

Conservación del medio ambiente y teoría económica

GERMÁN ROJAS A.¹

Resumen

El objetivo de este artículo es resaltar el enfoque que ha dado la economía como ciencia social a los problemas de conservación del medio ambiente. Se hace una exposición de los campos de la teoría económica que interactúan con la biología de la conservación. Se discuten los problemas relevantes y, en particular, la dificultad de incorporar todos los efectos que tiene la producción de bienes y servicios en el medio ambiente al no estar bien definidos los derechos de propiedad. Por último, se discuten los retos que enfrenta la teoría económica en el diseño de políticas públicas coherentes y orientadas a una mayor integración de los seres humanos con el medio ambiente.

Palabras clave: conservación, medio ambiente, capital natural, externalidades.

Abstract

The aim of this paper is to highlight the approach that economics as social science have given to the problems of environmental conservation. We describe the fields of economic theory that interact with the conservation biology. We discuss the relevant issues and in particular the difficulty of incorporating all the effects that the production of goods and services have in the environment related to undefined property rights. Finally, we discuss the challenges of economic theory in the design of coherent public policies oriented to a greater integration of human beings to the environment.

Keywords: conservation, environment, natural capital, externalities.

1. Departamento de Economía, ITAM. Correo electrónico: rojas@itam.mx. El autor agradece a Michelle López Robert su asistencia y comentarios en la elaboración de este artículo.

Introducción

Durante la segunda mitad del siglo xx se modificaron los ecosistemas de una forma más rápida y extensa que en cualquier otro periodo, sobre todo para satisfacer la creciente demanda de la sociedad. Esto se ha traducido en una pérdida sustancial y, en gran medida irreversible, de la variedad de la vida en la Tierra. La capacidad de la naturaleza para adaptarse a los cambios ocasionados por la humanidad parece que ha sido superada, ya que la mayor producción de bienes y servicios, así como el cambio tecnológico necesario para enfrentar dichas necesidades es incesante.²

De esta forma, la transformación de los ecosistemas ha generado, por una parte, importantes beneficios económicos y sociales para la humanidad, pero también ha ocasionado enormes pérdidas y grandes deterioros de la biodiversidad y de otros servicios ecosistémicos.³

La gravedad de la alteración del orden natural del medio ambiente por la actividad económica, le reveló a los distintos actores sociales la necesidad inminente de recurrir a diferentes campos del conocimiento científico para detectar las nuevas relaciones de dependencia dinámica, y para analizar estos efectos en cadena producidos por las alteraciones al medio ambiente. Asimismo, el reto consiste en lograr un equilibrio entre estos mecanismos sin detener el progreso económico.⁴

La noción de progreso económico se basa en nuestra capacidad de incrementar la producción para poderlo disfrutar; el progreso económico es una de las condiciones esenciales del bienestar económico. El bienestar económico se entiende como el conjunto de bienes y servicios que dan felicidad a todas las familias en una sociedad, y no solamente crecimiento económico, que se entiende como el crecimiento sostenido de la tasa de crecimiento del PIB per cápita.

En este contexto es que debemos tener en cuenta que la interacción de la economía con el medio ambiente debe considerar que la producción económica a largo plazo siempre contemple la preservación de

[...] tres aspectos importantes de la vida en la Tierra: la diversidad natural que se encuentra en los sistemas vivos (diversidad biológica); la composición, estructura y funcionamiento de esos sistemas (integración ecológica); y su fortaleza y habilidad para prevalecer en el tiempo (salud ecológica).⁵

Este nuevo enfoque interdisciplinario ganó seguidores tanto en la academia y en los grupos conservacionistas, como en las agencias de administración de los recursos y en las organizaciones internacionales.

2. Folke, 2006.

3. Naidoo y Adamowicz, 2001.

4. Czech, 2008.

5. Callicott, et al., 1999.

Teoría económica y conservación del medio ambiente

El conflicto elemental entre crecimiento económico y la conservación biológica es la disyuntiva de que para que la sociedad prospere y sea más feliz, se deben producir cada vez más bienes y servicios, mientras que para salvaguardar el medio ambiente son necesarias un sinnúmero de restricciones, incluso en temas que afectan a la producción de bienes y servicios. Por un lado, la sustentabilidad de los mercados radica en una economía que crece y genera cada vez más bienes, los cuales se reutilizan para la producción. Por otra parte, la eficiencia de un mercado sustentable no depende solamente de avances tecnológicos para la producción, sino también de mejores leyes y un mejor sistema de propiedad de los recursos de la sociedad.

A esta paradoja se suman tanto la necesidad de asegurar un crecimiento constante en el tiempo, como la necesidad de bienes en forma de capital que permitan una mayor producción en el futuro. Respecto al primer requisito, se considera que la sociedad mejora en el largo plazo si la tasa de crecimiento del PIB per cápita es positiva. Avances teóricos recientes sugieren que, bajo condiciones estándares, la productividad total de factores (TFP)⁶ es responsable de que este crecimiento se mantenga a largo plazo. Aunque se puede generar crecimiento económico con la simple acumulación de capital y con una mayor población, para que se pueda dar un crecimiento sustentable es necesario que dispongamos a largo plazo de un medio ambiente que nos permita seguir produciendo bienes y servicios. La inclusión de estos factores se puede hacer a través de la TFP: una sociedad que conserva a largo plazo la biodiversidad, tendrá un crecimiento sostenido, y aquellas que descuiden el medio ambiente tendrán una menor TFP y, como consecuencia, no habrá crecimiento sostenido.⁷

En cuanto a la segunda necesidad, si bien la teoría del crecimiento económico ha avanzado para incorporar capital humano,⁸ los modelos de crecimiento endógeno⁹ y el reconocimiento de la importancia del TFP, se sigue reconociendo que los bienes en forma de capital (un *stock* de materiales o de información que existe en un tiempo)¹⁰ son fundamentales para la producción de más bienes. En esta definición de capital están implícitos desde activos físicos tangibles como intangibles, recursos humanos, la calidad de los recursos humanos (el capital humano) y los recursos naturales (capital natural).

En síntesis: la teoría económica y la biología de la conservación coinciden en que para lograr sus objetivos en el largo plazo es necesario que se integren; para producir más de manera más eficiente es necesaria la diversidad biológica, la integración y la

6. Kydland y Prescott, 1977.

7. Costanza et al., 1997.

8. Lucas, 1988.

9. Romer, 1986.

10. Un elemento fundamental en estos modelos radica en la función de producción que se utiliza para producir bienes (Cobb-Douglas), en donde se cumple que: los *inputs* (trabajo y capital) que se usan para producir presentan rendimientos decrecientes; se necesita trabajo y capital para producir; el parámetro de productividad, TFP, es fundamental para que se pueda mantener el crecimiento sostenido de largo plazo.

salud ecológica (capital natural), y para la preservación de la vida en la Tierra la TFP y el capital desempeñan un papel determinante. Sin embargo, a pesar de que ambos dependen de mejores leyes y un mejor sistema de propiedad social de los recursos, estos ámbitos están descuidados y merecen más atención.

Externalidades y capital natural

Una de las contribuciones más importantes de la ciencia económica ha sido incorporar la valoración de contingencias ambientales (la contaminación, el deterioro del medio ambiente, el desarrollo sustentable, el calentamiento global, etcétera) a la determinación de precios de una economía de mercado. Para analizar el efecto de consumir bienes que perjudican o benefician a otros agentes económicos (por ejemplo, los recursos naturales) sin que el costo de estos efectos recaiga sobre alguien en específico, la teoría económica recurre a lo que se conoce como externalidades. Es decir, el análisis económico intenta determinar el “tamaño” de las externalidades para poder cuantificar el beneficio que obtienen productores y consumidores al establecer una actividad por la cual no están pagando todo el costo de oportunidad.¹¹

La aportación más relevante de este análisis de las externalidades es establecer derechos de propiedad para estas actividades, de tal forma que se internalicen dichos costos en los precios de mercado. El Protocolo de Kyoto, el establecimiento de cuotas, fijación de precios, impuestos y tarifas, etcétera, son formas de contemplar el impacto ecológico en el precio de las actividades que realizamos y, de esta forma, conseguir que los actores sociales lo consideren para tomar decisiones óptimas.

El capital natural

En años recientes ha aumentado el interés por incorporar a la evaluación del costo de oportunidad de una actividad el efecto del capital natural, el cual se define como el *stock* de recursos naturales del planeta. El agua, el aire, la flora y la fauna generan relaciones de interdependencia en un medio físico, lo que se conoce como ecosistema. Así, debido a las características de los recursos naturales, el capital natural son bienes y servicios que pueden ser limitados o ilimitados y renovables o no renovables. En algunos casos estos recursos naturales pueden ser únicos de cada región.¹²

Debido a que en la sociedad siempre hay externalidades, la mano invisible no garantiza que se alcance el óptimo social. Es posible que las familias consuman bienes sin enfrentar la relación de precios correcta debido a que alguien se está apropiando de un bien sin pagar su precio. En el caso de que el bien no contabilizado sea parte del capital natural, pudiera ocurrir que se desperdicie o sea utilizado de manera ineficiente, ya que no está internalizado. A pesar de que existen mecanismos para corregir

11. Farley, 2008.

12. Conabio, 2006.

este tipo de irregularidades en el manejo de las externalidades, suele suceder que las medidas son imperfectas y generan trastornos adicionales: mercados negros, corrupción, discriminación.

En México, para el periodo 1996-2003 se ha calculado que los costos monetarios del deterioro del medio ambiente representaban un promedio anual de aproximadamente 10.36% del PIB.¹³

Medición y valoración económica de los efectos de la actividad económica sobre el capital natural

Uno de los modelos de estimación para el valor de los servicios de los ecosistemas consiste en calcularlo por área de bioma. A continuación, multiplicarlo por la superficie total de cada bioma. Finalmente, sumar todos los demás servicios y biomas (valor económico total).¹⁴ A continuación se discuten algunas de las ventajas de este modelo.

En primer lugar, a pesar de que hay problemas conceptuales y empíricos inherentes a esta estimación, el resultado es ilustrativo para algunos costos y beneficios fácilmente identificables, es decir: a) cuando se genera un rango de valores de los servicios de los ecosistemas; b) al establecer una aproximación de la magnitud relativa de los servicios globales de los ecosistemas; c) cuando se crea un marco para un análisis posterior; d) al señalar las áreas que necesitan mayor investigación, y e) al estimular más investigación y debate.

En segundo lugar, los resultados que se obtienen con esta metodología representan una valoración mínima, la cual podría mejorar considerablemente si se consideran los siguientes elementos: a) un mayor esfuerzo por estudiar y valorar una gama más amplia de servicios generados por los ecosistemas; b) generar una dinámica más realista, creando lazos de interdependencia entre los ecosistemas, y c) cuestionar la suficiencia futura de la oferta de los servicios generados por los ecosistemas.

En tercer lugar, la estimación del valor económico de los servicios de los ecosistemas es limitada por las siguientes razones: a) la falta de información, ya sea porque no sean medibles muchas de las categorías de los servicios y/o porque faltasen estudios de valoración de algunos de los ecosistemas; b) la distorsión de los precios, que son la base de las estimaciones, por la carencia de información mínima indispensable; c) el sesgo que generan los individuos que demandan servicios ambientales, ya que la valoración de los parámetros y los precios se hace con base en la percepción que tienen, sin que importe qué tan informados estén ni cuál sería su opinión en un mercado debidamente organizado.¹⁵

Finalmente, para que el modelo sea completo debe consistir en una correcta interdependencia entre la función de utilidad de las familias, de los ecosistemas, de la

13. INEGI (s/f). *Anuario estadístico por entidad federativa de los Estados Unidos Mexicanos 1995-2003*.

14. Sajurjo, 2001.

15. Irwin y Ranganathan, 2007.

función de producción de los bienes y servicios, así como de la estructura del mercado en cuestión. De esta forma los precios generarían información suficiente, lo que implicaría tanto sustentabilidad (tal como en cualquier actividad económica) como un funcionamiento óptimo del ecosistema. Empero, esto tendría un costo que la sociedad debe estar preparada para pagar, ya que muchos de los bienes y servicios de los que hoy se disfruta de manera gratis, costarán. De hecho, al desconocer el precio que tendrían estos bienes, no se tiene la certeza de que no desaparecerán algunos al elevarse excesivamente su costo.¹⁶

En la actualidad se han emprendido numerosos esfuerzos internacionales para generar datos confiables que indiquen las pérdidas y las ganancias cuando se alteran los ecosistemas.¹⁷ Por su parte, los economistas se han preocupado, principalmente, por los indicadores económicos como el PIB, pero no consideran los servicios naturales en ninguno de sus indicadores, por lo que se resta relevancia al impacto ambiental. La consecuencia de la inadecuada cuantificación del capital natural en los mercados es la también insignificante importancia que se le otorga al impacto ambiental para tomar decisiones políticas.¹⁸

Políticas públicas y conservación del medio ambiente

La concientización de la clase media sobre la biología de la conservación y la mejora general en las conductas mundiales hacia la protección del medio ambiente han obligado a los gobiernos a incluir políticas públicas orientadas a estos temas en sus plataformas.¹⁹ Cada vez más los programas de gasto público y/o subsidios contemplan medidas para solucionar problemas relacionados con la protección del medio ambiente. Esta tendencia está presionando a la ciencia económica para que desarrolle mejores herramientas analíticas para diseñar, evaluar y aplicar políticas que eliminen al máximo las externalidades e internalicen los costos que generan las actividades productivas relacionadas con el capital natural.

La valoración económica de los ecosistemas despierta cuestionamientos morales que polarizan las opiniones y complican la toma de decisiones respecto a los problemas medioambientales. Al añadir una cualidad intangible al problema, se pone en duda la viabilidad y/o pertinencia de una medición

16. Por ejemplo, la oferta actual de árboles se rige por la ley de la oferta y la demanda. Este mercado hace que muchas personas se dediquen a la maravillosa actividad empresarial de criar árboles. Ahora supongamos que prohibimos el uso de papel. Sin duda que la prohibición evitará (legal, pero no forzosamente en el mercado negro) en el corto plazo que se destruyan árboles, pero al acabarse la actividad empresarial, tarde o temprano nadie cuidaría los bosques (o el gobierno tendría que poner impuestos para pagar a los guardabosques que cuidarán los árboles). De esta forma, el mercado por sí solo conserva los bosques.

17. El pasado octubre de 2010 se llevó a cabo la “Convención sobre la Diversidad Biológica” en Nagoya, Japón. <http://www.cbd.int/>

18. Conabio, 1998.

19. Cervantes, Carabias, Arriaga, et al., 2008.

económica de los ecosistemas. En el extremo contrario, se arguye que los motivos morales o estéticos no deberían considerarse siquiera en la decisión de proteger o no a los ecosistemas. Lo que es innegable es que en más de un caso las consideraciones económicas y las morales colisionan; por ejemplo, en el caso de que la protección de un ecosistema interfiera con el hecho de que nadie debe pasar hambre. Aunque los argumentos morales y los económicos parezcan excluyentes en un principio, no lo son, y habrá que conciliarlos, sobre todo cuando se recomiendan políticas públicas.

En cuanto a las políticas públicas que se aplican en el mundo, hay dos mecanismos: los tributarios y los prohibicionistas.

En la mayoría de los países se emiten políticas tributarias²⁰ (impuestos, cuotas, tarifas, derechos, etcétera) de tal forma que se intenta racionalizar, de alguna manera, la demanda y la oferta de bienes que ponen en peligro el medio ambiente. Sin embargo, la medida es imperfecta. Por ejemplo, en los países con una enorme desigualdad del ingreso, la dificultad para determinar los derechos de propiedad sobre estos bienes podría ocasionar que solamente la población con mayor ingreso pudiera usufructuarlos; o, en el mejor de los casos, se utilizaran las ganancias obtenidas de la recaudación de los pudientes para compensar a los de menor ingreso otorgándoles otros tipos de bienes.²¹

La medida más extrema es la prohibición de las actividades que involucren el uso de capital natural. Aunque sin duda en el corto plazo hay un resultado positivo sobre la conservación del medio ambiente, es un hecho que una prohibición merma el bienestar al limitar el consumo de estos bienes. Desde el punto de vista de la economía como ciencia social, una prohibición traiciona su *leitmotiv*: permitirle a la sociedad elegir qué consumir pagando el precio adecuado.²²

¿Hacia dónde nos dirigimos? Perspectivas en los próximos 25 años

Ante este panorama, sin duda que las acciones a tomar deben tener en cuenta la diversidad biológica e incluir el bienestar humano, los beneficios que la gente obtiene de los ecosistemas y enfatizar las consecuencias de la pérdida de diversidad biológica, así como los costos para la sociedad. De esta forma se podrán diseñar políticas públicas para que nuestra sociedad sea ecológicamente sustentable.

20. La Agencia Internacional de Energía (IEA) generó modelos de simulación para siete países en desarrollo no miembros de la OCDE, a partir de los cuales se obtuvo que el subsidio promedio a la energía es de 21.12% del costo de producción. En este estudio se muestra que si el subsidio se eliminara, la producción de energía se reduciría en 12.80%, la ganancia en eficiencia económica sería de 0.76% y la disminución de emisiones de CO₂ sería de 15.94%.

21. Moreno, Mendoza y Ávila (compiladoras).

22. Anta, Carabias, et al., 2008.

Las políticas públicas llevadas a cabo por los gobiernos, así como las medidas que emprendan empresas y sociedad en general, tendrán mayor impacto en la economía siempre y cuando estemos mejor informados y educados para valorar dichas acciones.

La agenda de investigación para la teoría económica es vasta y compleja. Se deben construir modelos en donde se integre explícitamente el concepto de capital natural; también es necesario que se incorpore en los modelos, que la sociedad está compuesta por individuos heterogéneos;²³ también es necesario que los nuevos modelos económicos resalten la importancia de los procesos políticos y culturales.²⁴

En lo que respecta a la parte empírica, es necesario en primer lugar generar estadísticas sobre capital natural. Para ello los gobiernos de todos los países deben destinar más recursos a medir adecuadamente el impacto que se ocasiona al medio ambiente, utilizando una metodología rigurosa y homogénea aplicable a todos los países.

Las bases de datos que se generen con esta información, junto con el desarrollo de metodologías econométricas, permitirá que se obtengan resultados empíricos sobre el impacto en el medio ambiente.

Finalmente, los modelos, las bases de datos y la investigación aplicada nos llevarán a un mejor diseño de políticas públicas que nos permitan conservar el medio ambiente, de tal manera que la sociedad mejore sin deteriorar el medio ambiente.

De esta forma, en los próximos 25 años debemos impulsar el estudio de estos temas en las escuelas, preparar mejores estadísticas, celebrar seminarios y congresos. Todo ello culminará en mejores políticas públicas ambientales, leyes eficientes y claras que coadyuven a conservar el planeta y a que los humanos tengamos una conciencia clara de que podamos habitar este planeta y vivir mejor sin deteriorarlo.

Referencias bibliográficas

- Anta S., Carabias, et al. (2008). "Consecuencias de las políticas públicas en el uso de los ecosistemas y la biodiversidad", *Capital natural de México*, vol. III: "Políticas públicas y perspectivas de sustentabilidad". México: Conabio, pp. 87-153.
- Boege, E. (2009). "El reto de la conservación de la biodiversidad en los territorios de los pueblos indígenas", *Capital natural de México*, vol. II: "Estado de conservación y tendencias de cambio". México: Conabio, pp. 603-649.
- Callicott, J. B., Crowder, L. B., y Mumford, K. (1999). "Current normative concepts in conservation", *Conservation Biology*, núm. 13, pp. 22-35.

23. Rosales, 2008.

24. Boege, 2009.

- Cervantes, V., Carabias, J., Arriaga, V. et al. (2008). “Evolución de las políticas públicas de restauración ambiental”, *Capital natural de México*, vol. III: “Políticas públicas y perspectivas de sustentabilidad”. México: Conabio, pp. 155-226.
- Conabio (1998). *Aspectos económicos sobre la biodiversidad de México*. México: Semarnap.
- (2006). *Capital natural y bienestar social*. México: Semarnap.
- Costanza, R., D’Arge, R., De Groot, R., Farberk, S., Grasso, M., Hannon, B., Limburg, K., Naemm, S., O’Neil, R., Paruelo, J., Raskin, R., Raskin, S., y Van Den Belt, M. (1997). “The value of the world’s ecosystem services and natural capital”, *Nature*, vol. 387, mayo.
- Czech, B. (2008). “Prospects for Reconciling the Conflict between Economic Growth and Biodiversity Conservation with Technological Progress”, *Conservation Biology*, vol. 22, núm. 6, pp. 1389-1398.
- Education Committee of the Society for Conservation Biology (2004). “Principles of Conservation Biology: Recommended Guidelines for Conservation Literacy”, *Conservation Biology*, vol. 18, núm. 5.
- Farley, J. (2008). “The Role of Prices in Conserving Critical Natural Capital”, *Conservation Biology*, vol. 22, núm. 6, pp. 1399-1408.
- Folke, C. (2006). “The Economic Perspective: Conservation against Development versus Conservation for Development”, *Conservation Biology*, vol. 20, núm. 3, pp. 686-688.
- INEGI (s/f). Anuario estadístico por entidad federativa de los Estados Unidos Mexicanos 1995-2003. México: INEGI.
- Irwin, F., y Ranganathan, J. (2007). *Restoring Nature’s Capital. An Action Agenda to Sustain Ecosystem Services*, World Resources Institute.
- Kydland, F., y Prescott, E. (1977). “Time to Build and Aggregate Fluctuations”, *Econometrica*, núm. 50, pp. 1345-1370.
- Lucas, R. Jr. (1988). “On the Mechanics of Economic Development”, *Journal of Monetary Economics*, vol. 22, núm. 1, pp. 3-42.
- Manolis, J., Chan, K., Finkelstein, M., Stephens, S., Nelson, C., Grant, J., y Dombeck, M. (2008). *Conservation Biology*, vol. 23, núm. 4, pp. 879-886.
- Naidoo, R., y Adamowicz, W. (2001). “Effects of Economic Prosperity on Numbers of Threatened Species”, *Conservation Biology*, vol. 15, núm. 4, pp. 1021-1029.
- Romer, P. (1986). “Increasing Returns and Long Run Growth”, *Journal of Political Economy*.
- Rosales, J. (2008). “Economic Growth, Climate Change, Biodiversity Loss: Distributive Justice for the Global North and South”, *Conservation Biology*, vol. 22, núm. 6, pp. 1409-1417.
- Sajurjo, E. (2001). *Valoración económica de servicios ambientales prestados por ecosistemas: Humedales en México*. México: Instituto Nacional de Ecología-Dirección General de Investigación en Política y Economía Ambiental.

Fecha de recepción: Mayo 06, 2011

Fecha de aceptación: Junio 06, 2011