad) en aquellos territorios donde el resarcimiento económico producido por la pérdida de vidas o enfermedades, consecuencia de los impactos de empresas foráneas contaminantes, implicase el costo marginal más bajo.

Muchos de los análisis realizados de los impactos sobre los recursos naturales y el medio han sido presentados bajo esta perspectiva y cuentan con gran predicamento entre los actores económicos del establishment global. Pero el ambiente, cada vez peor.

Pero, cómo aplicar estos conceptos, cuando no se conocen los deseos o las preferencias de las generaciones futuras?, cuando hay valores en conflicto?, cuando se debe considerar el derecho a la existencia de las otras especies (o no?), cuando hay enorme cantidad de grupos sociales relegados o cuando hay serios conflictos de valores?. De allí, la importancia también de incluir los conceptos de inconmensurabilidad y de que existen más de un criterio para sopesar las cuentas, como sostiene el economista ecológico Giuseppe Munda y otros que aplican para la resolución de estos problemas, bajo el prisma más amplio de los **sistemas multicriterio**, que logran captar la complejidad del problema ambiental.

Es decir, la economía ecológica utiliza distintos lenguajes de valoración, que admiten una comparabilidad débil de valores, muy diferentes a la comparabilidad fuerte de los análisis costo beneficio convencional. Sin abandonar la utilización de elementos monetarios, los relativiza o neutraliza su poder expresivo, haciendo que pierdan su posición de privilegio, y sea generadora de decisiones parcializadas, facilitando un análisis integrador y superador.

El primer y segundo principio de la termodinámica

⁸ La ecología política es una disciplina que intenta abordar las problemáticas vinculadas a los conflictos por el acceso a los recursos naturales y las formas de apropiación de la naturaleza. Ha sido un campo creciente y muy fecundo en América Latina.

⁹ Durante la Cumbre Mundial de Medio Ambiente, Johannesburgo, 2002, escribía *Globalización y Sustentabilidad*, Un ensayo.

La termodinámica es el estudio de las transformaciones de la energía. La primera ley de la termodinámica establece que la energía no puede crearse ni destruirse. Sólo puede transformarse de una forma a otra. Esta ley, es una ley de conservación, según esta, la energía se conserva.

La primera ley entonces, se relaciona con la cantidad de energía. La segunda ley trata sobre la calidad de la energía. Se ha dicho que la primera ley de la termodinámica establece que no se puede obtener algo a cambio de nada, mientras que la segunda ley establece que, de cualquier forma, siempre se paga de más. Es decir, según la primera ley, la energía no se puede crear, sólo se puede transformar de una forma en otra.

En relación con la segunda ley, esta tiene claramente implicaciones ecológicas y económicas. Lo que se destaca es que cualquier conservación implica pérdidas. Eso parece contradecir lo dicho en la primera ley, pero no es así. La pérdida, no se da en términos de cantidad de energía sino de calidad de energía. Todos los procesos de transformación de la energía, comprenden una cierta degradación de la calidad de la energía.

Decía nuevamente Roegen: ***“No existe tal cosa, como eso de una Comida Gratis. En la economía los números siempre cuadran: Por cada desembolso debe haber un ingreso equivalente.***

En la ecología: Los números nunca cuadran. No se llevan en dólares, sino en términos de materia-energía, y en estos términos siempre terminan en un déficit. De hecho, cada trabajo, hecho por un organismo vivo, se obtiene a un costo mayor del que ese trabajo representa en los mismos términos” (Nicholas Georgescu-Roegen, Atlantic Economic Journal, V, Marzo 1977, pp.13-21)

Las diferencias entre la Economía Ecológica con la Economía Ambiental y la Economía de los Recursos Naturales

La economía ambiental y la economía de los recursos naturales son disciplinas funcionales a la economía neoclásica donde los derechos privados, las relaciones beneficio costo y la asignación óptima de los recursos y de los sujetos de contaminación se hacen teniendo en foco, el sistema de precios. Es una especie de *greenwash economy*, que no resuelve los nudos centrales generadores de la degradación ambiental y social.

Asimismo, desconocen cuestiones básicas del funcionamiento de los ecosistemas, los efectos deletéreos del crecimiento económico y las diferentes formas de la distribución de los beneficios y cargos en la sociedad.

La economía ambiental se refiere a la forma de manejo y asignación de costos en la disposición de residuos, contaminación del aire, del agua y por ejemplo la degradación o conservación de los suelos. También está vinculada con proyectos de conservación puntuales de los recursos naturales, de la biodiversidad o de la valoración de los servicios ambientales, a través del pago en dinero por su conservación, algo de mucho interés de la banca internacional (Banco Mundial, FMI, Fondos GEF) y de las multinacionales de la conservación como TNC, CI, WWF o UICN.

La economía de los recursos naturales se puede considerar como el estudio que hace la sociedad para el manejo, de recursos naturales escasos, tales como un bosque, una selva, las pesquerías, el agua, el petróleo o los

minerales, que para la ciencia económica son considerados inagotables o sustituibles.

Es así que la economía ecológica se diferencia y distancia claramente de las dos anteriores, superando el actual fetichismo económico para hurgar en un enfoque integral, holístico, con una visión de sistema que le aporta claramente la ecología, bajo el paraguas de una nueva racionalidad ambiental (Cuadro N° 1).

Una economía ecológica, es una economía que reconoce que la racionalidad económica y la racionalidad ecológica, aisladamente, son totalmente insuficientes para llegar a decisiones correctas que ayuden a resolver los problemas ecológicos y económicos del siglo XXI.

Cuadro N° 1. La economía convencional, la ecología convencional, la economía ambiental y la economía ecológica. Posiciones frente a diferentes temáticas.

	Economía convencional	Ecología convencional	Economía ambiental	Economía ecológica
Visión del mundo	Mecánico, estático y atomístico	Evolucionario y atomístico	Mecánico, estático y atomístico	Dinámica sistemática y evolucionaria
Dimensión temporal	Corto plazo	Escala múltiple. Desde días hasta eones.	Corto Plazo	Escala múltiple. Desde días hasta eones.
Dimensión espacial	Desde lo local a lo internacional	Desde lo local a lo regional	Desde lo local a lo internacional	Desde lo local a lo global.
Especie considerada	Especie humana	Sólo las no humanas	Especies iconos (ballenas, panda, mariposa monarca)	Los ecosistemas
Objetivo básico a nivel macro	Crecimiento de la economía	Supervivencia de las especies	Crecimiento de la economía	Sostenibilidad económica ecológica. Decrecimiento o Economía Estacionaria
Objetivo básico a nivel micro	Maximización del beneficio (empresas) o utilidad (individuos)	Máximo éxito reproductivo	Conservación de especies o de ecosistemas	sostenibilidad económica ecológica
Hipótesis sobre el progreso tecnológico	Muy optimista La tecnología como solución	Sin opinión o escaso compromiso (Ej: caso de las biotecnologías, nanotecnologías).	Muy optimista	Prudencia. Abordaje desde la incertidumbre. Tecnopatogías. La tecnología como ilusión.
Estatus Académico	Disciplinar. Centrado en la utilización de instrumentos matemáticos	Disciplinar. Centrado en las técnicas y los instrumentos.	Disciplinar. Centrado en los instrumentos. Sistemas monocriteriales de resolución.	Transdisciplinar. Pluralista, basado en el análisis integral del problema
Métodos de valoración	Monocriteriales, basados en el dinero	Monocriteriales, basados en el dinero. Sigue las recomendaciones del economista.	Monocriteriales. Basados en el dinero	Multicriteriales. Utiliza múltiples lenguajes de valoración.
Indicadores Físicos	No los utiliza	Los utiliza	No los utiliza	Utiliza Indicadores Biofísicos para revisar el estado del ecosistema.
Relaciones con el entorno natural	No las tiene. Desconoce las funciones del entorno.	Estudia el entorno aisladamente del medio social	Reconoce el entorno y lo valora económicamente.	Busca y analiza las relaciones entre los sistemas económico y ecológico.
Análisis del sistema	Estático. Basado en métodos mecánicos de maximización de	Aplica la teoría de análisis de sistemas	Enfoque dinámico, sobre el sistema estudiado solamente.	Enfoque dinámico, "inmortal" y multigeneracional

		la utilidad individual presente		(Georgescu-Roegen): Maximiza la felicidad de la humanidad presente y futura.
Sobre la base de recursos	Ilimitada	Los aborda como objeto de estudio. No hay compromiso con su integración al sistema humano.	Limitada. Pero propone sustituciones.	Limitada. Advierte sobre los riesgos de desaparición de ecosistemas y pérdidas de servicios ambientales.
Principal mecanismo de análisis	Cálculo de costos y beneficios según las preferencias subjetivas	Teoría de sistemas	Cálculo de costos y beneficios, integrando las externalidades	Sistemas multicriteriales de análisis. Teoría de Sistemas
Tipos de sostenibilidad	Sostenibilidad débil. Capital natural se puede transformar a capital hecho por los humanos.	sostenibilidad fuerte. Conservación	Sostenibilidad débil. Conservación. Capital natural se puede transformar en capital hecho por los humanos.	Sostenibilidad fuerte. No existe sustitución. No es lo mismo. Segundo principio de la termodinámica.
Tasas de descuento	Altas. Maximización del interés financiero	Bajas. Se rigen por los mecanismos de reproducción de la naturaleza.	Compromiso entre las tasas de interés y de descuento. Tasas altas, degradan el recurso. Tasas bajas con más "conservacionistas"	Tasas bajas, similares o iguales a las tasas de reposición o de renovabilidad de la naturaleza. Bajo los preceptos de la Ecología Productiva. No extraer más del ecosistema de lo que el ecosistema puede dar, sin colapsar.
Servicios Ambientales	No los reconoce	Los reconoce, pero vinculados al medio naturales y la integración con el ecosistema. No aborda los impactos a humanos	Los reconoce, en términos de su valor de mercado. Pretende incorporarlos a sistemas de mercado para su venta. Ej: Bonos de Carbono. Venta de la biodiversidad.	Reconoce el alto valor de su existencia, tanto a la especie humana como a las otras especies.
Posición frente a la deuda externa	Pretende resolverlo desde el crecimiento y el pago de intereses de la misma, asociados a la capacidad de pago del país	No hay compromiso. Tampoco estudios sobre los impactos de la presión económica sobre los ecosistemas.	Promueve el reconocimiento de servicios ambientales y la obtención de fondos por esta vía	Crea el concepto de deuda ecológica, para el reconocimiento de la insostenibilidad del actual mecanismo de reproducción del capital global, y la sobreexplotación de los recursos de los países más pobres.
Equidad Intergeneracional	No lo contempla	No lo contempla	No lo contempla	Manifiesta su preocupación y el derecho de las generaciones venideras al mismo usufructo de la naturaleza
Posición frente a las otras especies	No lo considera	Las considera importantes como parte del ecosistema.	Los considera como sujeto de conservación.	Considera su derecho a la supervivencia, a su propio ambiente y a su desarrollo completo como especie en su propio ecosistema.
Democracia participativa	No lo considera	No lo considera	No lo considera	Propone que las decisiones sobre los límites ecológicos de la economía, estén basados en debates científicos políticos de carácter

			democrático y abierto, del cual surjan las verdaderas políticas de Estado que conduzcan a un verdadero desarrollo.
Sobre la energía	Se insiste en la era del petróleo y la energía nuclear	Eficiencia energética (Odum)	Energías alternativas. Biocombustibles. No estudia los impactos posibles de las nuevas tecnologías energéticas.
			Era postpetróleo. Pretende la reducción global del consumo energético. Economía estacionaria.

Los Servicios Ambientales

Los servicios ambientales son los enormes beneficios que obtiene el ser humano como resultado de las funciones de los ecosistemas. Entre ellos se encuentran el mantenimiento de la composición gaseosa de la atmósfera; el control del clima; el control del ciclo hidrológico, que provee el agua dulce; la eliminación de desechos y reciclaje de nutrientes; la conservación de cuencas hidrológicas, la generación y preservación de suelos y el mantenimiento de su fertilidad; la eliminación de desechos y reciclaje de nutrientes; el control de organismos nocivos que atacan a los cultivos y transmiten enfermedades humanas; la polinización de cultivos; y el mantenimiento de un enorme acervo genético del cual la humanidad ya ha sacado elementos que forman la base de su desarrollo tales como cultivos, animales domésticos, medicinas y productos industriales.

Para la economía clásica estos servicios están tremendamente subvaluados. La calidad de los servicios ambientales depende en gran medida de las condiciones en las que se encuentren los sistemas naturales y el manejo que se haga de los mismos.

En este sentido es extremadamente relevante evaluar la relación entre la diversidad biológica, el funcionamiento de los ecosistemas y las variables macroeconómicas.

Los ecosistemas son autoorganizaciones que requieren de un mínimo de diversidad de especies para capturar energía solar y desarrollar las relaciones cíclicas que ligan y sostienen a productores, consumidores y descomponedores, responsables del mantenimiento de la productividad biológica¹⁰.

Existe en el ecosistema una diversidad mínima de especies indispensable para que los ecosistemas soporten las perturbaciones a las que los someten los factores externos.

A tal punto que la función ecológica más importante y crítica de la biodiversidad es el mantenimiento y el mejoramiento de esta propiedad de los ecosistemas, conocida como resiliencia (Holling, 1973, 1994). La resiliencia es la propiedad de los ecosistemas para responder al estrés provocado por la depredación o la

¹⁰ La producción primaria neta de biomasa y su apropiación por parte de la humanidad (HANPP), término desarrollado por Vitousek, es una metodología adecuada para evaluar la presión del hombre sobre los ecosistemas terrestres y en particular, inferir estados vinculados a la biodiversidad de las especies.

perturbación proveniente de fuentes externas (incluidas las actividades humanas), lo que por cierto, incluye entonces un valor de la biodiversidad. La biodiversidad, ecológicamente crucial, es el mecanismo vital que asegura la resiliencia esencial de los ecosistemas. La resiliencia es, en última instancia, la única garantía de la sustentabilidad ecológica de los ecosistemas. Un ecosistema es saludable y “libre del síndrome del desastre”, si y solamente si, es globalmente estable y sustentable. Esto es: si es activo y mantiene su organización y su autonomía en el tiempo y además es resistente y capaz de absorber y usar creativamente todas las posibles perturbaciones externas (estrés) que puedan afectarlo (Costanza y otros, 1992).

Los servicios ambientales provienen de las prestaciones de los ecosistemas naturales y en algunos casos agroecosistemas, ampliamente subestimados por la sociedad. Por ejemplo, el proceso de globalización alimentaria conlleva por un lado a un incremento importante de los bienes exportables hasta su sobreexplotación y una asociación consiguiente con la subvaluación de estos productos.

Actualmente, comienzan a manifestarse dos tendencias respecto al uso de estos recursos ambientales. El primero dice que es importante que los servicios ambientales coticen en los mercados formales, lo que permitiría por un lado generar recursos económicos y por otro, obtener un precio que funcione como una señal que alerte sobre los cambios en su disponibilidad o condición. Esta no es la posición de una Sociedad Económica, es lo manifestado por la Sociedad Norteamericana de Ecología (Ecological Society of America, 1997).

La otra posición resalta que *“este origen ha llevado a muchas organizaciones y comunidades a caer en esta nueva trampa de mercado. Otras lo han visto como fuente de recursos. Estas últimas, muchas veces asociadas con las transnacionales más contaminantes, como las petroleras y las de automóviles, que desde los inicios de esta nueva modalidad de comercializar la biodiversidad vislumbraron la oportunidad de justificar la contaminación haciendo al mismo tiempo un jugoso negocio. Esta visión transforma los bosques, las cabeceras de cuencas, los cauces de los ríos, los mantos freáticos, los recursos genéticos y los conocimientos indígenas y la belleza de un paisaje en “capital” y mercancías redituables que pueden ser comercializadas por quien se atribuya su propiedad y tenga dinero para comprarlas”* (Ribeiro, S, 2002).

Una tercera posición, la del *Manifiesto por la Vida*, impulsada desde el Programa para el Medio Ambiente, PNUMA en América Latina, destaca que hoy, los bienes comunes están sujetos a las formas de propiedad y normas de uso donde confluyen de manera conflictiva los intereses del Estado, de las empresas transnacionales y de los pueblos en la redefinición de lo propio y de lo ajeno, de lo público y lo privado, del patrimonio de los pueblos, del Estado y de la humanidad. Los bienes ambientales son una intrincada red de bienes comunales y bienes públicos donde se confrontan los principios de la libertad del mercado, la soberanía de los Estados y la autonomía de los pueblos (del *Manifiesto por la Vida*, 2002).

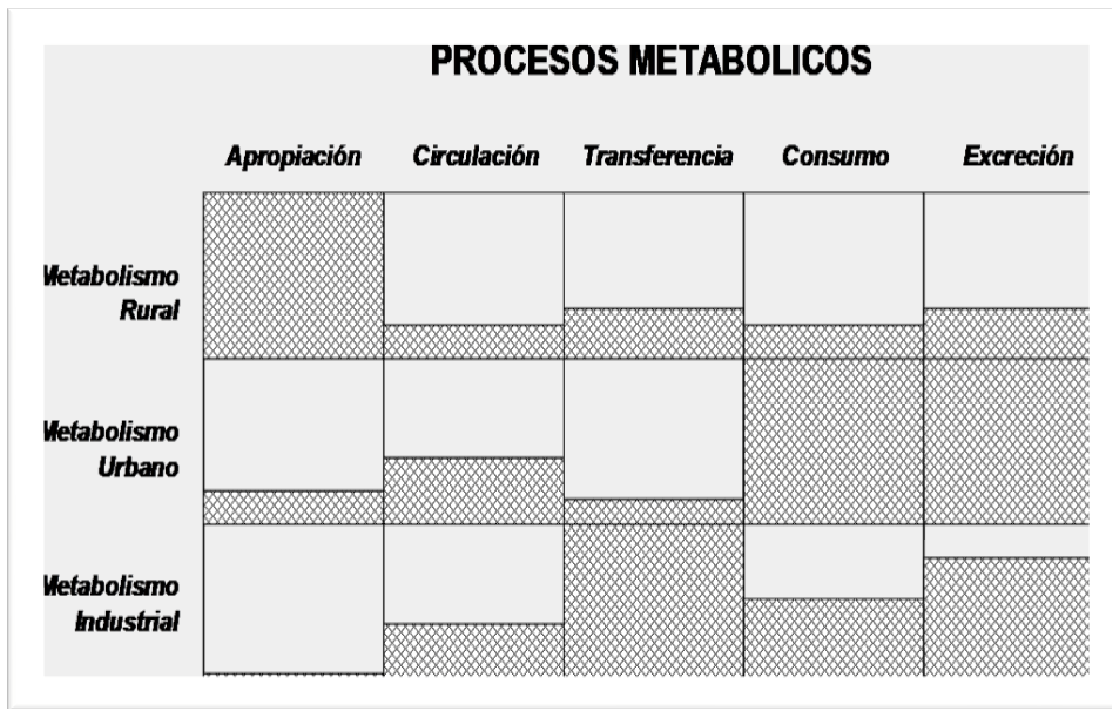
La Economía Ecológica

La economía ecológica no es una rama fértil ni un apéndice más o menos independiente de la teoría económica, sino que es un campo de estudios

transdisciplinar. Puede definirse como la ciencia de la gestión de la sostenibilidad y como tal, estudia las interacciones entre la sociedad y la naturaleza, muy por encima de los limitados abordajes tanto de la economía como de la ecología, ciencias con las que se relaciona, al igual que con otras que estudian con firmeza la problemática ambiental compleja como la ecología política, la agroecología, sociología, ecología de paisajes o ecología urbana. Disciplinas desde los conflictos sociedad naturaleza se hacen incluso más palpable o focos directos del interés de investigación.

La economía ecológica adopta la teoría de sistemas para la comprensión de los fenómenos ecológicos y los integra a los estudios de los límites físicos y biológicos debidos al crecimiento económico. Estudia a las sociedades como organismos vivos que tienen funciones como las de captación de la energía, utilización de los recursos y energía de la naturaleza y eliminación de sus residuos (metabolismo social). Este metabolismo, urbano, rural, industrial funciona de distintas maneras, en diferentes etapas desde la captación de la energía hasta su eliminación (Toledo, 2008). (Diagrama N° 5).

Diagrama N° 5



Toledo, 2008.

Llamativamente, los precursores intelectuales de la disciplina no eran economistas sino físicos, químicos, biólogos, urbanistas, ecólogos como

Carnot, Clausius, Pfaundler, Geddes¹¹, Podolinsky¹², Popper-Lynbeus, Soddy¹³, Lotka u Odum. De hecho, sus teorías fueron desestimadas por los economistas convencionales, como sucedió por ejemplo, con los escritos de Podolinsky rechazados de plano por Engels e indirectamente por Marx¹⁴.

Alfred Lotka¹⁵ planteaba básicamente las diferencias entre **el consumo endosomático y el consumo exosomático**. El primero propio de las demandas metabólicas de la especie humana, es de hecho, muy similar para cada uno de nosotros. Este es el más democrático de los consumos, donde todos los requerimientos prácticamente son similares. Siempre que podamos por lo menos comer!. Pues entonces dónde está la diferencia?: En el consumo exosomático, es decir, en la búsqueda de la satisfacción de requerimientos extracorporales y allí si, existe un abismo en términos de las demandas energéticas (para transporte, vestimenta, bienes superfluos) de los ciudadanos del norte y del sur.

Sin embargo, es más recientemente, con la llegada de los economistas reaccionarios u heterodoxos, donde podemos encontrar los ejes seminales de la economía ecológica y también en muchos autores no economistas, ricos en manifestaciones éticas y ambientales, muchos emergentes desde esta propia Latinoamérica.

La mayoría han sido investigadores y escritores de los siglos XX y el actual, como Nicholas Georgescu-Roegen, Herman E. Daly¹⁶, Kenneth Boulding, Karl W. Kapp, Robert Ayres, Eduardo Galeano, Joan Martínez Alier, Robert Costanza, James O'Connor, Manfred Max-Neef o José Manuel Naredo¹⁷.

Kenneth Boulding¹⁸ planteaba la limitada probabilidad expansiva de nuestra especie en la tierra, emulando sus límites al concepto de la nave espacial, en

¹¹ Patrick Geddes, nació en Escocia en 1954, estudió biología en Londres y luego se dedicó al urbanismo: Su obra, *Ciudades en evolución*, 1915, fue uno de sus trabajos más reconocidos.

¹² Sergei Podolinsky, nació en Ucrania en 1850 y falleció en 1891. Su artículo *El trabajo del ser humano y su relación con la distribución de la energía*, pudo haber sido llamado a cambiar la historia económica, si hubiera contado con la atención adecuada de los economistas de la época.

¹³ Frederic Soddy (1877-1956), estudió en Oxford, donde fue profesor de Química. Por sus trabajos en radioactividad obtuvo el Premio Nobel de Química en 1921. Desde los albores de su carrera científica hurgó en las relaciones entre el crecimiento económico y la disponibilidad de energía, insistiendo en la diferencia entre la economía real y la economía monetaria. En 1922, Hendersons, Londres publicó su conferencia *Economía Cartesiana. La influencia de la ciencia física en la administración del Estado*. Luego publicado también por Joan Martínez Alier en su libro *Los principios de la Economía Ecológica*, Fundación Argentaria.

¹⁴ Sin embargo, son varios los autores que sostiene que detrás del legado de Marx, existe hoy día, lo que podríamos llamar un “*marxismo ecológico*” (Altvater, E, Valdés, C, O'Connor, J y otros).

¹⁵ Alfred Lotka, proponía la teoría que el concepto darwinista podría también aplicarse a las leyes físicas. Entre sus propuestas estaban que el principio selectivo de la evolución también podría considerarse para la maximización de la transformación del flujo de energía. Dos de sus trabajos más destacados en este orden: *Contribution to the energetics of evolution* School of Hygiene and Public Health, Johns Hopkins University Comunicacion, Mayo 6 1992 y *Natural Selection as a physical principle*.

¹⁶ Herman Daly ha sido condenado al ostracismo por la fraternidad de los economistas, debido a que jamás trabajo bajo el altar y el concepto del crecimiento ilimitado. Argumentaba que, a diferencia de lo que consideran los economistas convencionales, respecto a la necesidad de crecimiento para resolver los problemas de pobreza y degradación ambiental, este tipo de crecimiento podría ser más costoso para la humanidad que el no crecer. *Steady-State Economics* es uno de los libros más influyentes del pensamiento ambiental de los siglos XX y XXI.

¹⁷ Naredo, J. M. *La economía en evolución*. Siglo XXI. Madrid. 1987.

¹⁸ Kenneth Boulding acercó una cierta dosis de autocrítica al mundo económico. Decía que “*cualquiera que pensase que el crecimiento exponencial podría funcionar en un mundo que es finito, tiene dos opciones: o está loco o es economista*”.

un artículo que destacaba estos conceptos: *The economics of the coming spaceship* (1966).

Nicolas Georgescu Roegen caracterizaba al proceso económico, desde el punto de vista físico, como la transformación de baja entropía o recursos naturales, en alta entropía o residuos. Desde aquí, los preceptos en los que se apoya la economía ecológica en la termodinámica.

Es por ello que en realidad medir los impactos y efectos sobre un recurso en forma aislada debería considerarse erróneo, dado que cada uno de ellos se asienta en un sistema con el cuál interacciona y se nutre. Es imposible extraer de los sistemas biológicos más de lo que se puede considerar como su rendimiento sostenible o renovable (Daly, 1991) pues de lo contrario acabaríamos con ellos, e indirectamente, con nosotros mismos. De allí la importancia de un análisis ecointegrador propuesto por la economía ecológica.

Todo esto exige un conocimiento profundo de la estructura y funcionamiento de los ecosistemas naturales, que son la base de la vida humana y de las sociedades, conocimiento que marca los límites, tanto físicos como conceptuales, a los que debe ajustarse la actividad humana y por lo tanto la economía.

Tampoco el hombre utiliza recursos naturales de manera aislada, sino que utiliza ecosistemas, proceso de apropiación que ha sido interpretado por Norgaard (1984) como un proceso **coevolucionario**. Esto significa que en la medida en la que el sistema socioeconómico modifica los sistemas biológicos, se ve obligado a su vez a adaptar el primero a los cambios introducidos en el segundo, de manera que es capaz de comprender los efectos de las modificaciones sobre los ecosistemas - de adquirir un nuevo conocimiento - que le permita usar adecuadamente los mismos, para lo cual necesita crear nuevas instituciones, en el sentido de nuevas leyes, reglas o normas sociales de comportamiento (Aguilera Klink y Alcántara, 1994). Naredo (1992) propone para el análisis económico, un **enfoque ecointegrador**, cuyos fundamentos afectarían al método, al instrumental e incluso al propio estatuto de la economía, al sacarla del universo aislado de los valores de cambio en el que hoy se desenvuelve para hacer de ella una disciplina obligadamente transdisciplinar.

Otros proponen directamente el cambio del paradigma económico. En los últimos dos siglos la humanidad ha atravesado **por tres grandes revoluciones tecnológicas**. Primero fue la revolución industrial, que permitió una expansión sin precedentes de la producción de bienes físicos y el alcance hacia regiones y recursos, recónditos en todo el planeta. Los siglos XVIII y XIX pueden considerarse basados en este tipo de desarrollo. Los recursos parecían ilimitados.

Luego, mucho más recientemente abordamos a la revolución tecnológica, con la llegada de la biotecnología, las nanotecnologías, las tecnologías de nuevos materiales y las comunicaciones, que permiten flujos rápidos de información y nuevas formas de apropiación de la naturaleza. Este mecanismo de alcance es mucho más poderoso que el anterior y muchísimo más impactante aún en sus efectos de transformación.

La tercera, la revolución de esta primera etapa del siglo XXI, deberá ser la revolución de la sostenibilidad. Para poder seguir habitando en la tierra, el hombre deberá apelar a toda su sabiduría y diversidad de conocimientos para

alcanzar la búsqueda en todos los sentidos, de formas de convivencia con la naturaleza.

Entonces, superar la barrera de la valorización crematística del medio, y reemplazarla en la economía y el ambiente por un sistema de flujos de energía, con dirección, sentido y acumulación, sumado a la capacidad de asimilar residuos, es la propuesta general que nos hace la economía ecológica.

Comprender a los ecosistemas, como sistemas complejos, dentro de los cuales, la especie humana es una más y no es el centro de transformación y explotación de la naturaleza, por lo menos, a perpetuidad.

Decíamos que *“La economía ecológica se define como `la ciencia de la gestión de la sustentabilidad`. La sustentabilidad o viabilidad en el tiempo de un sistema, viene marcada por sus intercambios con el entorno físico, que (...) escapan a la red analítica usual de los economistas. Precisamente, por eso la economía trata ahora de extender su objeto de reflexión y de valoración, hacia aquellas partes del proceso físico de producción y gasto que no eran tomadas en cuenta”* (Naredo, 1992).

Según Naredo entonces, **el mercado deja de ser la panacea que se suponía, donde debería garantizar por sí sólo el óptimo económico, para convertirse en un instrumento más a utilizar sobre bases controladas para conseguir soluciones que se adapten a determinados objetivos o estándares socialmente acordados. Lo que empuja a abrir el universo hasta ahora aislado de lo económico, a la realidad física y biológica y a sus modelos predictivos, a las diferentes opciones tecnológicas y a los procesos de negociación social.**

La economía ecológica supera además el enfoque económico de la gestión de lo útil y lo escaso para considerar toda la biosfera y los recursos que, pueden ser a la vez escasos y de alguna manera hoy o en el futuro, útiles.

Recordemos entonces que el proceso de producción se representa como un sistema abierto y dependiente de la energía y materiales que intercambia con su medio ambiente, en un sistema de representación del proceso económico, caracterizado por su desequilibrio permanente y su irreversibilidad respecto del tiempo. El enfoque eointegrador tiene como objeto de estudio el flujo de materiales y energía, en un sistema abierto y en continuo desequilibrio donde interaccionan con los objetos económicos reales que aparecen y desaparecen del sistema en tanto lo hacen sus correspondientes valores de cambio.

“La economía ecológica es una crítica ecológica fuerte de la economía convencional. Es un nuevo enfoque sobre las interrelaciones dinámicas entre los sistemas económicos y el conjunto total de los sistemas físico y social” (Van Hauwermeiren, 1998). Aquí, la ciencia económica es sólo parcial, al desconocer ampliamente el intrincado y complejo funcionamiento de los ecosistemas, de los cuáles la especie humana es sólo una parte.

Inclusive desde el punto de vista social, la economía ecológica hace de la discusión de la **equidad, la distribución, la ética y los procesos culturales, un elemento central para la comprensión del problema de la sustentabilidad. Es por tanto una visión sistémica y transdisciplinaria que trasciende el actual paradigma económico.**

Por tanto, será la misma consecuencia del actual sistema económico el principal pilar que las sociedades en su conjunto analizarán y criticarán ampliamente de cara a su propia supervivencia. Es allí, donde emergen con

eficacia los supuestos de la economía ecológica. **Cuando la sociedad asuma, con una nueva mirada de racionalidad ambiental que ya no le es posible seguir sobreexplotando los recursos naturales y que se camina directamente a su extinción, si no produce cambios en sus hábitos de consumo y producción. Cuando, al poner en riesgo los recursos naturales y se pierdan los servicios ambientales mínimos, la sociedad comprenda también que no se puede comer el dinero o que con todo este junto, no es posible volver atrás, a los graves impactos naturales de escala global.**

Por supuesto, que estas percepciones ya se reflejan entre los economistas, quienes como he dicho, han buscado alternativas desde su propio ámbito de discusión. De hecho, estas distintas ofertas, podrán ser herramientas útiles para el cambio, siempre que el Estado las utilice en su contexto de desarrollo verdadero. En caso contrario, serán sólo paliativos, que enmascararán en parte el creciente y muchas veces imperceptible (inicialmente) avance de la degradación ambiental, hasta su consecuencia más nefasta para los economistas, la desaparición de la producción.

Resumiendo entonces, la economía ecológica, entiende que la actividad económica no es una actividad que sólo utilice bienes ambientales o recursos naturales de manera aislada, sino que es una actividad económica que está precisamente centrada en la utilización de los ecosistemas.

Su base de sustentación se fundamenta en aspectos biofísicos y energéticos fundamentales, como las leyes de la termodinámica y donde la escala de desarrollo de la economía está limitada por el propio ecosistema. En este marco, los procesos de transformación deben diferenciar claramente entre el capital natural y el capital hecho por los humanos, y demostrar explícitamente que por supuesto, uno no puede ser reemplazado totalmente por el otro.

La economía ecológica diferencia claramente y marca la incongruencia entre el ritmo de tiempo diferente entre la dimensión económica y la biogeoquímica terrestre.

Las nuevas tecnologías constituyen un claro objeto de análisis de la nueva ciencia, que pone especial consideración en la evaluación de riesgos y beneficios. La falta de conocimientos sobre efectos potenciales en el largo plazo, hace que se ponga especial énfasis en los criterios de incertidumbre y prudencia¹⁹.

En el contexto actual, serán entonces los Estados, a través de sus instituciones y actores, los principales responsables de la apropiación de conocimientos e información emergentes de la Economía Ecológica, que pueda llevar a nuestras naciones a un verdadero desarrollo. Entonces, la gestión de la sustentabilidad necesitará de un amplio debate entre todos los actores sociales que permita generar las decisiones políticas necesarias para el desarrollo de la economía en el marco ecológico adecuado, que no se rige por las leyes de los hombres, sino por las de la naturaleza. Deberá el hombre adaptarse a la misma. La nueva política permitirá entonces, aprovechar los recursos naturales

¹⁹ Como por ejemplo, los que plantean J. Ravetz y el argentino Silvio Funtowicz, en su libro *Epistemología Política. Ciencia con la gente* (Centro Editor para America Latina, 1993), en el desarrollo del concepto de **Ciencia Postnormal**, para los casos en que se deben enfrentar situaciones complejas, nuevas tecnologías y las decisiones son apresuradas y en muchos casos por tanto, bajo la presión de múltiples intereses contrapuestos.

de manera racional, respetando la equidad intrageneracional e intergeneracional y la capacidad de sustentación del ecosistema global.

Los grandes desafíos para el futuro y la Región

Muchas veces, se ha argumentado que el mundo debe poner un freno a su actual crecimiento desmedido. No obstante, entre aquellas economías que prácticamente están al límite de su consumo endosomático y aquellas otras, como los países hiperdesarrollados, que lo hacen a la máxima tensión de sus consumos exosomáticos, hay un abismo. La huella ecológica de países como Bangladesh es de 0,5 hectáreas mientras que la de los Estados Unidos llega a las 9,57 hectáreas (si la cuestión fuera medida, por ejemplo, en base a las necesidades de recursos para la producción básica). Mínimamente, las primeras deberían alcanzar estándares de bienestar humano, al estilo de lo que apuntaba tan acertadamente el chileno Manfred Max Neef, del *desarrollo a escala humana*. Es decir, reconocer que el desarrollo se refiere a las personas y no a los objetos. Habrá que apuntar, como dice Max Neef, más que a la satisfacción de meras necesidades (básicas o no), a la concreción de una cierta escala de satisfactores, que permitan alcanzar la realización de este nuevo hombre.

Pero además de la resolución de estas iniquidades y de las formas de cómo lograr un adecuado desarrollo, es menester que el mundo haga el esfuerzo por comprender la finitud de los recursos planetarios. Lo planteaba claramente Howard T. Odum en su obra *A prosperous Way Down: Principles and Policies* (Odum y Odum, 2001), donde manifestaba su preocupación sobre un mundo con menos petróleo y con limitaciones naturales y tecnológicas para poder seguir profundizando su demanda energética. *¿cuán prospero y pacífico sería ese mundo?*, se preguntaba el sabio. No obstante, Odum no sólo advierte sobre el desastre inminente, sino que muestra, caminos y posturas, para lograr una humanidad más plena con menos consumo y destrucción de los recursos disponibles. Joan Martínez Alier, ha abordado con singular capacidad, la situación de conflictos y diferentes lenguajes de valoración entre las economías latinoamericanas, los grupos corporativos y las naciones desarrolladas.

A estas alturas, podríamos plantearnos si existe una economía ecológica con una impronta sudamericana, y en rigor de verdad, podemos afirmar que si, que incluso de alguna manera, antes de la consolidación formal de la Sociedad, América Latina había mostrado visos claros de una crítica fuerte al sistema de transformación despótico de la naturaleza y de sus gentes.

El baluarte de este movimiento, no sólo de los pobres, sino también de los intelectuales y los escritores latinoamericanos, abreva en ***Las venas abiertas de América Latina*** (una obra que debería ser obligatorio material de texto, en las Universidades Latinoamericanas y en todas las escuelas y colegios de la Región), donde el escritor uruguayo Eduardo Galeano, contaba desde un Montevideo de finales de 1970, la historia de las tremendas inequidades que fue sufriendo la América Latina, en particular, desde el choque de dos mundos. Su análisis, pasado y actual, no sólo plantea el lamento de lo perdido históricamente, sino las funciones y los efectos que las actuales organizaciones del poder global, el papel imperial de los países, de los gestores de nuestra

riqueza cumplen en este orden que para cambiarlo, primero hay que conocerlo y comprenderlo.

Es verdad que aún muchos investigadores en la Región han aplicado instrumentos de la economía ambiental para sostener análisis que, siendo parciales igualmente son un aporte importante para la comprensión de los modelos de utilización de la naturaleza, como hicieran hace ya unas décadas el economista Héctor Sejenovich y su *Manual de Cuentas Patrimoniales* (editado por el PNUMA, México, 1996) o el investigador en temas ambientales del INTA, Ernesto Viglizzo (2008), al aplicar la metodología de Robert Costanza^{20 21} para dar precio (y no valor, en términos del cálculo completo del valor económico total, VET) a las distintas ecoregiones de la Argentina.

No obstante, esta visión parcial de las cuentas de la naturaleza está cambiando rápidamente y la contabilidad, regional se enriquece con el aporte de nuevos instrumentos metodológicos, de abordaje amplio, como los Sistemas Multicriteriales desarrollados por el científico italiano Giuseppe Munda. Falconi y Burbano (2007), hacen una interesante síntesis de estas metodologías.

A través del método multicriterio social, se hace posible intentar capturar “el valor” más integral de un determinado ecosistema, en particular cuando existen intereses en conflicto y las decisiones superan el plano de la discusión científica y ameritan resoluciones con fuerte participación político social.

América Latina, está cambiando. El mundo también, pero no sabemos su rumbo. En el primer caso, parcialmente aún, con avances y retrocesos, la Región está más receptiva a escuchar propuestas más innovadoras, heterodoxas en muchos casos. Hay, podríamos afirmar una incipiente escuela de pensamiento económico ecológico latinoamericano, que se abreva en los textos de Leff, Max Neef, Elizalde, Quiroga, Martínez Alier, Morello, Massera, Pengue, Barkin, Borrero, Cavalcanti, Muradian, Altieri y otros tantos, los que desde diferentes vertientes, estilos (y disciplinas afines también) presionan por el fortalecimiento de la educación ambiental de sus sociedades. Porque la educación, en todos los niveles y para alcanzar cambios profundos y duraderos, deberá pasar por lo ambiental o no será nada (en el sentido que solo reproducirá el *status quo educativo*, en muchos casos participe necesario para que no haya cambios).

Estos economistas ecológicos, hoy ocupan las fisuras de la pared del sistema, pero sus investigaciones y resultados, contrastan contra una realidad irrefutable, lo que hace que, siquiera parcialmente, comiencen a ser escuchados.

Si Argentina, en lugar de apoyarse sólo en análisis parciales, que intentando incorporar al ambiente a través de decisiones de la economía ambiental o dependiendo de resoluciones de la economía neoclásica, hubiera abordado la cuestión de la minería, las pasteras o el desarrollo regional, utilizando metodologías multicriterio, hubiera podido ofrecer a su sociedad y sus decisores del gobierno, alternativas completas que podrían soliviantar los fuertes encontronazos que sufrimos y seguiremos padeciendo.

²⁰ En especial basado en el artículo The value of the world's ecosystem services and natural capital. Nature. 387. Mayo 15. 1997.

²¹ Costanza argumentaba, emulando a la tierra a una empresa, que alguien que analizara los balances de la primera, una de las primeras cosas que haría por la mala administración de la misma, sería echar a su gerente general (CEO).

Desde Rayen Quiroga y el *Tigre sin selva* en Chile, pasando por Jacobo Schatan y el *Saqueo de América Latina*, viniendo a Walter Pengue y *La apropiación y el Saqueo de la Naturaleza*, se ha intentado mostrar para la Región, que igualmente tampoco es solamente importante, mensurar los niveles de daño y contaminación sino que tanto o más importante es, revisar que es lo que está sucediendo con **la propia base de recursos**: el suelo, el agua y su biodiversidad, en términos energéticos y físicos.

El flujo de salida o utilización de bienes ambientales propios de América Latina, es multimillonario y se exportan a valor cero. Cuando escribía para Le Monde Diplomatique, *El vaciamiento de las Pampas*, estábamos mostrando el desagradable resultado ya palpable de los impactos que tendría y seguirá teniendo el insostenible modelo del monocultivo sojero en la Región. La sombra de Las venas abiertas de América Latina cubre todo este escenario. Antes fueron la plata y el oro. Hoy son la soja, el petróleo o los agrocombustibles.

Así la región hoy exporta millones de toneladas de nutrientes anuales con sus granos, con sus carnes, con sus maderas. Es foco de atracción para el capital internacional, que compra sus tierras a precios muchas veces irrisorios (Pengue, 2008) o se aprovecha de sus aguas y la exporta luego como agua virtual, a lugares y economías que no cuentan con este recurso.

La región exporta cada vez más materias primas con escaso valor agregado, crece en esto en volúmenes considerables, pero no hay desarrollo.

Increíblemente, a pesar de décadas de estar hablando de desarrollo, y en las dos últimas, de citar recurrentemente de desarrollo sostenible (Common y Stagl, 2008), lo que menos hemos hecho en la región, es desarrollarnos. Solo hemos crecido en nuestras cuentas de endeudamiento y en las exportaciones de materias primas de todos nuestros países, a costa de su sobreexplotación y destrucción.

Es una verdad de perogrullo, hablar de desarrollo sostenible. El desarrollo, si es verdaderamente desarrollo para que tiene que llamarse sostenible?

Debería ser claro, que el desarrollo no implica degradación o destrucción, ni del capital natural y menos aún del capital humano, sino más bien, de la recuperación y restauración, y de la mejora permanente de ambas situaciones, o no?.

Si desarrollo es “estar bien”, estos indicadores de bienestar humano, son para la región latinoamericana, de los más inequitativos del mundo.

Los programas de desarrollo (en verdad, para que se desarrolle el Norte), son sólo parciales y llenos de buenas intenciones. Pero recordemos que estos programas, que acercan fondos de organizaciones supranacionales como el Banco Mundial, el FMI, el BID, o gestionan fondos para el desarrollo sostenible y la conservación (BM GEF), son en muchísimos casos, más endeudamiento para nuestros países, mejoras económicas para sus gestores directos y mayor pobreza y desigualdad para el interior de nuestras sociedades.

Estas organizaciones deben cambiar radicalmente para servir a los países, en particular, los que seguirán en un estado permanente de sub (desarrollo) sostenible. *Vivir con lo nuestro*, decía y sigue diciendo el respetado economista Aldo Ferrer, sin abordar la cuestión ambiental. *El deterioro de los términos de intercambio*, manifestaba para la época, esta brillante teoría, el Dr. Raúl Prebisch, primer director de la CEPAL pero gracias a quién también, Argentina entro al FMI. Prebisch fue uno de los primeros en comprender, si bien no lo

desarrollo, los efectos que las presiones de las exportaciones, tendrían sobre los suelos del país.

Más actualmente, lo destaca una economista ecológica latinoamericana, Rayen Quiroga (2003), para **quién el desarrollo ha fracasado en América Latina, en todas las escalas.**

No es posible seguir proponiendo las mismas recetas a problemas viejos y a muchos otros a los que nos enfrentamos y enfrentaremos en este siglo. Si este siglo será el de la sustentabilidad o el de la revolución de la sustentabilidad (en definitiva el desarrollo humano siempre malogrado), la economía ecológica, como disciplina científica transdisciplinar es una propuesta sólida y madura, para colaborar en la resolución de la problemática ambiental.

La crisis con la que comenzamos a analizar la situación en este artículo, necesita claramente otra mirada. No es una mirada de cambios parciales. Es una mirada de cambios profundos, que no vendrán desde los mismos sectores que la crearon. Es posible que estos mismos, viren un poco hacia una posición de más Estado, más control, pero no mucho más. No es una mirada in extenso, hasta alcanzar la comprensión de la crucial importancia de nuestros recursos naturales. Estamos como en la nave espacial de K. Boulding, el ambiente son nuestros tanques de oxígeno y de combustible, e increíblemente queremos ir más allá, cuando los tenemos ya prácticamente vacíos.

Bibliografía

- Aguilera Klink, F y Alcántara V, compil. *De la economía ambiental a la economía ecológica.* Editorial Icaria, Serie Economía Crítica. 404:28-29. Barcelona, 1994.
- Aguilera Klink, F. *La nueva economía del agua.* CIP Ecosocial. 2008.
- Coase, R H. *El problema del costo social.* Hacienda pública española N° 68. pp 245.274, Madrid, 1981.
- Common, M. y Stagl, S. *Introducción a la Economía Ecológica.* Editorial Reverté. 2008.
- Costanza, R. y otros. *Una introducción a la Economía Ecológica.* Primera Edición. México. CECSA.1999.
- Daly, H. *The contribution of Nicholas Georgescu-Roegen.* Ecological Economics 22. Elsevier ed. Solomons, USA. 1997.
- Falconi, F. y Burbano, R. *Instrumentos económicos para la gestión ambiental: decisiones monocriteriales versus decisiones multicriteriales.* Universidad Nacional de Costa Rica. EUNA. Valoración económica, ecológica y ambiental. Análisis de casos en Iberoamérica. Heredia. 2007.
- Galeano, E. *Las venas abiertas de América Latina.* Editorial Siglo XXI. Editorial Siglo XXI. 1971.
- Georgescu-Roegen, N. *Analytical Economics: Issues and Problems,* Cambridge, Mass: Harvard University, 1966.
- Georgescu-Roegen, N. *The entropy law and the economic process.* Cambridge, Mass, Harvard University, 1971.
- Georgescu-Roegen, N. *Energy and Economics Myths: Institutional and Analytical Essays.* New York. Pegemon Press, 1976.
- Georgescu-Roegen, N. *The steady state and ecological salvation: A thermodynamic analysis.* BioScience. XXVII. 1977.
- Hotelling, H. *The economics of exhaustible resources.* The Journal of Political Economy. 2:39. Abril 1931.
- Kovel, J. *The enemy of nature. The end of capitalism or the end of the world ?* Fernwood Publishing. Halifax. 2002.
- Minsburg, N y Valle, H. editores. *El impacto de la globalización. La encrucijada económica del siglo XXI.* Ediciones Letra Buena. 361:10-11. Buenos Aires, 1994.
- Martinez Alier, J. *De la economía ecológica al ecologismo popular.* Editorial Nordan-Comunidad. 286: 99-101. Montevideo, 1995.
- Martinez Alier, J. *Curso a distancia de economía ecológica, Red de formación ambiental del PNUMA, México.* 1995.

Martínez Alier, J. *Los principios de la economía ecológica*. Editorial Argentaria. Visor. 1995.

Martínez Alier, J. *El ecologismo de los pobres. Conflictos ambientales y lenguajes de valoración*. Icaria. Barcelona, 2004.

Naishtat, S. *El color del dinero. La crisis, bajo el ojo de un matemático*. Clarín. País. Buenos Aires. Noviembre 9. 2008.

Naredo, J. M. *Fundamentos de Economía Ecológica*. IV Congreso Nacional de Economía, Desarrollo y Medio Ambiente, Sevilla. Dic. 1992.

Norgaard, R. *Coevolutionary development potential*. *Land Economics*, Vol 60, N° 2, 160-173. New York, Mayo 1984.

O'Connor, J. *Causas naturales. Ensayos de marxismo ecológico*. Editorial Siglo XXI. Mexico. 2001.

Pengue, W. *Open Forum*. ISEE. 1998.

Pengue, W. *El vaciamiento de las Pampas*. *Le Monde Diplomatique*. Edición Cono Sur. Buenos Aires. 2002

Pengue, W. *Agricultura industrial y transnacionalización en América Latina*. PNUMA. Mexico. 2005.

Pengue, W. *La apropiación y el saqueo de la naturaleza. Conflictos ecológicos distributivos en la Argentina del Bicentenario*. Lugar Editorial. Buenos Aires. 2008.

Pigou, A C. *The economics of welfare*. De. Aguilar, vers. cast. 1962

Quiroga Martínez, R. *Naturaleza, Culturas y necesidades humanas. Ensayos de transformación*. Universidad Bolivariana. PNUMA. 2003.

Samuelson, P y Nordhaus, W. "Economía". Editorial McGraw-Hill. 14 º de. 949:4-5. España. 1995.

Schumpeter, J. *The theory of economic development*. Cambridge Mass, Harvard University, 1934.

Toledo, V.M. *Metabolismos rurales: Hacia una teoría económico ecológica de la apropiación de la naturaleza*. *Revista Iberoamericana de Economía Ecológica*. Vol. 7. Febrero. 2008.

Van Hauwermeiren, S. *Manual de Economía Ecológica*. Programa de Economía Ecológica. Instituto de Economía Ecológica. Santiago, Chile. 1998.

- (1) Grupo de Ecología del Paisaje y Medio Ambiente, GEPAMA, FADU, UBA
(2) ICO, Universidad Nacional de General Sarmiento

Correo electrónico: walter.pengue@speedy.com.ar