Béns públics i externalitats

PID_00246765

Lidia Andrés Delgado

Temps mínim de dedicació recomanat: 3 hores

Universitat Oberta de Catalunya

Cap part d'aquesta publicació, incloent-hi el disseny general i la coberta, no pot ser copiada, reproduïda, emmagatzemada o transmesa de cap manera ni per cap mitjà, tant si és elèctric com químic, mecànic, òptic, de gravació, de fotocòpia o per altres mètodes, sense l'autorització prèvia per escrit dels titulars del copyright.

Índex

1. Objectius i propòsit 5

2. Els béns públics i els efectes externs 6
2.1. El concepte d'eficiència econòmica 6
2.2. Béns públics 6
2.3. Externalitats 9
2.3.1. Solucions de mercat 9
2.3.2. Solucions amb intervenció de l'Estat 10

3. Introducció a les lectures 13

4. Lectures 14

5. Bibliografia 15

6. Conceptes bàsics 16

7. Preguntes i temes de reflexió 17

8. Lectura 3 18
8.1. Solucions clàssiques per a les externalitats 18
8.1.1. L'impost pigouvià 18
8.1.2. Repercussió dels costos externs en el preu 20
8.1.3. Assegurances i dipòsits de garantia 21
8.1.4. Mercats de drets de contaminació (DDC) 22
8.1.5. Solució a l'estil de Demsetz-Tullock 24
8.2. La regulació, administrativa o social 25
8.2.1. Establiment d'un límit per productor 25
8.2.2. Establiment de límits globals 27
8.2.3. Comissió reguladora 28
8.2.4. La regulació cultural o social 28
8.3. El paper de les generacions futures 30

1. Objectius i propòsit

Aquest mòdul té com a objectiu conèixer al detall les externalitats i els béns públics com a fallades de mercat i, per tant, com a justificació de la intervenció de l'Estat en l'economia. És a dir, els béns públics i les externalitats suposen una fallada de mercat i, en conseqüència, són bàsics per a la presa de decisions des del punt de vista de la societat.

Conèixer en profunditat en què consisteixen aquestes dues fallades de mercat ajuda a comprendre dues de les causes que justifiquen la intervenció de l'Estat en l'economia, a més de comprendre la naturalesa de la intervenció, que adopta diferents formes. En aquest sentit, el propòsit final d'aquest mòdul és el de descriure els principals instruments econòmics que poden utilitzar-se per donar una solució a aquestes fallades de mercat. S'examinen els instruments econòmics més habituals, com els impostos, juntament amb altres solucions clàssiques, tant les basades en regulacions administratives com les que es basen en l'acció del mercat. Així mateix, es presenten les principals alternatives, les actuacions reguladores de l'Estat que no tenen caràcter coercitiu, és a dir, les obtingudes mitjançant un consens, i el paper de noves institucions socials.

2. Els béns públics i els efectes externs

Els béns públics i els efectes externs han de ser entesos en un sentit ampli, és a dir, tenint en compte tots els costos i beneficis que afecten el conjunt de la societat i parant especial atenció als que involucren les generacions futures.

Abans, però, d'analitzar amb detall els béns públics i les externalitats i la naturalesa de la intervenció pública a l'hora de tractar de resoldre aquestes fallades de mercat és convenient tenir present el concepte d'**eficiència econòmica**.

2.1. El concepte d'eficiència econòmica

El concepte d'eficiència econòmica fa referència al fet de fer el millor ús possible d'uns recursos limitats, de manera que un sistema econòmic és eficient si no desaprofita recursos.

En el camp de l'Economia del Benestar una assignació de recursos és eficient si no és possible millorar el benestar d'un individu sense empitjorar el de la resta, fet que es coneix comunament amb el nom d'**assignació eficient en el sentit de Pareto** o **assignació òptima de Pareto**.

Així doncs, tot i que el mercat pugui proporcionar assignacions eficients, hi ha certs casos en què el mercat no funciona correctament i el seu resultat no és eficient. Entre aquests casos tenim la presència de béns públics i d'externalitats.

2.2. Béns públics

La noció de **bé col·lectiu** o de **bé públic** (Samuelson, 1954) s'oposa a la de **bé privat** per les seves característiques en el consum, sense cap relació amb el tipus de propietat pública o privada del bé. Aquestes característiques en el consum són la no-rivalitat i la no-exclusió.

La **no-rivalitat** implica que el cost d'un consumidor / usuari addicional és nul, i la **no-exclusió**, que no hi ha un mecanisme d'exclusió a un individu del consum o utilització del bé públic.

La no-rivalitat en el consum suposa que un cop produïda una determinada quantitat de bé públic, aquesta pot ser consumida simultàniament per tots els individus. Essencialment, que el consum d'un bé sigui no-rival vol dir que el cost marginal que un individu addicional se sumi al consum d'aquest bé és zero. Això no implica que el cost marginal de produir una unitat addicional sigui

zero, ja que construir una carretera addicional (o uns quilòmetres addicionals) té el seu cost. No obstant això, un cop construïda, si no està congestionada, el cost marginal social de la incorporació d'un automòbil addicional a la carretera és zero. O, en altres paraules, el consum del bé públic per part d'un individu no disminueix la quantitat disponible del bé públic per a la resta d'individus.

La no-exclusió es dona quan no es pot impedir, a un cost raonable, que consumeixi el bé la persona que no pagui per ell. La possibilitat o impossibilitat d'exclusió, més que una propietat intrínseca dels béns, és una qüestió tècnica, que pot evolucionar amb el temps.

Televisió per cable

Per exemple, quan va sorgir la televisió era impossible evitar que algú veiés un programa de televisió que no havia pagat. No obstant això, l'evolució tecnològica, com la televisió per cable o els sistemes de codificació, han fet possible l'exclusió de qui no paga.

La diferència entre excloïble i el que no ho és estableix la possibilitat o la impossibilitat de provisió del bé mitjançant el mercat.

Si el bé no és excloïble, la provisió privada és impossible, ja que no es pot evitar que qui no paga consumeixi, de manera que qualsevol individu racional no paga pel bé públic i, per tant, consumeix sense cost la quantitat pagada per la resta de la societat. Per aquest motiu cada individu intenta aprofitar-se d'aquesta situació o ser un usuari gratuït[1] del bé públic. I com que tots els individus es comporten igual, l'empresa es trobaria que ningú està disposat a pagar pel bé públic i que el bé no s'acabaria produint. En canvi, si hi ha possibilitat d'exclusió, la provisió privada és possible, fet que significa que el mercat produirà quantitats positives del bé, però no es pot garantir que el nivell de producció del mercat sigui l'eficient. La ineficiència de la provisió privada torna a obrir la porta a la intervenció pública.

(1) *Free rider* en anglès.

No obstant això, si el bé públic és subministrat pel sector públic, el consumidor tendirà a subvalorar el bé a fi d'eludir el pagament dels impostos o taxes necessaris per finançar aquest bé, de manera que la quantitat subministrada de bé seria inferior a la quantitat òptima. Així doncs, en la mesura que els individus sàpiguen que el seu pagament pels béns públics depèn de per quant revelin que els valoren, la seva estratègia òptima serà revelar una valoració nul·la i convertir-se en usuaris gratuïts de la quantitat finançada per la resta de la societat. En el límit, si tots els individus segueixen l'estratègia de l'usuari gratuït, el bé públic no es produirà, i això es traduirà en un cost en l'eficiència (ineficiència).

Per tant, l'**eficiència de la provisió pública** només es pot garantir si l'Estat és capaç d'establir un mecanisme que garanteixi que tots els individus tinguin accés a la quantitat eficient de bé.

Un mecanisme que garantiria el subministrament de la quantitat eficient de bé públic és el dels **preus de Lindahl** (1919). Aquest mecanisme estableix un preu personalitzat per a cada consumidor en funció de la seva valoració mar-

ginal privada, de manera que la suma de les valoracions marginals privades de tots els individus que conformen la societat sigui igual al cost marginal de provisió de la quantitat òptima de bé públic. El resultat serà eficient, però, per això, l'Estat necessitaria conèixer les valoracions marginals privades dels individus i, com s'ha afirmat, els individus tenen incentius que els impulsen a subvalorar-la per pagar menys.

Una altra alternativa seria que l'Estat optés per subministrar la quantitat eficient finançant-la amb impostos.

És a dir, l'Estat optaria per deslligar el pagament del bé públic dels beneficis rebuts, fet que consistiria a planificar un nivell eficient de bé públic i el seu finançament mitjançant un impost no lligat al benefici. No obstant això, aquesta solució no resol tots els problemes. Per determinar la quantitat òptima de bé públic, l'Estat necessitaria conèixer les preferències individuals (i igualar la suma dels beneficis marginals al cost marginal de producció en l'òptim). Com que l'Estat encara no pot observar aquestes preferències, hauria de dirigir-se als individus, que tornarien a mentir (segurament exagerant la valoració atribuïda als béns públics, de manera que s'aconseguiria un nivell elevat de bé públic) i el resultat també seria ineficient. Un altre problema és que qualsevol impost basat en la renda o en el consum generarà assignacions ineficients. Així doncs, si se solucionés el problema de determinar el nivell eficient de bé públic, el resultat podria ser ineficient a causa del cost de l'obtenció dels recursos impositius necessaris per finançar la provisió del bé.

Tot i això, l'Estat disposa de diferents eines que podria utilitzar com a mecanismes per incentivar la revelació de la veritable demanda per part dels potencials consumidors d'un bé públic. Entre aquests mecanismes es troba l'**impost Groves i Loeb**, que es basa en la idea que tots els individus han de pagar pel cost que li suposa a la resta de la societat tenir en compte les seves preferències en la presa de decisions. D'aquesta manera, l'impost indueix els individus a revelar les seves veritables preferències, fet que conduiria a un nivell de provisió eficient del bé públic.

En definitiva, la conclusió és que si bé els béns públics obren la porta a la intervenció pública en nom de la millora de l'eficiència, no constitueixen una justificació absoluta d'aquesta intervenció, perquè l'actuació pública difícilment garantirà l'eficiència. L'elecció es plantejarà, així doncs, entre alternatives imperfectes: assignacions ineficients de mercat en front d'assignacions públiques probablement ineficients. Així doncs, no és possible assegurar que la intervenció pública sigui sempre preferible a la provisió privada.

2.3. Externalitats

Es considera **externalitat** qualsevol cost o benefici que s'imposa involuntàriament a qualsevol individu, de manera que el sistema de preus derivat del mercat no recull tota la informació rellevant, sinó només una part.

Així, el mercat falla oferint el bé o servei, i el seu resultat és ineficient. En definitiva, sorgeix una externalitat quan:

Contaminació

L'exemple més habitual d'externalitat és la contaminació en els seus diferents tipus i graus: fum del tabac, contaminació atmosfèrica, contaminació acústica, etc.

- Les activitats d'un agent econòmic –productor o consumidor– afecten les possibilitats d'activitat d'un altre agent econòmic, amb uns efectes econòmics que el mercat no valora.

- El benestar d'un agent econòmic depèn d'alguna variable controlada per un altre agent econòmic, amb uns efectes econòmics que el mercat no valora.

Les externalitats són una conseqüència de la dificultat o de la impossibilitat de definir els drets de propietat sobre un determinat bé o recurs (**recursos de propietat comuna**). Aquesta característica de les externalitats s'haurà de tenir en compte en el moment d'analitzar les solucions a aquesta fallada de mercat.

Vegem, a continuació, les solucions clàssiques a les externalitats que poden diferenciar-se entre solucions de mercat i solucions amb intervenció de l'Estat.

2.3.1. Solucions de mercat

Les **solucions de mercat** corregeixen les ineficiències generades en el mercat com a conseqüència de les externalitats sense necessitat que l'Estat hi intervingui.

Aquestes solucions són la regulació cultural, la fusió de negocis i el teorema de Coase.

1) Regulació cultural

La regulació cultural permet solucionar només alguns tipus d'externalitats, les que típicament depenen dels consumidors. La reassignació dels drets de propietat es fa a favor de la societat en el seu conjunt i, tot i que aquesta redistribució és més aviat abstracta, resulta efectiva. Es concreta en sancions socials per a aquells que incompleixen unes normes socials –no respecten els drets de la propietat– i, en general, es transmeten oralment. Els ciutadans compleixen aquestes normes, tot i que vagin en contra de les seves preferències, per no in-

córrer en la desaprovació social. L'avantatge principal d'aquest tipus de solució és el seu cost relativament baix i la seva estabilitat en el temps. En definitiva, la regulació cultural es basa en la dita popular *no facis als altres el que no vols que et facin a tu*, com, per exemple, tirar papers a terra.

2) La solució mitjançant la fusió d'empreses sotmeses a externalitats

Per definició, un efecte extern és el que queda fora de l'àmbit del mercat que el genera; n'hi ha prou a ampliar l'àmbit perquè hi quedi inclòs. Per exemple, dues empreses que es provoquen externalitats mútuament (o una a l'altra) prendran decisions eficients si es fusionen.

Fusions

Bons exemples de fusions són la d'un hotel i una discoteca dels voltants o la d'un venedor de menjar al carrer i un venedor de begudes que han decidit fusionar-se.

3) Teorema de Coase

En la literatura la solució de mercat es coneix amb el nom de la **solució de Coase** (1960), i es basa en el teorema que porta el mateix nom, el teorema de Coase: quan els agents productors i receptors d'una externalitat poden negociar lliurement i sense cap tipus de costos de transacció es pot aconseguir el resultat eficient a partir del mercat, amb independència de qui tingui els drets de propietat inicialment (productors o receptors). Això sí, les implicacions en termes d'equitat seran diferents, però en tots dos casos el resultat serà eficient.

En realitat, aquesta solució no s'ha de considerar estrictament com una solució privada, perquè necessita una intervenció pública inicial per establir els drets de propietat a favor de productors o receptors de l'externalitat. En el cas en què en la situació inicial els drets de propietat no estiguin prèviament definits, això equival a assignar-los als agents generadors de l'externalitat, de manera que la solució òptima resultant estarà lligada a la redistribució de renda dels afectats per l'externalitat cap als generadors d'aquesta. En canvi, si els drets de propietat s'assignen als agents afectats per l'externalitat, la solució òptima resultant anirà lligada a la redistribució de renda dels generadors de l'externalitat cap als afectats per aquesta.

Pot ser que la solució de Coase no resolgui el problema de les externalitats en presència de costos de transacció elevats –costos en què incorren les parts en el procés d'arribar a un acord i de vetllar pel seu compliment–, sobretot si les parts implicades en l'acord són nombroses, ja que coordinar totes les parts pot implicar uns costos massa elevats.

2.3.2. Solucions amb intervenció de l'Estat

L'Estat intervé en els mercats per tal de corregir les ineficiències que s'hi generen derivades de la presència d'externalitats.

Aquestes solucions són la regulació administrativa, els impostos (subvencions) pigouvians i els mercats de permisos transferibles de contaminació.

1) Regulació administrativa

Típicament, es concreta en uns nivells màxims de contaminació, fixats per l'Estat, que si se superen donen lloc a una penalització (multa), normalment, de tipus pecuniari.

La solució mitjançant una regulació administrativa presenta inconvenients seriosos de tipus teòric, ja que requereix diferents nivells d'esforç, perquè redueix la contaminació al nivell de contaminació màxim establert a empreses amb característiques tecnològiques diferents (algunes empreses tenen fàcil accés a tecnologies alternatives netes, i altres empreses, no).

No obstant això, aquesta solució resulta particularment adequada per resoldre casos extrems, com el dels contaminants especialment nocius i els costos externs irreversibles. Així mateix, pot ser útil quan els impactes externs d'una activitat siguin difícils de quantificar o valorar.

2) Impostos pigouvians

En el cas d'una externalitat negativa, es tractaria de gravar les unitats que produeix l'externalitat amb un impost de quantia igual al cost marginal extern en l'òptim. D'aquesta manera, automàticament els productors de l'externalitat incorporarien el cost extern a les seves decisions i s'eliminaria la ineficiència.

Aquest tipus de solució té propietats teòriques excel·lents, ja que la solució resultant després de l'aplicació de l'impost és eficient en el sentit de Pareto i, a més, suposa recaptar ingressos per a l'Estat.

El principal inconvenient d'aquest instrument és el cost d'informació i de gestió, ja que per aplicar-lo l'Estat ha de calcular l'impost pigouvià per a cada producte i productor. La utilització de valors mitjans, o qualsevol altra aproximació, afectaria l'eficiència.

3) Mercats de permisos transferibles de contaminació

El mètode es basa en la creació d'un mercat de permisos de contaminació en el qual es negocia lliurement la compra i venda d'aquests permisos. L'Estat fixa la quantitat màxima de contaminació, que reparteix en un número n de permisos de contaminació i, posteriorment, realitza una distribució inicial d'aquests permisos entre els contaminadors seguint un criteri determinat. L'última fase consisteix en la creació del mercat de permisos de contaminació. Així s'eliminaria la ineficiència de l'assignació inicial, si el nou mercat de permisos de contaminació funciona sota condicions de competència perfecta. D'aquesta manera, les empreses més contaminants, i que no tenen tecnologies alternatives menys

contaminants o la introducció dels quals seria massa costosa, compraran els permisos de contaminació a les empreses menys contaminants –aquelles que poden incorporar als seus processos productius tecnologies menys contaminants a un preu raonable (de fet, la venda dels permisos de contaminació permet finançar la introducció de les tecnologies més netes)–.

Així doncs, la intervenció de l'Estat és necessària per a resoldre el problema de les externalitats si s'apliquen la regulació administrativa, els impostos pigouvians i els mercats de permisos transferibles de contaminació.

3. Introducció a les lectures

En aquest mòdul hi ha un total de tres lectures obligatòries i una complementària. Totes parlen de les fallades de mercat generades pels béns públics i les externalitats i, per tant, justifiquen la intervenció del sector públic en el mercat.

A la **lectura 1**, un capítol d'un llibre, s'estudien els béns públics. En primer lloc, es defineix el concepte de bé públic; en segon lloc, es determina la quantitat òptima de bé públic que s'ha de subministrar; en tercer lloc, es descriu el problema del polissó; en quart lloc, s'analitza la diferència entre producció i provisió pública i privada, i, en cinquè lloc, s'estudia un mètode de revelació de preferències. Es recomana llegir els apartats «Definició de béns públics», «Provisió eficient de béns», «El debat sobre la privatització», «Béns públics i elecció col·lectiva» i l'apèndix «Sistemes de revelació de preferències».

A la **lectura 2**, un capítol d'un llibre, s'estudien les externalitats. En primer lloc, es defineix el concepte d'externalitat i es descriu la seva naturalesa; en segon i tercer lloc, es presenten les solucions privades i públiques al problema de les externalitats. Es recomana llegir els apartats «La naturalesa de les externalitats», «Anàlisi gràfica», «Solucions privades» i «Solucions públiques al problema de les externalitats».

A la **lectura 3**, un material docent de la UOC, també s'estudien les externalitats. Es mostren les diferents solucions, amb i sense intervenció de l'Estat, al problema de les externalitats. I, a més, es presenta la importància de tenir en compte les generacions futures quan es busca una solució al problema generat per les externalitats.

La **lectura 4**, un capítol d'un llibre, és una lectura complementària. S'estudia el perquè de la intervenció pública. En primer lloc, es repassa el concepte d'eficiència econòmica; en segon lloc, es presenten les fallades de mercat, entre les quals es troben els béns públics i les externalitats. Es recomana llegir els apartats «Eficiència econòmica», «Són eficients els mercats competitius?» i «La intervenció pública per aconseguir l'eficiència: les fallades de mercat». D'aquest últim apartat únicament ens interessen els subapartats on s'expliquen els béns públics i els efectes externs.

4. Lectures

Lectura 1

Rosen, H. (2008). *Bienes públicos* (capítol 4).

Lectura 2

Rosen, H. (2008). *Externalidades* (capítol 5).

Lectura 3

Pasqual, J. (2013). *Externalitats i béns col·lectius* (material docent de la UOC).

Lectura 4 (lectura complementària)

Albi *et al.* (2009). *El porqué de la intervención pública* (capítol 2).

5. Bibliografia

Albi, E.; González-Páramo, J. M.; Zubiri, I. (2009). *Economía pública* (3a. ed.). Barcelona: Ariel.

Coase, R. H. (1960). «The problem of social cost». A: *Journal of Law and Economics* (vol. III, pàg. 1-44).

Cullis, J.; Jones, P. (1998). *Public Finance and Public Choice* (2a. ed.). Oxford: Oxford University Press.

Lindahl, E. (1919). «Just taxation - A positive solution». A: R. A. Musgrave; A. T. Peacock (ed.) (1958). *Classics in the theory of public finance*. Nova York: St. Martin's Press.

Mueller, D. C. (2003). *Public Choice III*. Cambridge: Cambridge University Press.

Pasqual, J. (2013). *Externalitats i béns col·lectius*. Barcelona: UOC.

Rosen, H. (2008). *Hacienda pública* (7a. ed.). Madrid: McGraw-Hill / Interamericana d'Espanya. SAU.

Samuelson, P. A. (1954). «The pure theory of public expenditure». A: *Review of Economic and Statistics* (vol. XXXVI, pàg. 387-389).

Stiglitz, J. I.; Rosengard, J. K. (2016). *La economia del sector público* (4a. ed.). Barcelona: Antoni Bosch editor.

6. Conceptes bàsics

Bé públic[2]: bé que es consumeix sense rivalitat ni exclusió; el fet que una persona el consumeixi no impedeix que ningú el consumeixi simultàniament.

(2)La definició d'aquest terme prové de Rosen (2008).

Eficiència econòmica o **eficiència en el sentit de Pareto**[3]: assignació de recursos tan elevada que resulta impossible millorar la situació d'una persona si no és a costa d'empitjorar la d'una altra.

(3)La definició d'aquest terme prové de Rosen (2008).

Externalitat[4]: efecte de l'activitat desenvolupada per un agent sobre el benestar d'un altre, que no és recollit pel sistema de preus.

(4)La definició d'aquest terme prové de Rosen (2008).

Fallada de mercat: el mercat no assigna de manera eficient els recursos.

(5)La definició d'aquest terme prové de Rosen (2008).

Impost pigouvià[5]: impost que s'estableix sobre cada unitat de producte d'una empresa contaminant, en una suma igual al dany marginal que infligeix en el nivell eficient de producció.

Mercats de permisos transferibles de contaminació: mercat de permisos de contaminació creat pel govern en el qual empreses contaminants venen i compren permisos de contaminació. El preu pagat pel permís de contaminació s'anomena **taxa d'emissió**.

Polissó o usuari que no paga[6]: incentiu a deixar que altres persones paguin un bé públic del que es beneficia algú altre.

(6)La definició d'aquest terme prové de Rosen (2008).

Preus de Lindahl[7]: participació que ha de suportar una persona en el finançament impositiu de cada unitat de bé públic.

(7)La definició d'aquest terme prové de Rosen (2008).

Regulació: els agents que contaminen es veuen obligats a reduir la contaminació en una determinada quantitat; si no redueixen aquesta contaminació s'enfronten a sancions legals.

Subvenció pigouviana: subvenció que s'estableix a una empresa contaminant per reduir la seva contaminació fins al nivell eficient de producció.

Teorema de Coase[8]: suposant que els costos de transacció són menyspreables, l'assignació de drets de propietat a algú, amb independència de qui sigui, és una solució eficient per al problema de les externalitats.

(8)La definició d'aquest terme prové de Rosen (2008).

7. Preguntes i temes de reflexió

1. Enumera tants exemples de bé públic i d'externalitats com puguis.

2. Per què les externalitats i els béns públics generen una fallada de mercat? Què significa fallada de mercat?

3. Quin paper té el polissó en la provisió de béns públics?

4. Quins instruments pot utilitzar el sector públic per resoldre el problema del polissó en la provisió de béns públics?

5. Quina és la diferència entre les externalitats de producció i les externalitats de consum? I entre les externalitats positives i negatives?

6. Hi ha alguna possibilitat de resoldre el problema de les externalitats sense que hi hagi d'intervenir el sector públic?

7. Reflexiona sobre les diferents formes d'intervenció del sector públic per tal de resoldre el problema de les externalitats. Des del punt de vista de l'economia, hi ha alguna solució superior a la resta?

8. Reflexiona sobre l'afirmació següent: «Des del punt de vista econòmic, la no-rivalitat vol dir que el cost per a la societat que el bé públic sigui consumit per un individu addicional és zero».

9. Reflexiona sobre l'afirmació següent: «Les externalitats no són una excepció, sinó una realitat present en els mercats».

10. Reflexiona sobre l'afirmació següent: «La intervenció del sector públic per tal de resoldre les fallades de mercat, com ara externalitats i béns públics, no garanteix la provisió eficient d'aquests».

8. Lectura 3

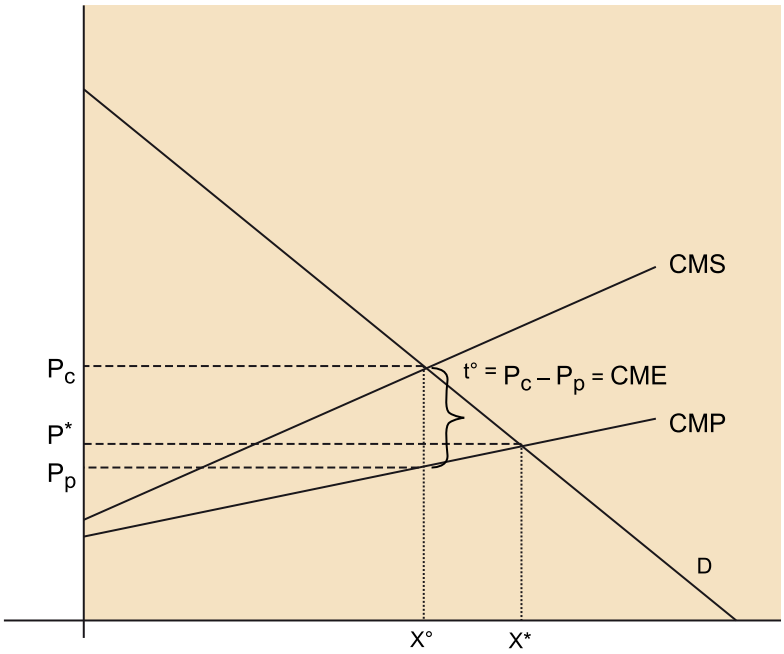
8.1. Solucions clàssiques per a les externalitats

Sota el principi "qui contamina paga" (*polluter-pays principle*), es troba la solució impositiva a la Pigou, principalment, i també la solució de mercat, quan els drets de propietat (DDP) encara que estiguin assignats íntegrament al contaminador. Com que qualsevol solució per a una externalitat negativa comporta la internalització del cost extern, l'augment del cost que es té en consideració per a prendre decisions és inevitable sigui quina sigui la forma de regulació triada.

8.1.1. L'impost pigouvià

En la seva forma més pura, l'impost pigouvià consisteix en un impost per unitat produïda, calculat de manera que el seu import coincideix amb el valor de l'externalitat avaluada en el punt òptim. D'aquesta manera, es modifica el cost marginal privat (CMP) del productor i coincideix amb el cost marginal social o total (CMS). El productor regulat d'aquesta manera comptabilitza un augment del cost en produir una unitat addicional per valor de CMP + t; si t és igual al valor de l'externalitat o cost marginal extern (CME) s'obté CMP + t = CMP + CME = cost marginal social (CMS), que és el que es volia.

Figura 1. Solució pigouviana a una externalitat negativa



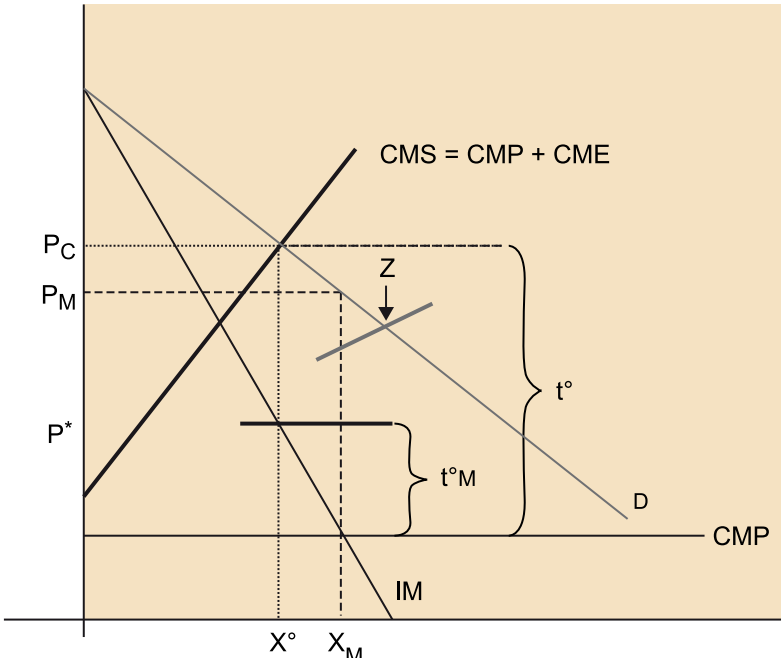
La funció d'aquest impost és únicament assignativa –modificar la quantitat. Es produeixen, no obstant això, modificacions distributives ja que es veu afectat el benefici del productor; aquestes modificacions es poden obviar mitjançant una subvenció o un impost de suma fixa (*lump-sum*).

És important destacar la necessitat de tenir en consideració l'existència de restriccions institucionals eventuals. Per exemple, una empresa no pot obtenir beneficis negatius perquè si això succeís tancaria i la pèrdua social podria ser superior a la situació anterior a la regulació. Així mateix, en una societat democràtica hi pot haver la necessitat de no provocar disminucions significatives de beneficis amb la finalitat que la proposta de regulació pugui ser aprovada per unanimitat. Atès que, per hipòtesi, els beneficis totals de la regulació superaran sempre les pèrdues del productor, sempre és possible compensar aquestes pèrdues i aconseguir la unanimitat volguda.

L'impost pigouvià pot anar a càrrec del consumidor en lloc del productor, o repartir-se entre el productor i el consumidor, amb exactament els mateixos efectes assignatius. Els efectes distributius podrien variar però sempre és possible corregir-los mitjançant subvencions de suma fixa. L'elecció del subjecte de l'impost dependrà de qüestions polítiques.

Com és natural, si a més d'una externalitat hi ha altres disfuncions, com un monopoli, per exemple, llavors la política adequada –teorema del *second best*– no coincideix amb la que permetria aconseguir un òptim paretià –*first best*.

Figura 2. Solució pigouviana a una externalitat negativa amb monopoli



L'efecte del monopoli és l'oposat al produït per les externalitats negatives. Per a aconseguir la quantitat òptima, Xº, es necessita un impost tºM < tº = CMEIXº i pot arribar a ser negatiu, la qual cosa ocorreria si el CMS passés per un punt com el *Z*, per exemple.

En lloc d'un impost per unitat de producció es pot seguir una via més directa, un impost per unitat d'abocament o de residu provocat. Igual que en el cas de l'impost per unitat de producció, el total pagat dependria de la quantitat i les característiques de la contaminació produïda i del cost de tractament dels residus. L'elecció d'una base o d'una altra dependrà dels costos polítics i de gestió d'ambdues versions d'un mateix sistema impositiu.

Implantar un impost per la contaminació provocada significa expropiar la riquesa mediambiental que, inicialment, estava en poder dels contaminadors. No és estrany, doncs, que els impostos que s'apliquen per primera vegada siguin inferiors als òptims: es tracta de repartir aquestes pèrdues de riquesa en diversos períodes amb vista a minimitzar la resistència dels contaminadors a la imposició, mitjançant la creació d'il·lusió fiscal.

Referències bibliogràfiques

J. M. Buchanan (1967, VC 1973). *La Hacienda Pública en un proceso democrático*. Madrid: Aguilar.

J. Pasqual (2003). *La evaluación de políticas y proyectos*. Barcelona: Icaria Editorial / Universitat Autònoma de Barcelona.

8.1.2. Repercussió dels costos externs en el preu

Es podria pensar que en lloc d'un impost pigouvià per a corregir o internalitzar l'externalitat n'hi hauria prou amb obligar els productors a tenir en consideració els costos externs en la formació del preu. És immediat veure que aquesta proposta, que pot aconseguir adeptes amb facilitat, i que seria vàlida per a una economia centralitzada, constitueix una solució falsa en tot sistema econòmic descentralitzat. A fi d'avaluar la proposta s'examinen dos casos polars: en primer lloc, la producció seguint les regles del monopoli clàssic i, en segon lloc, la producció en situació de competència perfecta.

Si la producció del bé generador d'externalitats negatives és a càrrec d'un monopolista clàssic ocorren dos efectes de signe oposat. Pel fet de ser una producció monopolista la quantitat produïda serà inferior a l'òptima. D'altra banda, atès que la producció genera externalitats negatives per hipòtesi, la producció serà superior a l'òptima. Es poden donar dos casos: cas 1, el resultat final serà ineficient per defecte –menys producció que l'òptima– si l'efecte del monopoli és més fort que l'efecte de l'externalitat o, cas 2, s'obté una quantitat ineficient per excés quan l'efecte del monopoli és menys fort que el de l'externalitat. A continuació, examinarem ambdós casos.

Cas 1

Si la combinació dels dos efectes esmentats proporciona una quantitat ineficient per defecte i s'obliga el monopolista a incorporar en el preu els costos externs, llavors, necessàriament, augmentarà el preu al consumidor i disminuirà la quantitat final assignada. És a dir, la quantitat final s'allunya encara més de l'òptima i, en conseqüència, s'aconsegueix unanimitat en contra de la mesura.

Cas 2

Si la situació inicial és d'ineficiència per excés, llavors la incorporació coercitiva dels costos externs implica disminuir la quantitat i el resultat final en termes d'eficiència és incert. En efecte, pot ocórrer que encara que no s'aconsegueixi un òptim es disminueixi la distància –mesurada en termes d'excedent total– entre l'assignació feta i la corresponent a l'òptim. Però no es pot descartar que el resultat sigui una ineficiència per defecte més gran que la ineficiència per excés inicial. En el millor dels casos, s'aconseguiria un augment de l'excedent del consumidor a costa de disminuir el benefici del productor per un import que pot ser superior. És a dir, no és possible assegurar que es pugui compensar el monopolista per la seva pèrdua amb el que han guanyat el conjunt de consumidors.

En el cas de subministrament a partir d'un mercat perfectament competitiu, la proposta d'incorporar els costos externs en el preu és senzillament inaplicable. Si es tenen en consideració els costos externs, augmenta el preu al consumidor i disminueix la quantitat final assignada. Es produeix un augment de l'excedent del consumidor i una disminució del benefici del productor, de manera que els consumidors podrien compensar econòmicament els productors i continuar guanyant.

El principal escull amb què ensopegaria la proposta no consisteix en el formidable cost de gestió de la mesura, sinó en la falta d'incentius dels productors per a donar-hi suport. En efecte, n'hi ha prou que un sol productor aconsegueixi amagar una petita part del cost –privat o extern– per a poder vendre a un preu lleugerament inferior al de la competència i, en conseqüència, dominar el mercat. Els beneficis que s'obtindrien en aquest cas serien tan alts que seria utòpic esperar el compliment de la norma. Com s'ha suggerit al principi, la proposta podria tenir sentit per a empreses públiques o fortament intervingudes per l'estat.

8.1.3. Assegurances i dipòsits de garantia

Quan la contaminació no és un fet cert, però es pot produir amb una probabilitat significativament més gran que zero, l'impost pigouvià pren la forma d'una assegurança obligatòria o un dipòsit de garantia, que cobririen tots els possibles danys que es poguessin produir. En el cas de l'assegurança obligatòria, el productor internalitza l'externalitat per mitjà de la prima corresponent: la quantitat de producció s'adapta a l'augment de cost; a més, entre dos processos productius s'escollirà, tota la resta constant, el que es correspongui amb la prima d'assegurança més baixa, és a dir, el que té una esperança de cost ambiental inferior.

La mecànica del dipòsit de garantia és la mateixa: com més gran sigui el risc i més gran sigui el dany possible, més gran serà el dipòsit –o l'aval bancari equivalent– que s'ha de lliurar i que es retorna una vegada finalitzada l'activitat sense pèrdues. En conseqüència, augmentarà el cost per al productor, a causa del capital immobilitzat i tindrà incentius per a disminuir el cost ambiental.

Les aplicacions d'ambdues versions són interessants i àmplies. Per a prevenir la contaminació que poden produir les denominades *piles botó* en ser rebutjades es podria establir un dipòsit obligatori que s'hauria de fer efectiu en l'acte de compra al fabricador i que seria retornat en lliurar la pila usada en els punts predeterminats de recepció d'aquestes deixalles.

Considereu ara la proposta d'establir una assegurança obligatòria enfront de danys ambientals eventuals de superpetroliers i centrals nuclears, per esmentar-ne alguns casos; possiblement s'obtindria millor informació sobre la rendibilitat real d'aquestes activitats. Sens dubte, si cap companyia d'assegurances –o consorci– no volgués fer de manera voluntària l'operació d'assegurança, això suggeriria que la prima adequada és excessivament alta i, en conseqüència, caldria qüestionar la continuïtat d'aquestes activitats en la seva forma actual. No és necessari afegir que la principal dificultat en l'aplicació d'aquest instrument és política, encara que no es vulgui aplicar-lo a casos extrems, com la producció de seguretat nacional.

Aquest instrument podria ser un bon complement d'altres, encara que aquestes combinacions no estarien exemptes de dificultats serioses. Considereu, per exemple, el cas dels boscos. El propietari hauria de rebre un pagament periòdic per la conservació del bosc depenent del valor de la funció beneficiosa que exerceix el bosc –BME– i que el mercat no valora –la diferència entre el valor total del bosc i el valor de la seva explotació. Encara que en teoria aquest pagament pel BME produït hauria de ser suficient, es pot complementar amb una assegurança que cobreixi el valor total del bosc –el privat més l'extern– enfront d'eventuals sinistres. En aquest cas, hi ha dos problemes de difícil solució: la compatibilitat de la conservació del bosc amb els incentius individuals del propietari, amb vista a prevenir sinistres intencionats, i una manera d'evitar atemptats per part de tercers.

8.1.4. Mercats de drets de contaminació (DDC)

Si els drets de propietat (DDP) sobre un bé no estan correctament definits des d'una perspectiva econòmica, això equival a atorgar-los a qualsevol usuari. En el cas dels recursos naturals i el medi ambient, la no definició implica, de fet, deixar-los en mans dels contaminadors que pertanyen a la generació present i, en absència de regulació o transaccions, aconseguir un nivell màxim de contaminació. Contaminació màxima significa que es contaminarà fins que cap consumidor no obtingui cap utilitat per contaminar una unitat addicional ni cap productor pugui augmentar el seu benefici incrementant marginalment la contaminació. En el límit, una sola generació podria esgotar qualsevol recurs sense incórrer en cap cost privat.

Si els DDP s'atorguen a les víctimes de la contaminació, el nivell inicial de contaminació, en absència d'un mercat de DDC, serà nul. Atesa la presència de costos de transacció econòmicament significatius, el mercat de DDC aconseguirà un resultat o un altre segons a qui s'atorguin els DDP sobre el medi

ambient. A la pràctica, seran les lleis les que indiquin en quina mesura els DDP estan en mans dels contaminadors o de les víctimes: s'aconseguiran nivells de contaminació d'equilibri més alts si els DDP corresponen en major mesura als contaminadors –lleis permissives– que si s'assignen els DDP a les víctimes –lleis restrictives. Per a ser coherents amb el principi de "qui contamina paga", els DDP s'han d'atorgar a les víctimes.

El mètode es basa en la lliure negociació entre les parts implicades –contaminadors i víctimes–, que acorden unes quantitats de contaminació i uns preus compensatoris. En condicions ideals, és a dir, amb competència perfecta, absència de costos de transacció i absència d'efecte riquesa, el preu acordat coincideix amb el valor de l'impost pigouvià equivalent (vegeu la figura 3).

Així mateix, l'assignació resultant seria independent de si els DDP s'atorguen íntegrament als contaminadors o a les víctimes. Si falla almenys un d'aquests supòsits de partida, la contaminació serà ineficient per excés (defecte) si els DDP es concedeixen als contaminadors (les víctimes), com s'expressa en la figura 4.

Aquest mètode provoca fortes redistribucions de renda dels contaminadors a les víctimes, si aquestes tenen els DDP; per aquest motiu, l'assignació de DDP a la pràctica es fa de manera parcial, incrementant la reassignació gradualment.

Hi ha nombroses variants d'aquest instrument i diverses combinacions amb regulacions administratives. Una variant immediata és la negociació dels anomenats *drets de desenvolupament* (DDD) en zones classificades, per exemple agrícoles, que restringeixen la quantitat i el tipus d'activitat econòmica per fer. En combinació amb normes de tipus administratiu, es concreten en la possibilitat d'intercanviar DDD amb certes limitacions, per exemple, acords limitats a empreses, activitats, zones o tipus d'abocament determinats. El funcionament és el mateix, si bé el resultat serà produït per la presència d'aquestes limitacions normatives.

El taló d'Aquil·les del sistema de DDP rau a la seva mateixa base, la lliure negociació entre els implicats. Com s'ha de negociar amb els afectats si aquests pertanyen a generacions futures? Tot suggereix que, a més de refinar el concepte de *DDP* –Bromley (1978)– establint diversos graus de propietat, caldrà procedir a reformes institucionals i constitucionals serioses per a mirar de resoldre aquest problema.

Referència bibliogràfica

D. W. Bromley (1978). "Property rules, liability and environmental economics". *Journal of Economics Issues* (vol. XII, núm. 2l, pàg. 44-49).

Figura 3. Solució de Coase a una externalitat negativa

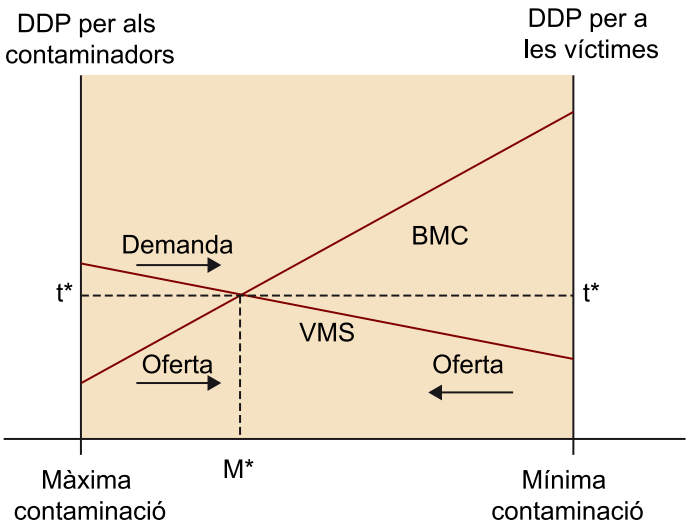
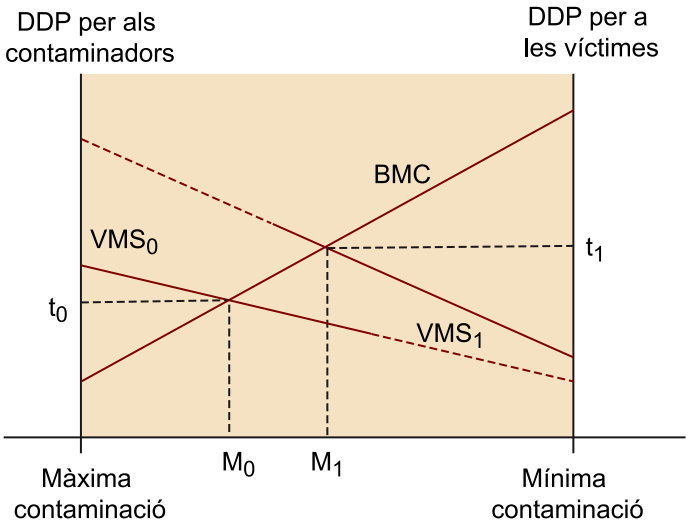


Figura 4. Externalitat negativa. Solució de Coase que considera l'efecte riquesa



Amb els DDP en poder dels contaminadors el valor del recurs és VMS_0. Amb els DDP en mans de les víctimes la VMS i el preu del recurs són més grans ($VMS_1 > VMS_1$ i $t_1 > t_0$) i la contaminació M és inferior.

8.1.5. Solució a l'estil de Demsetz-Tullock

La denominada *proposta Demsetz-Tullock* per a la correcció del fracàs del mercat en el cas de monopoli natural –Demsetz (1968) i Tullock (1965)– es pot aplicar al cas de recursos naturals i medi ambient sense fer res més que algunes adaptacions.

Referències bibliogràfiques

H. Demsetz (1968). "Why regulate utilities?". *Journal Law and Economics* (vol. 11, pàg. 55).

G. Tullock (1965). "Entry barriers in politics". *American Economic Review* (núm. 55 pàg. 458-466).

Si un espai o recurs determinats estan gestionats pel mercat i el resultat aconseguit s'allunya significativament del que la societat considera desitjable, és possible que hi intervingui el sector públic per tal de millorar la gestió. Una manera dràstica d'intervenció consisteix a comprar la propietat o els drets d'explotació i ús d'aquest espai o recurs. Una vegada la propietat està en mans

del sector públic hi ha dues alternatives bàsiques: la gestió directa o la gestió a partir d'agents privats. Els problemes inherents a la gestió burocràtica poden motivar l'encàrrec de la gestió al sector privat.

La proposta Demsetz-Tullock consisteix que l'estat adquireixi els drets de propietat i l'adjudicació d'un contracte de gestió al sector privat mitjançant una subhasta. S'atorga el contracte al licitador que proposa un conjunt de condicions de gestió més proper del que s'aconseguiria en condicions ideals definides prèviament.

Fent abstracció de possibles defectes del sistema de subhasta usat –Pasqual (1987)– el resultat tendeix a l'òptim. A la pràctica, si es vol obtenir un bon resultat en termes d'eficiència cal:

- Establir correctament els objectius que cal assolir, juntament amb indicadors fiables que permetin determinar tant el grau de consecució de cada objectiu específic com la distància a l'objectiu global.
- Disposar d'un nombre elevat de licitadors potencials independents.

8.2. La regulació, administrativa o social

8.2.1. Establiment d'un límit per productor

No és possible incomplir la norma establerta

Aquest tipus de solució es basa en la imposició als productors d'uns límits màxims de contaminació o efecte extern. En aquest apartat se suposa que no hi ha cap manera d'eludir la normativa –en l'apartat següent es relaxa aquesta hipòtesi– perquè el cost de no compliment és prohibitiu. L'inconvenient principal que presenta aquest tipus de solució és intrínsec a tota norma, la incapacitat d'adaptació a la casuística existent. Compleix bé el principi de tractar igual els iguals però, en general, serà incapaç de donar un tractament diferenciat a casos objectivament diferents. La combinació d'aquest instrument amb la lliure negociació de DDC permet pal·liar el problema de l'adaptació a cada cas particular.

A continuació, presentem dos casos. El primer serveix per a il·lustrar la ineficiència que pot generar una normativa rígida, mentre que el segon mostra la potència d'aquest tipus de solució per a eludir el conflicte entre racionalitat individual i racionalitat col·lectiva.

Cas 1

Considerem dues empreses, A i B, que produeixen un mateix bé. Les dues tenen uns costos privats i generen costos externs. Suposem que el cost privat de l'empresa A és inferior al de la B; per contra, el cost extern de la A és superior al de B, encara que el cost social –el privat més l'extern– de la A és inferior al de la B. L'empresa A és la més eficient, ja que el cost total o social és més baix. Amb tot, pot ocórrer que l'empresa A produeixi una externalitat més gran que la permesa per la normativa vigent i sigui obligada a tancar o adoptar la tecnologia usada per l'empresa B que, per hipòtesi, és menys eficient.

Cas 2

En un municipi s'aprova una ordenança municipal que obliga a substituir les antenes individuals de televisió per una antena col·lectiva per edifici, per raons estètiques. Si no hi hagués aquesta obligació, el càlcul individual compararia el cost del canvi amb el benefici de millorar l'estètica d'un sol edifici. Per contra, si es compleix l'ordenança, el cost individual és el corresponent a un sol edifici però, en el benefici, cada individu computarà el benefici d'una millora estètica en tota la ciutat. No és restrictiu suposar que el càlcul individual proporciona un resultat negatiu encara que el social sigui de fet molt positiu i que, en conseqüència, si bé ningú no faria el canvi si no fos obligatori, una vegada fet tots els individus avaluarien positivament l'operació.

El conjunt de normes culturals no escrites que s'han de complir per a evitar ser objecte de fortes sancions de tipus social, com no escopir, aprendre a llegir o respectar els ancians, serien exemples de regulació de les externalitats mitjançant una regulació social, no de tipus administratiu sinó cultural.

Aquest tipus de solució és aconsellable quan els costos o els beneficis externs d'una activitat determinada són tan forts que la prohibició o l'obligació de fer aquesta activitat constitueix una bona aproximació a l'òptim. L'escolarització obligatòria i la prohibició d'usar productes particularment nocius per a la salut serien exemples típics d'aplicació correcta d'aquest instrument.

Quan no es tracta de corregir casos extrems com els esmentats, la regulació administrativa es pot aplicar quan el cost de gestió d'altres instruments és especialment alt. En particular, quan no es disposa de la informació necessària per a aplicar solucions d'un altre tipus.

És possible incomplir la norma

Examinem ara el cas en el qual si s'incompleix la norma establerta s'ha de pagar una multa d'import finit amb una probabilitat determinada. Amb aquest plantejament, es complirà o no la norma depenent del resultat d'un càlcul racional individual. És a dir, segons si l'esperança de cost –l'import de la multa multiplicat per la probabilitat d'haver-la de pagar– supera o no el benefici d'incomplir la norma.

És necessari tenir en consideració que, perquè s'hagi de pagar la multa, han d'ocórrer tres coses. En primer lloc, és necessari que l'incompliment sigui detectat, cosa que ocorre amb una probabilitat p_1. En segon lloc, és necessari for-

mular una denúncia i, després de complir determinats tràmits, imposar efectivament la sanció, la qual cosa ocorre amb una probabilitat p_2. Finalment, i amb una probabilitat p_3, la multa imposada es paga. Si els tres successos són independents, la probabilitat p que un incompliment de la norma impliqui el pagament de la multa és de $p' = p_1 \cdot p_2 \cdot p_3$. Per exemple, si la probabilitat de cadascun dels tres successos és del 50%, la probabilitat de sanció efectiva és del 12,5%, amb la qual cosa una multa de 100 € es converteix en un cost esperat d'únicament 12,5 €.

És clar, doncs, que si es vol augmentar el grau de compliment d'una norma, hi ha dues vies: augmentar la probabilitat de sanció efectiva o incrementar l'import de la multa amb el benentès que, en tot cas, la possibilitat de sanció efectiva no es percebi com a pràcticament impossible –la probabilitat és significativament no nul·la. Hi ha variants interessants, com l'existència de probabilitats diferents per a diversos grups: si el risc d'incompliment és més gran s'augmenta la vigilància d'aquest grup.

Referències bibliogràfiques

A. Polinsky; S. Shavell (1979). "The optimal tradeoff between the probability and magnitude of fines". *American Ecoonomic Review* (núm. 69, pàg. 5).

J. Greenberg (1984). "Avoiding tax avoidance: a (repeated) game-theoretic approach". *Journal of Economic Theory* (núm. 3, pàg. 1-13).

8.2.2. Establiment de límits globals

En lloc de posar límits a cada productor es pot establir un màxim de contaminació per a un àmbit d'acció determinat, que típicament es concretaria en una porció de territori. Si es depassa el límit del que és permès es restringeixen determinades activitats, per exemple la circulació d'automòbils o la producció en una factoria determinada.

Aquests límits no s'han d'establir prenent com a base la quantitat de contaminació que roman en l'àmbit controlat, sinó depenent del total emès. D'una altra manera s'ignoraria la contaminació que es transfereix a altres zones, gràcies al règim de vents, per exemple. El resultat que s'obté quan hi ha unes zones protegides i d'altres no és diferent de quan totes les zones estan sotmeses a les mateixes limitacions o quan aquestes són de diferent rigor segons la zona.

La principal aplicació de les limitacions sobre la contaminació total en una zona seria la protecció d'espais particularment valuosos o molt sensibles a un tipus d'abocament determinat. L'establiment d'aquests límits provoca la reubicació d'activitats econòmiques, la qual cosa comporta un cert risc d'augment de la ineficiència del mercat. La combinació d'aquest instrument amb el ja esmentat de negociació de DDC permet moderar els efectes previsibles de fre al desenvolupament econòmic.

8.2.3. Comissió reguladora

Aquest instrument, pensat per a corregir els resultats d'un monopoli natural i preservar els comportaments competitius del mercat, es pot aplicar també com una variant de la solució mitjançant l'establiment de normes. La seva característica principal és l'adopció de normes específiques per a cada cas concret en lloc d'una normativa d'aplicació general. El procediment el resumim a continuació.

Referència bibliogràfica

A. Casahuga (1985). *Fundamentos normativos de la acción y organización social*. Barcelona: Ariel.

Es nomena una comissió reguladora (CR) amb la finalitat d'assolir uns objectius generals predeterminats. En el cas que estem estudiant, aquests objectius podrien consistir en la preservació d'un espai natural. En aquest cas, el treball de la CR se centraria a regular els tipus d'ús que es permeten en aquest espai, i també la intensitat de les activitats permeses i les tècniques usades, mitjançant el dictat d'una normativa ajustada a cadascun dels casos que s'han presentat. L'aparició d'un cas no previst genera automàticament normes noves per a aquest cas nou concret. La mateixa CR vigila el compliment de les normes dictades i disposa també de facultats sancionadores.

El principal avantatge d'aquest instrument, la seva gran capacitat d'adaptació i flexibilitat, constitueix també la seva servitud més gran. Si bé la regulació es justifica mitjançant arguments econòmics és possible que, a la pràctica, prevalguin les raons polítiques, i minvin les millores en eficiència que es poden aconseguir amb la regulació.

La regulació, en qualsevol de les seves variants, representa també una pèrdua de riquesa per als contaminadors. En conseqüència, si es vol que la proposta de regulació no trobi resistències excessives, o bé es compensa els perdedors o bé serà necessari començar amb normes moderades.

8.2.4. La regulació cultural o social

La regulació cultural, a diferència de les solucions anteriors, permet solucionar només alguns tipus d'externalitats, les que d'alguna manera depenen d'agents individuals, els consumidors, típicament. La reassignació de DDP es fa a favor de la societat en conjunt, i encara que aquesta redistribució és més aviat abstracta resulta efectiva. Es concreta en sancions socials per a aquells que incompleixen unes normes socials (no respecten els DDP) i, en general, es transmeten oralment. Els ciutadans compleixen aquestes normes, encara que això vagi en contra de les seves preferències, per no incórrer en la desaprovació social i, en alguns casos, serveix per a disciplinar les accions governamentals, sobretot als països amb un sistema democràtic madur.

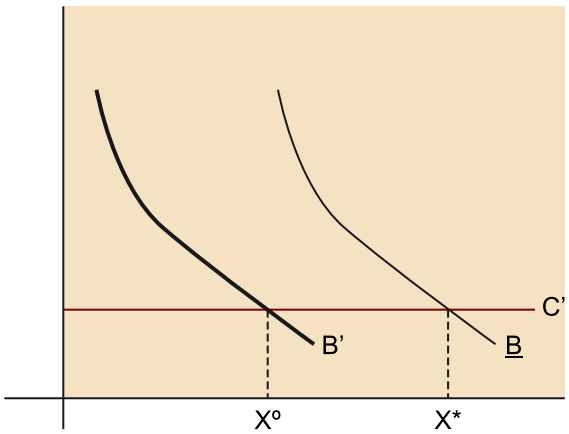
L'avantatge principal d'aquest tipus de solució és el seu cost relativament baix i la seva estabilitat en el temps. Eventualment, pot ser efectiva per a reprimir i regular determinats comportaments no volguts de les empreses, molt més

com més depenguin els beneficis empresarials de la imatge que transmeten als consumidors. Per a altres tipus d'empreses la regulació cultural és ineficaç: tal vegada només canviïn l'estratègia publicitària i el seu pla d'imatge.

Aquesta solució és apropiada per a resoldre el problema del *lliure accés*. Quan hi ha *lliure accés* a un recurs, no es paga per l'accés i qualsevol el pot usar com li plagui: es tracta un bé escàs com si fos un bé lliure. El lliure accés és una font d'externalitats important que es tradueixen en ineficiència assignativa: si un recurs és d'un sol propietari, aquest pot decidir entre fer-ne servir una quantitat determinada avui i guardar-ne la resta per al futur. Per contra, si és un *recurs de lliure accés*, la quantitat que no utilitza un agent no sap si la podrà utilitzar demà o bé ja l'haurà agafat un altre, que és el més probable. En aquestes condicions, no és lògic esperar que un individu estalviï (renunciï a l'extracció de part del recurs avui per disposar-ne demà); per tant, el comportament és equivalent al propi d'un recurs perible o suposa una taxa de descompte intertemporal amb un valor infinit. La conseqüència és clara: el ritme d'ús serà superior –ineficient per excés– al cas d'un únic propietari.

Aquesta manera peculiar de *gestionar* un recurs, que parteix de la falsa premissa que *el que és de tothom no és de ningú*, és ineficient en extrem perquè tracta un recurs escàs i valuós com si l'ús d'aquest recurs no comportés incórrer en cap cost d'oportunitat. Aquest comportament per part de qui accedeix al recurs provoca una externalitat negativa envers tots els qui vulguin accedir-hi amb posterioritat. Suposem, per exemple, el cas de la pesca en aigües internacionals. L'esforç de captura es calcula segons el cost marginal (C') i el benefici que s'obtindrà en mitjana (B); aquesta regla comporta ineficiència assignativa, perquè s'hauria de tenir en compte el benefici marginal (B'), no el mitjà, com es mostra en la figura 5.

Figura 5. Lliure accés



En particular, i com a cas especialment greu, cal destacar que totes les generacions presents segueixen la regla ineficient del lliure accés en la mesura que gaudeixen de tots els drets de propietat sobre els recursos. En conseqüència, les generacions presents provoquen una externalitat negativa sobre totes les següents. El problema és més greu quan es planteja en un context internaci-

onal –explotació de bancs pesquers en aigües internacionals– no tant per la dificultat d'aconseguir acords estables com, sobretot, per la inexistència d'una autoritat supranacional amb prou poder sancionador per a garantir el compliment de convenis eventuals sobre regles d'actuació.

Es pot presentar el mateix problema del lliure accés però en un marc més reduït, quan l'àmbit d'un recurs no coincideix amb els drets de propietat d'un sol agent sobre aquest recurs (una conca fluvial) i no hi ha un sistema regulador d'actuació. En aquesta situació, es tracta de recursos de propietat comuna incontrolats (*unmanaged commons*) i s'usen com si no fossin de ningú (*res nullia*). Per exemple, hi ha diverses parcel·les de terreny i cadascuna pertany a un propietari diferent; tots els propietaris tenen accés al petroli d'una mateixa bossa i prenen les seves decisions de manera individual, amb la qual cosa l'àmbit de gestió d'un agent –cada propietari– és massa petit. A causa de la interacció de les accions i omissions dels diferents agents que prenen les seves decisions atenent exclusivament el seu interès individual, es produeixen problemes tècnics i assignatius seriosos.

En rigor, el problema no és de propietat sinó de gestió. La raó rau en el fet que no importa la quantitat de propietaris ni com estigui definida aquesta propietat si, per la raó que sigui, com succeeix en les societats per accions, deleguen les decisions de gestió a un únic agent o segueixen unes regles de gestió consensuades prèviament. D'aquesta manera, s'obtenen recursos de propietat comuna gestionats de comú acord (*managed common-propertry*) per als quals es reconeix que pertanyen a la comunitat (*res communes*). En aquest cas, com que els diversos agents interessats a explotar un recurs es posen d'acord sobre una regla de gestió[9] i un sistema de control i sanció que garanteixi el compliment dels acords, es tracta d'un *recurs de propietat comuna* en el sentit d'Aguilera, d'una solució civilitzada al greu problema del lliure accés. La gestió dels boscos comunals, que pertanyen a tots els veïns d'un municipi, l'organització típica de les velles comunitats de regants o el conjunt de normes culturals que indueixen un comportament respectuós amb l'entorn en les mal anomenades *societats primitives* –vegeu Harris–, són bons exemples de com es resolen de manera civilitzada els problemes d'aquest tipus.

(9) I, en particular, un acord explícit sobre la manera com s'assignen tots els costos i els beneficis entre els diferents agents. Vegeu Brams i Taylor (2000) per a una anàlisi de nous procediments de repartiment de costos i beneficis.

Referències bibliogràfiques

F. Aguilera (1994). "Some notes on the misuse of classic writings in economics on the subject of common property". *Ecological Economics* (núm. 9, pàg. 221-228).

M. Harris (1974, VC 1994). *Vacas, cerdos, guerras y brujas*. Madrid: Alianza Editorial.

8.3. El paper de les generacions futures

Hi ha diversos mecanismes que permeten a una generació obtenir recursos de les generacions venidores. El sistema de pensions, determinats acords entre estats i l'emissió de deute perpetu o a molt llarg termini serien exemples típics de transferències forçades de gran quantitat de recursos en benefici de les generacions presents per part de les generacions futures. Per contra, no hi ha cap manera perquè una generació pugui influir sobre el llegat econòmic que han cedit les generacions passades, únicament pot pressionar per tal de modificar l'herència que deixaran les generacions amb les quals conviu.

D'altra banda, hi ha multitud de sistemes per a transmetre la voluntat d'una generació a les següents. El sistema d'herències, el conjunt de lleis i costums, museus, fundacions privades i públiques amb finalitats específiques, entre d'altres, constitueixen un entramat institucional que permet transmetre les decisions d'una generació determinada a les següents. Algunes d'aquestes decisions seran respectades perquè aquesta serà precisament la missió específica d'institucions amb personalitat pròpia que tindran el suport jurídic i financer necessari. En la pitjor de les situacions, una generació passada aconseguirà deixar ben establert quines són les seves preferències sobre temes concrets. Amb això, no és necessari, però sí possible, que unes generacions tinguin en consideració les preferències dels seus avantpassats per prendre decisions determinades.

Tampoc en aquest cas no hi ha simetria, no és possible obtenir informació directa sobre les preferències concretes de les generacions futures. L'únic recurs disponible consistiria a extrapolar les preferències de la generació actual. No és difícil criticar aquest mètode; les preferències són contingents als recursos existents, les possibilitats tecnològiques i la cultura imperant, tot això és impossible de predir amb un mínim de fiabilitat en un termini de més d'una o dues generacions.

Amb tot, no resulta aventurat extrapolar a les generacions venidores els axiomes actuals per al comportament del consumidor, com l'aversió al risc, la utilitat creixent del consum o la utilitat marginal decreixent. Amb aquesta base, cada generació pot planificar el seu llegat net als seus descendents. La utilització del concepte de **desenvolupament sostenible**, entès com "la necessitat d'assegurar les necessitats del present sense comprometre la capacitat de les generacions venidores per a satisfer les pròpies", com un criteri bàsic que cal tenir en consideració per a l'aprovació d'un projecte constitueix un seriós avenç, malgrat l'ambigüitat de la definició.

Referència bibliogràfica

Comissió Mundial del Medi Ambient i del Desenvolupament (1987, VC 1989). *Nuestro futuro común*. Madrid: Alianza Editorial.

A la pràctica, es plantegen diversos problemes. D'una banda, els mètodes de selecció de projectes tenen en compte les preferències entre consum avui enfront de consum demà. Aquestes preferències s'expressen mitjançant un factor de descompte $1/(1+r)^t$ que atorga un pes a cada impacte que disminueix de manera exponencial respecte al temps t. Així, en incorporar un factor de descompte per a costos i beneficis futurs, s'està valorant de la mateixa manera dos projectes encara que un tingui una durada de 50 anys i l'altre continuï vigent durant un temps il·limitat. És a dir, es dóna el mateix valor a dos béns que són iguals però que, mentre que un és *durador*, l'altre és *hiperdurador*. Propostes com utilitzar taxes de descompte r més baixes per a determinats tipus de projectes –alguns autors propugnen taxes nul·les– no s'haurien d'aplicar perquè, com que són respostes *ad hoc*, disminueixen la coherència de l'anàlisi

Referències bibliogràfiques

E. Padilla (2002). "Intergenerational equity and sustainability". *Ecological Economics* (vol. 41, núm. 1, pàg. 69-83).

J. Pasqual; G. Souto (2003). "Sustainability in natural resource management". *Ecological Economics* (vol. 46, núm. 1, pàg. 47, 59).

J. Pasqual; E. Padilla (2005) "Environmental management problems, future generations and social decisions". A: A. R. Burk (ed.). *New trends in ecology research*. Nova York: Nova Science Publishers, Inc.

i distorsionen la informació de què es disposa. Es tracta d'ampliar l'anàlisi, no de reduir-la, perquè sigui aplicable a problemes nous sense pèrdua d'eficàcia en el tractament dels vells problemes.

En utilitzar una sola taxa de descompte es tenen en consideració les preferències de la generació present sobre consum avui enfront de consum demà, i s'obvien les preferències d'aquestes mateixes persones sobre el benestar dels seus descendents. Les preferències entre consum propi i consum dels fills es reflecteixen en l'import de les herències, tant en béns privats com en béns col·lectius, i es poden expressar per mitjà d'una taxa de descompte intergeneracional, R.

La selecció de projectes els efectes dels quals s'estenen durant generacions – tots els relacionats amb el medi ambient es fa de la manera més adequada utilitzant el que aquí s'ha proposat denominar com a *taxa de descompte intergeneracional* (R), a més de la coneguda taxa de descompte intertemporal (r). D'aquesta manera, s'agregarien costos i beneficis dins de cada generació, mitjançant la taxa r, i també, amb la taxa R, entre diferents generacions.

Considerem un projecte que proporciona un benefici o un cost constant k a partir del període inicial 0 durant un temps il·limitat. El càlcul convencional proporcionaria una valoració total de $k\text{-}(I+r)/r$. Si es considerés r = 0, la valoració tendiria a infinit i seria indistingible d'un altre impacte amb una valoració per període molt diferent, amb la qual cosa es perdria informació rellevant. El correcte seria considerar l'impacte sobre no solament la generació actual 0, sinó també sobre les següents: la valoració total és ara igual a $k\text{-}(I+r)\cdot(1+R)/(r\cdot R)$, que és finita i, en qualsevol cas, resulta superior a la corresponent a una sola generació perquè es multiplica per $(\mathrm{I}+\mathrm{R})/\mathrm{R}$, que és més gran que la unitat.

El problema de fons existeix a causa d'una mala definició constitucional dels DDP entre generacions, els DDPI. El dret d'ús d'un recurs en les societats avançades inclou, pel que sembla, el dret de destrucció. Tant és així que els indicadors de l'evolució d'una economia se centren en les variacions que es produeixen en rendes i altres fluxos, i es descura de manera sistemàtica la informació sobre les modificacions en la riquesa i, en particular, la riquesa en recursos naturals i medi ambient.

> Si una nació malvengués tota la seva riquesa forestal i l'aigua de tots els seus aqüífers, no és segur que aquest desastre econòmic fos detectat pels indicadors econòmics en ús. Cal revisar les bases de les comptabilitats públiques, des de la municipal a la nacional, de manera que es puguin agregar i donar lloc a una comptabilitat mundial que reflecteixi amb fiabilitat la situació i evolució econòmica.

Cal redefinir els DDP sobre els béns que la societat decideix preservar per a les generacions futures, sobre la base de l'especificació institucional dels DDPI. Un primer pas en aquesta direcció podria consistir en la definició dels drets de les generacions futures en la constitució, i concretar els béns que no poden

ser objecte d'un ús destructiu. Haurien de ser objecte de protecció especial els béns que tenen un valor més gran, en general els que tinguin en major grau les característiques de col·lectiu i durador. Aquests béns es podrien declarar inalienables –quedar exclosos de determinades accions de mercat– per a evitar acords al marge dels interessos d'una gran part d'afectats: les generacions futures.

En un sistema democràtic, no disposar d'un representant polític significa, en general, quedar al marge de les decisions que prenen els poders públics. És necessari, doncs, articular un sistema de representació dels interessos de les generacions futures, creant institucions *ad hoc*, amb personalitat jurídica pròpia i amb un sistema que en permeti l'autonomia financera. En tot cas, s'hauria de disposar d'una institució, o d'un conjunt, amb més poder efectiu que el que es podria denominar com *el defensor de les generacions futures*.

Seguint aquest raonament, caldria crear un banc de recursos naturals a cada nació interessada, que es coordinarien mitjançant un banc mundial de recursos naturals. La funció bàsica d'aquests bancs seria l'adquisició dels drets d'ús i propietat de recursos naturals per tal de propiciar una gestió preservadora de la riquesa natural. Una funció addicional consistiria a fixar criteris de quantificació i valoració per a les comptabilitats nacionals, i l'agregació dels resultats, amb la finalitat de disposar de la informació necessària per al seguiment dels programes econòmics. No és necessari afegir que el Banc Mundial de Recursos Naturals tindria un paper crucial als països en desenvolupament.

Hi ha diverses formes de finançament dels bancs de recursos naturals. L'emissió de deute públic perpetu, amb diversos anys de carència, seria l'instrument de finançament més típic. D'altra banda, caldria crear un impost sobre l'ús destructiu de recursos –pesquers i forestals, per exemple–, i en particular, sobre la contaminació ambiental. La participació en el que recaptés l'impost per unitat seria una font de finançament alternativa a la basada en el valor afegit, per les seves millors propietats assignatives.

El Banc Mundial de Recursos Naturals es podria finançar mitjançant aportacions dels bancs de recursos naturals, amb els ingressos per la gestió de recursos globals com, per exemple, els recursos pesquers en aigües internacionals, per funcions de mediació i arbitratge i per les feines de comptabilitat.

Referència bibliogràfica

Per a aquest cas concret podeu consultar:

R.Gluyas (1991). *Adquisición en común por su valor, de derechos de pesca de terceros países en un contexto de cooperación bilateral. La pesquería de bacalao en el Atlántico Noroeste*. Tesi doctoral. Bellaterra: Universitat Autònoma de Barcelona.

L'obtenció de conclusions de caràcter metodològic queda molt allunyada de les pretensions i de l'abast d'aquest treball. Amb tot, les reflexions efectuades no avalen la hipòtesi d'irrellevància del mètode econòmic com a sistema que permet un coneixement millor de la realitat i proposar camins de solució, sinó més aviat el contrari. Hi ha imprevisions i llacunes de caràcter teòric importants, però l'abundància i qualitat de les contribucions científiques que es van duent a terme ofereixen un cert marge a l'optimisme. Cal dir també que bona part de les contradiccions que sorgeixen en la pràctica del mètode econòmic no es deuen tant a insuficiències i errors teòrics com a errors d'interpretació

i aplicació. D'altra banda, és necessari destacar la necessitat de recórrer al disseny de noves institucions per a abordar problemes que, com el de l'adequada consideració de les externalitats que recauen en les generacions futures, no s'internalitzen mitjançant les solucions econòmiques clàssiques.

En resum, tot suggereix que no hi ha una solució d'aplicació general. Hi ha un conjunt d'instruments amb diverses propietats, sense que es pugui establir una relació de dominància entre ells: per a cada problema específic, i segons les característiques econòmiques i socials rellevants, una solució determinada serà més adequada que una altra.