

Cuando no da resultado la negociación privada, a veces el Estado puede desempeñar un papel importante. El Estado es una institución destinada a la acción colectiva. En este ejemplo, puede actuar en nombre de los pescadores, incluso cuando es inviable que éstos actúen por sí solos. En el siguiente apartado, vemos cómo trata de resolver el Estado el problema de las externalidades.

---

**PRUEBA RÁPIDA.** Cite un ejemplo de una solución privada para resolver una externalidad.  
 ◆ ¿Qué es el teorema de Coase? ◆ ¿Por qué a veces los agentes económicos privados son incapaces de resolver los problemas causados por las externalidades?

---

## MEDIDAS PARA RESOLVER EL PROBLEMA DE LAS EXTERNALIDADES

Cuando una externalidad hace que un mercado asigne ineficientemente los recursos, el Estado puede responder de una de las dos formas siguientes. Las medidas de *orden y control* regulan la conducta directamente. Las *medidas basadas en el mercado* dan incentivos para que los particulares decidan resolver el problema por sí solos.

### La regulación

El Estado puede resolver una externalidad exigiendo o prohibiendo determinadas conductas. Por ejemplo, es un delito verter sustancias químicas nocivas en el suministro de agua. En este caso, los costes sociales en que incurre la sociedad son muy superiores a los beneficios que obtiene quien contamina. Por lo tanto, el Estado adopta una política de orden y control que prohíbe totalmente este acto.

Sin embargo, en la mayoría de los casos de contaminación la situación no es tan sencilla. A pesar de los objetivos declarados de algunos ecologistas, sería imposible prohibir todas las actividades contaminantes. Por ejemplo, casi todos los tipos de transporte —incluso el caballo— generan algunos subproductos contaminantes poco deseables. Pero no sería razonable que el Estado prohibiera todo el transporte. Por lo tanto, en lugar de tratar de erradicar totalmente la contaminación, la sociedad tiene que sopesar los costes y los beneficios con el fin de decidir los tipos y cantidades de contaminación que permitirá. En Estados Unidos, la Environmental Protection Agency (EPA) es el organismo público encargado de elaborar y aplicar reglamentaciones destinadas a proteger el medio ambiente.

Las reglamentaciones sobre el medio ambiente pueden adoptar muchas formas. Algunas veces la EPA establece el nivel máximo de contaminación que puede emitir una fábrica. Otras obliga a las empresas a adoptar una determinada tecnología que reduce las emisiones. En todos los casos, para elaborar buenas normas, los organismos públicos encargados necesitan conocer los detalles de las industrias y las distintas tecnologías que éstas podrían adoptar. Esta información suele ser difícil de obtener para ellos.

### Los impuestos y las subvenciones pigovianos

En lugar de regular la conducta en respuesta a una externalidad, el Estado puede adoptar medidas basadas en el mercado para ajustar los incentivos privados y a la eficiencia social. Por ejemplo, como hemos visto antes, el Estado puede internalizar la externalidad gravando las actividades que tienen externalidades negativas y subvencionando las que tienen externalidades positivas. Los impuestos aprobados para corregir los efectos de las externalidades negativas se llaman **impuestos pigovianos**, en honor al economista Arthur Pigou (1877-1959), uno de los primeros que defendió su uso.

**impuesto pigoviano** *impuesto aprobado para corregir los efectos de una externalidad negativa*

Los economistas normalmente prefieren los impuestos pigovianos a las reglamentaciones para resolver el problema de la contaminación porque pueden reducirla con un coste menor para la sociedad. Para ver por qué, consideremos un ejemplo. Supongamos que dos fábricas —una papelera y una acería— vierten cada una 500 toneladas de residuos a un río todos los años. El organismo encargado de la protección del medio ambiente quiere reducir la cantidad de contaminación. Considera dos soluciones:

- La regulación: podría obligar a cada fábrica a reducir su contaminación a 300 toneladas de residuos al año.
- El impuesto pigoviano: podría obligar a cada fábrica a pagar un impuesto de 50.000\$ por cada tonelada de residuos que emita.

La regulación dictaría el nivel de contaminación, mientras que el impuesto daría a los propietarios de las fábricas un incentivo económico para reducir la contaminación. ¿Qué solución cree el lector que es mejor?

La mayoría de los economistas preferirían el impuesto. Señalarían, en primer lugar, que un impuesto es tan eficaz como la regulación para reducir el nivel general de contaminación. El organismo encargado de la protección del medio ambiente puede conseguir el nivel de contaminación que desee fijando el impuesto en el nivel correcto. Cuanto más alto es el impuesto, mayor es la reducción de la contaminación. De hecho, si el impuesto es suficientemente alto, las fábricas cerrarán, por lo que la contaminación desaparecerá.

La razón por la que los economistas preferirían el impuesto se halla en que reduce más eficientemente la contaminación. La regulación obliga a cada fábrica a reducir la contaminación en la misma cantidad, pero una reducción igual no es necesariamente la forma menos cara de limpiar el agua. Es posible que la papelera pueda reducir la contaminación con menos costes que la acería. De ser así, la papelera respondería al impuesto reduciendo considerablemente la contaminación para evitarlo, mientras que la acería respondería reduciendo menos la contaminación y pagando el impuesto.

El impuesto pigoviano pone esencialmente un precio al derecho a contaminar. De la misma manera que los mercados asignan los bienes a los compradores que más los valoran, un impuesto pigoviano asigna la contaminación a las fábricas en las que es más alto el coste de reducirla. Cualquiera que sea el nivel de contaminación que elija el organismo encargado de la protección del medio ambiente, puede lograr este objetivo con el menor coste total posible utilizando un impuesto.

Los economistas también sostienen que los impuestos pigovianos son mejores para el medio ambiente. Con una política de orden y control basada en la regulación, las fábricas no tienen razón alguna para reducir aún más la contaminación una vez que han alcanzado el objetivo de 300 toneladas de residuos. En cambio, el impuesto les da un incentivo para desarrollar tecnologías más limpias, ya que éstas reducirían la cantidad de impuestos que tienen que pagar.

Los impuestos pigovianos no son como casi todos los demás. Como vimos en el Capítulo 19, la mayoría de los impuestos distorsionan los incentivos y alejan la asignación de los recursos del óptimo social. La reducción del bienestar económico —es decir, del excedente del consumidor y del productor— es superior a la cantidad de ingresos que recauda el Estado, lo que provoca una pérdida irrecuperable de eficiencia. En cambio, cuando hay externalidades, la sociedad también se interesa por el bienestar de los que resultan afectados. Los impuestos pigovianos corrigen los incentivos para que tengan en cuenta la presencia de externalidades y, por lo tanto, acercan la asignación de los recursos al óptimo social. Así pues, los impuestos pigovianos, además de recaudar ingresos para el Estado, mejoran la eficiencia económica.

## Los permisos transferibles de contaminación

Supongamos que a pesar de los consejos de los economistas del organismo encargado de la protección del medio ambiente, éste adopta la regulación y obliga a cada fábrica a reducir la contaminación a 300 toneladas de residuos al año. Un día, cuando la regulación ya está en vigor y ambas fábricas la cumplen, las dos empresas acuden a este organismo con una propuesta. La acería quiere aumentar su emisión de residuos en 100 toneladas. La papelera ha acordado reducir la suya en la misma cantidad si la acería le paga 5 millones de dólares. ¿Debe permitir el organismo encargado de la protección del medio ambiente que las dos fábricas hagan este trato?

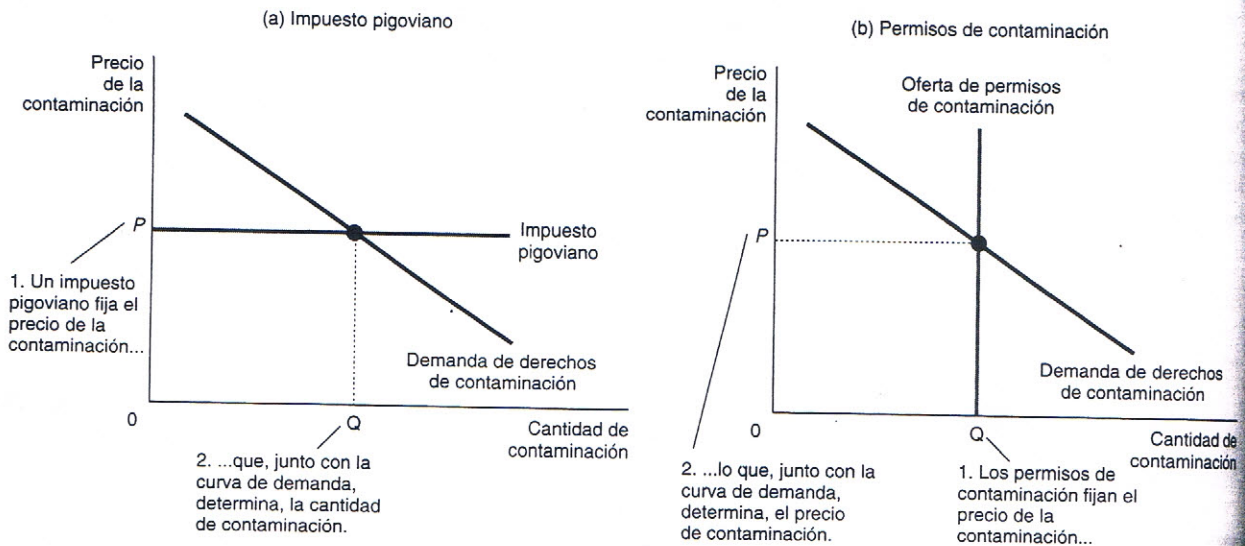
Desde el punto de vista de la eficiencia económica, permitir el trato es una buena política. Éste debe mejorar el bienestar de los propietarios de las dos fábricas, ya que éstos lo acuerdan voluntariamente. Por otra parte, el trato no produce ningún efecto externo, ya que la cantidad total de contaminación sigue siendo la misma. Por lo tanto, el bienestar social aumenta permitiendo a la papelera vender su derecho a contaminar a la acería.

La lógica es la misma en el caso de cualquier transferencia voluntaria de una empresa a otra del derecho a contaminar. Si el organismo encargado de la protección del medio ambiente permite a las empresas hacer estos tratos, habrá creado en esencia un nuevo recurso escaso: los permisos de contaminación. Surgirá finalmente un mercado para negociar estos permisos que se regirá por las fuerzas de la oferta y la demanda. La mano invisible garantizará que, este nuevo mercado asigna eficientemente el derecho a contaminar. Las empresas que sólo puedan reducir la contaminación con un alto coste estarán dispuestas a pagar el máximo por los permisos de contaminación. Las que puedan reducir la contaminación con un bajo coste preferirán vender los permisos que tengan.

Una de las ventajas del mercado de permisos de contaminación se halla en que la distribución inicial de los permisos entre las empresas no importa desde el punto de vista de la eficiencia económica. La lógica en la que se basa esta conclusión es similar a la lógica en la que se basa el teorema de Coase. Las empresas que pueden reducir más fácilmente la contaminación estarían dispuestas a vender los permisos que obtuvieran y las que pueden reducir la contaminación únicamente con un alto coste estarían dispuestas a comprar los permisos que necesitaran. En la medida en que exista un libre mercado de derechos de contaminación, la asignación final será eficiente cualquiera que sea la asignación inicial.

Aunque la reducción de la contaminación por medio de permisos parezca muy diferente de la reducción por medio de impuestos pigovianos, en realidad las dos medidas tienen mucho en común. En ambos casos, las empresas pagan su contaminación. Con los impuestos pigovianos, las empresas contaminantes deben pagar un impuesto al Estado. Con los permisos de contaminación, deben pagar para comprar el permiso (incluso las que ya poseen permisos deben pagar para contaminar: el coste de oportunidad de contaminar es lo que podrían haber recibido vendiendo sus permisos en el mercado abierto). Tanto los impuestos pigovianos como los permisos de contaminación internalizan la externalidad de la contaminación al hacer que sea costoso para las empresas contaminar.

La similitud de las dos medidas puede verse considerando el mercado de contaminación. Los dos paneles de la Figura 10.5 muestran la curva de demanda del derecho a contaminar. Esta curva indica que cuanto más bajo es el precio de la contaminación, más empresas deciden contaminar. En el panel (a), el organismo encargado de la protección del medio ambiente utiliza un impuesto pigoviano para poner un precio a la contaminación. En este caso, la curva de oferta de los derechos de contaminación es perfectamente elástica (porque las empresas pueden contaminar todo lo que deseen pagando el impuesto) y la posición de la curva de demanda determina la cantidad de contaminación. En el panel (b), el organismo fija una cantidad de contaminación emitiendo permisos. En este caso, la curva de oferta de los derechos de contaminación es perfectamente inelástica (ya que la cantidad de contaminación se fija por



**Figura 10.5.** LA EQUIVALENCIA DE LOS IMPUESTOS PIGOVIANOS Y LOS PERMISOS DE CONTAMINACIÓN. En el panel (a), el organismo encargado de la protección del medio ambiente fija un precio de la contaminación estableciendo un impuesto pigoviano y la curva de demanda determina la cantidad de contaminación. En el panel (b), limita el precio de la contaminación. El precio y la cantidad de permisos de contaminación y la curva de demanda determina el precio de la contaminación.

medio del número de permisos) y la posición de la curva de demanda determina el precio de la contaminación. Por lo tanto, dada una curva cualquiera de demanda de contaminación, el organismo encargado de la protección del medio ambiente puede lograr cualquier punto de la curva de demanda fijando un precio con un impuesto pigoviano o fijando una cantidad con permisos de contaminación.

Sin embargo, en algunas circunstancias puede ser mejor vender permisos de contaminación que establecer un impuesto pigoviano. Supongamos que el organismo encargado de la protección del medio ambiente no quiere que se viertan más de 600 toneladas de residuos al río. Pero como no conoce la curva de demanda de contaminación, no está seguro de qué cantidad ha de ser el impuesto para lograr ese objetivo. En este caso, puede subastar simplemente 600 permisos de contaminación. El precio de subasta indicaría la cuantía correcta del impuesto pigoviano.

### Objeciones al análisis económico de la contaminación

«No podemos ofrecer a nadie la posibilidad de contaminar a cambio de una tasa». Este comentario, realizado por el Senador de Estados Unidos Edmund Muskie en 1971, refleja la opinión de algunos ecologistas. Sostienen que el aire y el agua limpios son derechos humanos fundamentales que no deben degradarse considerándolos en términos económicos. ¿Cómo podemos poner un precio al aire y el agua limpios? Sostienen que el medio ambiente es tan importante que debemos protegerlo lo más posible, cualquiera que sea el coste.

Los economistas muestran una cierta simpatía por este tipo de argumento. Para ellos, una buena política de medio ambiente empieza por reconocer el primero de los diez principios de la economía del Capítulo 1: los individuos se enfrentan a disyuntivas. Ciertamente, el aire y el agua limpios tienen un valor. Pero éste debe compararse con su coste de oportunidad, es decir, con aquello a lo que debemos renunciar para obtenerlo. Eliminar toda la contaminación e



• Cuando u  
afecta di  
externali  
contamin  
en un me

cuando una empresa causa una externalidad a otra, las dos pueden internalizar la externalidad fusionándose. Las partes interesadas también pueden resolver el problema firmando un contrato. Según el teorema de Coase, si los individuos pueden negociar sin ningún coste, siempre pueden llegar a un acuerdo en el que los recursos se asignen eficientemente. Sin embargo, en muchos casos es difícil llegar a un acuerdo entre las numerosas partes interesadas, por lo que no es válido el teorema de Coase.

- Cuando los particulares no pueden resolver debidamente los efectos externos, como la contaminación, el Estado suele intervenir. A veces impide la actividad socialmente ineficiente regulando la conducta. Otras internaliza una externalidad utilizando impuestos pigovianos. También puede proteger el medio ambiente emitiendo un número limitado de permisos de contaminación. El resultado final de esta política es en gran medida el mismo que se obtiene estableciendo impuestos pigovianos sobre los que contaminan.

### Conceptos clave

externalidad, pág. 192

internalización de una externalidad, pág. 195

teorema de Coase, pág. 199

costes de transacción, pág. 200

impuesto pigoviano, pág. 201

### Preguntas de repaso

1. Utilice un gráfico de oferta y demanda para explicar el efecto de una externalidad negativa en la producción.
2. Enumere algunas de las formas en que pueden resolverse los problemas causados por las externalidades sin la intervención del Estado.
3. Imagine que usted es una persona que no fuma y comparte una habitación con un fumador. De acuerdo con el teorema de Coase, ¿de qué depende que su compañero fume o no en la habitación? ¿Es eficiente este resultado? ¿Cómo llegan usted y su compañero a esta solución?
4. ¿Por qué prefieren los economistas los impuestos pigovianos a la regulación para proteger el medio ambiente de la contaminación?

### Problemas y aplicaciones

1. ¿Está usted de acuerdo con las siguientes afirmaciones? ¿Por qué sí o por qué no?
  - a. «Los beneficios de los impuestos pigovianos para reducir la contaminación han de sopesarse con las pérdidas irreversibles de eficiencia que provocan».
  - b. «Una externalidad negativa en la producción exige el establecimiento de un impuesto pigoviano sobre los productores, mientras que una externalidad negativa en el consumo exige el establecimiento de un impuesto pigoviano sobre los consumidores».
2. Considere el mercado de extintores de incendios.
  - a. ¿Por qué podrían mostrar los extintores de incendios externalidades positivas en el consumo?
  - b. Represente gráficamente el mercado de extintores, indicando la curva de demanda, la curva de valor social, la curva de oferta y la curva de coste social.
  - c. Indique el nivel de producción de equilibrio del mercado y el nivel eficiente de producción. Explique intuitivamente por qué son diferentes estas cantidades.
  - d. Si el beneficio externo es de 10\$ por extintor, describa una política que daría un resultado eficiente.
3. Las donaciones a instituciones benéficas son deducibles del impuesto sobre la renta. ¿De qué manera anima esta política a buscar soluciones privadas a las externalidades?
4. Se rumorea que el gobierno suizo subvenciona la ganadería y que la subvención es mayor en las áreas que tienen más atracciones turísticas. ¿Puede imaginar una razón por la que esta política podría ser eficiente?
5. Suponga que un país está considerando la posibilidad de prohibir el uso de neumáticos de nieve tachonados debido al daño que causan a las autopistas. Al tomar esta decisión, al país sólo le preocupa la eficiencia. Utilice un gráfico para mostrar la situación en la que los neumáticos deben prohibirse totalmente. Ahora utilice un gráfico para mostrar la situación en la que el uso de neumáticos de nieve tachonados debe reducirse con respecto al nivel de libre mercado, pero no prohibirse.