

UNA NOTA INTRODUCTORIA SOBRE LA ASIGNACIÓN DE RECURSOS NATURALES

Marcelo Cafferla ¹

Última versión: 06/07/07

I. Introducción

Esta nota introductoria pretende comentar qué es lo que dice la economía sobre la explotación de los recursos naturales previo a su tratamiento más formal en el resto del curso.

II. La Asignación de Recursos Naturales

La asignación de recursos en una economía se da través de una combinación de tres mecanismos: el *mercado*, el *Estado* y la *comunidad*. La contaminación ambiental y la sobre-explotación de recursos naturales son la consecuencia de la imposibilidad por parte de mercados, estados o comunidades de lidiar con las *externalidades* asociadas al uso los mismos (Bardhan y Udry, 1999).

Se dice que existe una *externalidad* cuando el nivel de bienestar de una persona o el nivel de producción de una firma son afectados por la acción de otro(s) agente(s) sin que haya consentimiento de las partes afectadas y sin que exista compensación. En palabras de Baumol y Oates (1988): “Existe una externalidad siempre que las relaciones de utilidad [bienestar] o producción de algún individuo...incluyan variables reales...cuyos valores [cantidades] son elegidos por otros...”. Existen externalidades positivas y negativas. Un ejemplo de una externalidad positiva es un fuego de artificio cuando sube. Un ejemplo de una externalidad negativa es el mismo fuego de artificio cuando baja. El ejemplo clásico de una externalidad negativa en los libros de texto es la contaminación.

¿Por qué las externalidades imponen desafíos a mercados, estados y comunidades? Una introducción a la respuesta a esta pregunta es lo que se pretende describir en las secciones que siguen.

¹ Universidad de Montevideo.
Correo-e: marcaffera@um.edu.uy

III. Mercados

El primero en argumentar claramente que el libre intercambio entre individuos que persiguen su propio bienestar lleva, como a través de una *mano invisible*, a maximizar el bienestar del conjunto de la sociedad fue Adam Smith en su obra “La Riqueza de las Naciones”, a fines del siglo XVIII. Un estado interesado en maximizar el bien común, entonces, no debe intervenir en los mercados. El Estado debe tan sólo ser “juez y gendarme”, es decir proveer orden y justicia.

Si bien en esta caracterización del papel del Estado en la economía es posible leer entre líneas algunas de las condiciones necesarias para la validez de su argumento, no fue hasta la mitad del Siglo XX que Arrow y Debreu formalizaron matemáticamente el argumento de la mano invisible. Sus trabajos, conocidos como los Teoremas Fundamentales de la Economía del Bienestar hicieron explícitas tales condiciones: los mercados asignan recursos eficientemente cuando estamos en presencia de bienes *privados*, en un marco legal tal que los *derechos de propiedad* y los *contratos son siempre cumplidos*, donde existe *información perfecta* sobre oportunidades, libre entrada y salida de oferentes y demandantes y, donde no existen *costos de transacción*, es decir, cuando los mercados son *perfectos y completos*.

Por consiguiente, el mercado no asigna eficientemente recursos en presencia de externalidades. Esto da un papel *potencial* al Estado para intervenir.

Desde el punto de vista del funcionamiento de un mercado una externalidad es la ausencia de *derechos de propiedad* bien definidos. Esto, a su vez, obedece a la existencia de altos *costos de transacción*. Si entendemos por costos de transacción aquellos costos en los cuales los agentes que participan en un mercado deben incurrir para que éste funcione, no es muy difícil imaginar por qué no emerge espontáneamente un mercado para el aire limpio, por ejemplo. Para explicarlo primero defino lo que es un *bien público*.

Un *bien público* es un bien cuyo consumo presenta dos características: *ausencia de rivalidad* y *ausencia de exclusión*. Existe ausencia de rivalidad en el consumo de un bien cuando la cantidad que consume un agente no disminuye la cantidad que queda disponible para los demás. Este es el caso del aire limpio, por ejemplo, pero *no* es el caso de un refresco, por ejemplo. La ausencia de exclusión hace referencia al hecho de que es imposible (o lo que es lo mismo, infinitamente costoso) impedir que aquellos que no pagan o aportan para su provisión, no consuman el bien en cuestión. De nuevo, éste no es el caso de un refresco. Un refresco, por el contrario, es un *bien privado*. Los individuos que no pagan pero consumen el bien, denominados “*free-riders*” (polizones) en la literatura, provocan que el que provee el bien público incurra en un costo y no pueda adueñarse de todos los beneficios de proveerlo. Es por ello que los bienes públicos en general son sub-provistos por agentes privados o mercados. Ejemplos clásicos de bienes públicos son la defensa de una nación o la luz de un faro.

Volviendo al ejemplo del aire y comprendido que el aire limpio es un bien público, es fácil observar que se requiere la movilización de una importante, por no decir infinita, cantidad de recursos para hacer funcionar un mercado del aire. Cada contaminante de aire limpio (un fumador, una fábrica contaminante) debería poseer en cada momento la *información* acerca de los impactos que su uso del aire genera y como los damnificados

valoran dicho impacto para compensarlos correspondientemente. Obviamente, los costos en cuestión son los suficientemente altos, por lo que en la práctica el mercado *no existe*, es *incompleto* o presenta *fallas*.

Algo similar ocurre con los recursos de *libre acceso*. Un recurso de *libre acceso* se encuentra “a mitad de camino” entre un bien público y un bien privado. Ello porque, como un bien privado, su uso presenta rivalidad, pero, como un bien público, resulta costoso excluir usuarios. Por consiguiente, aunque no siempre es el caso (ver *Comunidades* más adelante) estos recursos terminan siendo sobre-explotados porque en estas condiciones es altamente costoso definir y hacer cumplir derechos de propiedad sobre ellos. Un recurso de libre acceso es la pesca. Lamentablemente existen varios ejemplos en el mundo (incluido aquí en el Río de la Plata) de sobre-explotación de recursos pesqueros. Esta situación, analizada por primera vez por Gordon en 1954 en su artículo “La Teoría Económica de un Recurso de Propiedad Común: La Pesca”, es una versión de lo que en la literatura de teoría de juegos se llama “*el dilema del prisionero*”, y lo que Garret Hardin (1968) llamo “*la tragedia de los comunes*”. La “tragedia” ocurre porque para cada pescador individual, asumiendo que su objetivo es maximizar el beneficio que obtiene de esta actividad, es una *estrategia dominante* maximizar su captura sin tener en cuenta el impacto de la misma sobre el stock total. Como cada pescador razona de la misma manera, el recurso se sobre explota. Otro ejemplo de recurso de libre acceso lo constituye el Acuífero Guaraní.

El análisis anterior no ignora el “Teorema” de Coase (1960), sino que se enfoca precisamente en aquellas situaciones en las que el teorema no se cumple. En un famoso artículo, Coase estableció que cuando (a) los derechos de propiedad estén bien definidos y (b) no existan altos costos de transacción, las externalidades tenderán a ser internalizadas a través de una compensación producto de una negociación voluntaria entre las partes. Por lo tanto, no sería necesaria la intervención del Estado. Si el humo que sale de la chimenea de la cocina de un restaurante ensucia la ropa colgada de los vecinos, y los vecinos tienen derecho a un aire sin humo, ellos exigirán una compensación al restaurante. Éste, sabiendo que ellos tienen el derecho a un aire limpio, la pagará si la compensación es menor a los costos de las medidas necesarias para disminuir su impacto. En caso contrario, tendrá que mudarse o cerrar. Ahora, si es el restaurante el que tiene derecho a contaminar el aire, los vecinos le deberán pagar al restaurante para que éste deje de contaminar. Lo que ocurrirá si lo que los vecinos valoran el aire limpio (lo que pagarían al restaurant) es mayor que los costos de disminuir el impacto. En caso contrario, el restaurant seguirá emitiendo el humo. Notar que en cualquiera de las dos situaciones (la gente tiene derecho a un aire limpio o el restaurant tiene derecho a contaminar el aire), el resultado será el mismo y estará determinado por el valor que cada una de las partes le otorga al uso del aire que realiza. La distribución de derechos de propiedad (el establecimiento legal de quién tiene la responsabilidad) no afecta la eficiencia, sino tan solo la distribución final de ingresos: quién le tendría que pagar a quién.

Se puede observar que las condiciones necesarias para el cumplimiento de este “teorema” (identificadas por el propio Coase) son limitadas. Cualquier situación que involucre muchos individuos llevará, en teoría, a su incumplimiento. A su vez, existen otro par de aspectos no analizados por Coase: la asimetría de la información en poder de los agentes (Farrel, 1987) y la disponibilidad de ingresos de los agentes (Bowles, 2004).

Farrel, establece que la negociación sobre la adecuada compensación puede conducir a un resultado ineficiente cuando la parte compensadora no posee la información sobre el verdadero valor que la otra parte otorga al recurso. Bowles, por su parte, establece que la compensación puede ser inhibida simplemente porque una de las partes no posee el ingreso disponible, independientemente de su valoración subjetiva del recurso.

IV. Estado

Las fallas de mercado comentadas en los párrafos anteriores son el argumento clásico para la justificación de la intervención del Estado: imposibilitado el mercado de lidiar con las externalidades, el Estado intervendrá para *internalizar* las mismas, corrigiendo de esta forma las fallas del mercado.

Existen diferentes formas a través de las cuales el Estado puede intervenir en presencia de una falla de mercado. Una puede ser la *producción* del bien público en cuestión (Ej.: Defensa). La otra, la más relevante para el caso que nos ocupa, puede ser la *provisión* del recurso a través de la *regulación* del mercado para asegurar que éste sea producido en la cantidad o calidad adecuadas. Para ello el Estado posee diferentes instrumentos. Los economistas ambientales clasifican a éstos, básicamente, en dos grupos: de “*comando y control*” e *incentivos económicos*.

Dentro de los instrumentos de comando y control también encontramos diferentes tipos. Una distinción válida para la discusión que se desarrolla en los párrafos siguientes es la que diferencia entre aquellos que regulan directamente la cantidad de contaminación que se puede emitir (o pesca que se puede realizar), y aquellos que regulan el proceso productivo de las actividades contaminantes (o de la pesca). Entre los primeros, encontramos: estándares de calidad de aguas y de efluentes, temporadas de pesca, asignación de cuotas uniformes entre pescadores o contaminantes, etc. Entre los segundos, adopción de tecnologías: planta de tratamiento de efluentes, redes especiales de pesca para evitar la captura de animales no deseados, etc.

Con respecto a los incentivos económicos, también podemos clasificarlos básicamente en dos tipos: directos e indirectos. Los primeros son aquellos que se fijan sobre los niveles de emisiones o extracciones. Podemos decir que los más antiguos son los impuestos (o subsidios, para el caso de externalidades positivas). Mediante el *correcto* impuesto sobre la respectiva externalidad (unidad de polución, unidad de pesca) el Estado podría inducir a los causantes de la misma a reducirla a los niveles deseados. El primero en proponer esta solución fue A. Pigou, y es por ello que los impuestos a las externalidades se conocen con el nombre de *impuestos pigouvianos*. El argumento original de Pigou era que con un correcto impuesto se podía lograr el nivel eficiente de la externalidad.

Pero para que el Estado establezca el correcto impuesto que lleve al nivel de emisiones o calidad ambiental deseado, es necesario que cuente con información acerca de los costos *marginales* (es decir, por unidad adicional) de abatimiento de emisiones o extracción de las firmas reguladas. Aún suponiendo que el objetivo de la política es otro distinto al del nivel eficiente, de todas formas el regulador debe poseer información sobre los costos de las firmas para que el impuesto produzca el nivel de deseado de contaminación o extracción.

La dificultad de que ello ocurra en la práctica, dado el nivel de información necesario, llevó a que la discusión en la academia se trasladara a la implementación de los llamados *permisos de emisión transferibles* (“tradable emission permits”) para el caso de las emisiones o *cuotas individuales transferibles* (“individual transferable quotas”) para el caso de la pesca. Mediante estos mecanismos, como primer paso, el Regulador establece un nivel máximo de contaminación o de pesca en función de criterios esencialmente biológicos y políticos. Segundo, emite permisos transferibles por unidad (tonelada, porcentaje, etc.) de contaminación o pesca por un total igual al máximo establecido y deja que las firmas transen libremente estos permisos entre ellas. Este mecanismo presenta ventajas tanto sobre los instrumentos de comando y control como sobre los impuestos. Con relación a los primeros, es *costo-eficiente* (el costo económico agregado de lograr el objetivo de política ambiental sería el mínimo) y genera los mismos incentivos que generaría un impuesto. Por otra parte, con relación a los impuestos, implementando permisos transferibles el regulador *no necesita saber nada acerca de los costos de las firmas para lograr el objetivo*.

Son instrumentos económicos indirectos todos aquellos impuesto o subsidios, exoneraciones impositivas, facilidades de crédito, etc. que no se centren directamente en la cantidad de emisión sino en la tecnología de tratamiento, por ejemplo.

Resulta obvio que además de diseñar un instrumento de política y ponerlo en práctica, el Regulador debe implementar a su vez una estrategia de monitoreo y control. En este sentido, los permisos transferibles no difieren sustancialmente de los impuestos ni de los instrumentos de comando y control que regulan directamente el nivel de contaminación o pesca permitido: *en todos los casos el Regulador debe monitorear de forma continua la cantidad emitida o pescada*. Sin embargo, los permisos transferibles sí difieren de los instrumentos de comando y control que regulan los procesos productivos: es más probable que sea más fácil de monitorear y hacer cumplir la adopción y manejo de una tecnología limpia que un nivel de emisiones coincidente con los permisos que posee la firma.

Este es un resultado muy importante para los países en desarrollo. Estos países se enfrentan a una serie de “restricciones institucionales” que hacen que la adopción de instrumentos de comando y control que regulan procesos productivos, por ejemplo, tenga mayor probabilidad de alcanzar mayores niveles de cumplimiento que aquellos que requieran un monitoreo continuo de emisiones. Ello estaría pautando la selección de instrumentos de política ambiental en los países en desarrollo en el marco de una *disyuntiva entre costo-eficiencia y posibilidad de implementación*. Al respecto, la teoría económica estaría avocando por la *compatibilidad institucional*: “...una evolución de instrumentos desde los más fácilmente definibles y posibles de hacer cumplir, y los menos directamente conectados con los objetivos de calidad ambiental; tendiendo a aquellos que involucren definiciones más complejas y estén más directamente conectados con los resultados ambientales deseados, apuntando a los permisos transferibles en el largo plazo.” (Russell y Powell, 1996, p. 20., traducción propia). Es decir, países con serias restricciones institucionales deberían recurrir a instrumentos que regulan los procesos productivos o impuestos sobre materias primas y bienes cuya producción o consumo tenga un alto impacto ambiental, e ir cambiando hacia instrumentos económicos que regulen directamente la contaminación a medida que en el proceso de desarrollo dichas restricciones institucionales se van superando.

Por qué entonces se observan en estos países regulaciones sobre efluentes o emisiones (como estándares uniformes) que no cuentan con ventajas de fiscalización para el regulador, ni de costos para la sociedad, surge como una pregunta interesante.

El tema de la regulación pública es que el Estado no posee toda la *información* necesaria para intervenir eficientemente, aún suponiendo que el Regulador *realmente desea* lograr el objetivo. Cuando incluimos en el análisis temas de suma importancia como la permeabilidad de los reguladores a grupos de interés, o el nivel del capital humano a cargo de la regulación, o el presupuesto disponible para la agencia o unidad de regulación, queda claro que así como el mercado presenta fallas también las presenta el Estado (“non-market failures”, Wolf, 1993). *La intervención del Estado es pues una condición necesaria pero no suficiente para la corrección de las externalidades.*

Por consiguiente la corrección de las fallas de mercado por parte del Estado no está asegurada.

V. Comunidades

En primer lugar, cabe aclarar que al hablar de comunidades, necesariamente estamos hablando de *recursos de propiedad común*. Los recursos de propiedad común se diferencian de aquellos de libre acceso, precisamente porque en los mismos los actuales usuarios (la comunidad) pueden excluir a potenciales usuarios (aquellos fuera de la comunidad).

Dicho esto, y como quedó establecido al comienzo, el mercado y el Estado no son las únicas instituciones a considerar en la explotación y asignación de recursos naturales.

Es de hacer notar sin embargo, que el problema al que se enfrenta una comunidad como entidad colectiva es en esencia el mismo que impide el funcionamiento espontáneo de un mercado: el problema del “free-rider”. Otra vez, publicaciones anteriores al artículo de Hardin ya analizaban el tema. En 1965, en su obra “La Lógica de la Acción Colectiva. Bienes Públicos y la Teoría de los Grupos”, Mancur Olson ya establecía que aunque un grupo de individuos pueda acceder a un mayor nivel de bienestar si el conjunto de los mismos coopera en pos del bienestar común, ello no iba a ocurrir, a no ser de que se tratara de un grupo pequeño, las acciones de los individuos sean fácilmente observables por los demás y exista algún tipo de mecanismo de coerción.

Sin embargo, en contra de las predicciones teóricas de Hardin y Olson, existe en estos momentos una abundante literatura acerca de ejemplos en los cuales comunidades en diferentes países alrededor del mundo (Turquía, España, Nepal, Colombia, México, etc.) explotan eficazmente recursos naturales (agua, pesca, bosques, etc.). Aquí se entiende por uso eficaz aquella explotación que es capaz de ser mantenida en el tiempo, es decir, la que evita la “tragedia de los comunes” (Ostrom, 1990). Para lograrlo, diferentes comunidades han diseñado diferentes instituciones (entendidas en su concepto más amplio como normas formales e informales que demarcan límites de comportamiento) que definen reglas de apropiación y/o contribución al recurso de propiedad, reglas que no necesariamente se basan en mecanismos de precios.

Cabría entonces preguntar cuáles son las condiciones para que una comunidad evite la “tragedia de los comunes”. Fue Elinor Ostrom la primer a que intentó contestar esta respuesta. En su obra ya citada, y en función del análisis de varios casos de

comunidades exitosas y no exitosas, la autora enumera un conjunto de características comunes a aquellas experiencias exitosas, ya sean características de las comunidades en sí como de los arreglos institucionales desarrollados por las mismas. Tales características se detallan en la siguiente tabla:

Características de las Comunidades y de sus Instituciones compartidas por todas las Comunidades que Explotan Eficazmente sus Recursos de Propiedad Común

Características de las Comunidades	Características de las Instituciones
(a) todas enfrentan ambientes inciertos y complejos	(a) definen claramente los límites del recurso: quien tiene derecho al mismo y quien no
(b) la población se ha mantenido estable, tiene un pasado en común y espera compartir un futuro en común, por tanto la <i>reputación</i> y el futuro adquieren importancia	(b) definen claramente lo que es un comportamiento “adecuado”
(c) los agentes que las componen son similares en cuanto a posesión de activos, conocimientos, raza, etc.	(c) tienen congruencia entre las reglas de apropiación y las reglas de provisión (aportes para el mantenimiento del recurso)
	(d) la mayoría de los individuos participa en las decisiones que los afectan;
	(e) existe un sistema de monitoreo
	(f) existe un sistema de sanciones para los infractores
	(g) existe un mecanismo de solución de controversias
	(h) dichas instituciones no son desafiadas, al menos, por instituciones gubernamentales externas

Fuente: Ostrom, op. cit., 1990

En presencia de estas características, según Ostrom, es más probable que una comunidad pueda gestionar sosteniblemente los recursos que explota.

La última propiedad resulta de particular importancia para la discusión que aquí se plantea. Supongamos que una comunidad explota eficazmente un recurso valioso y el Estado decide intervenir. Al hacerlo le quita a la comunidad la autoridad para manejar el recurso y la potestad para prohibir el uso a aquellos potenciales usuarios. En consecuencia, sin un adecuado control por parte del Estado, la propiedad estatal puede significar libre acceso. El recurso es *de jure* propiedad de todos pero *de facto* propiedad de nadie, y puede terminar siendo sobre-explotado. (Cárdenas, et al., 2000)

Es decir que existen situaciones en las cuales puede ser más eficaz la explotación de un recurso por parte de una comunidad, si tenemos en cuenta los costos de la regulación para la sociedad. La regulación requiere obtener información acerca del recurso en sí, los beneficios de sus usuarios, fiscalizar las acciones de los regulados y diseñar un mecanismo de castigo para alcanzar los objetivos propuestos. A ello se le debe sumar todos los gastos relacionados con las instancias en las cuales los sancionados

apelan a la Justicia como mecanismo para evitar las multas. Estos costos de regulación pueden ser tan altos que hagan deseable para la sociedad dejar en manos de la comunidad la explotación de un recurso si esta es eficaz.

VI. ¿Estados, Mercados o Comunidades?

A modo de conclusión, aunque sea algo que no les guste oír a los encargados de diseñar políticas tendientes a resolver estos problemas, no existe una receta común para ello: *dependerá de cada situación en particular, y, lo más probable es que exija una combinación de Estado, Mercado y Comunidad.*

Referencias

- Arrow, Kenneth, (1971), "Political and Economic Evaluation of Social Effects and Externalities", en M. D. Intriligator, ed., *Frontiers of Quantitative Economics*, 3-23.
- Bardhan, Pranab y Christopher Udry, *Development microeconomics*, Oxford University Press, 1999.
- Baumol, William y Wallace Oates, (1988), *La Teoría de la Política Económica del Medio Ambiente*, Antoni Bosch Editor.
- Bowles, Samuel, *Economic Institutions and Behavior: An Evolutionary Approach to Microeconomics*, (no publicado)
- Cárdenas, J.C., J. Stranlund y C. Willis, (1999), "Local Environmental Control and Institutional Crowding-out", mimeo, Department of Resource Economics, University of Massachusetts – Amherst, November.
- Coase, R., (1960), "The Problem of Social Cost", *Journal of Law and Economics*, 3: 1-44. October
- Farrell, J. (1987). "Information and the Coase Theorem". *Journal of Economic Perspectives*. Vol. 1, (2), 113-126.
- Ostrom, E., (1990), *Governing the Commons. The evolution of Institutions for Collective Actions*, Cambridge University Press.
- Russell, C. S. and Philip T. Powell. *Choosing Environmental Policy Tools. Theoretical Cautions and Practical Considerations*. IADB. Washington, D.C. June 1996-No. ENV-102
- Wolf, Charles Jr., *Markets or Governments. Choosing between Imperfect Alternatives*. Second Edition. The MIT Press, 1993.