

2. A ECONOMÍA DA CONTAMINACIÓN

Xavier Labandeira Villot

2.1. ANÁLISE DA CONTAMINACIÓN COMA UN FALLO DE MERCADO

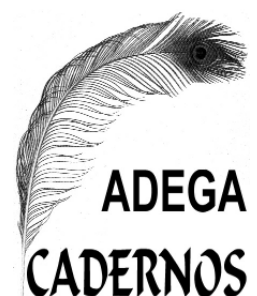
A opinión máis xeralizada dentro da Economía Ambiental é que o sector público debe intervir para solucionar un fallo de mercado. Hai dúas formas de definir a degradación ambiental como fallo de mercado, ben como un efecto externo negativo ou causado pola natureza pública dos bens ambientais. Comezando por esta última, un ben público é aquel que é non rival: a utilización por parte dun individuo non conleva que se reduza a posibilidade de uso por parte doutro axente, e tampouco hai xeito de exclusión.

O mercado de por si non é capaz de asignar bens públicos e por iso o sector público debe velar por unha adecuada provisión dos bens ambientais. As alternativas son varias e as dificultades múltiples. Unha delas é o chamado procedemento de Lindahl, que trata de basear a decisión pública nas preferencias dos axentes económicos. Esta solución pode materializarse por medio da utilización de impostos por parte do sector público, coa recadación afectada para pagar compensacións aos individuos afectados pola caída na calidade/cantidade do ben público ambiental en cuestión. Fronte ós mercados para os bens privados nos que existe un único prezo e as cantidades varían entre os consumidores, agora a cantidade consumida do ben ambiental é a mesma pero o prezo difire entre axentes. Se ben o labor do estado parece claro e hai xa unha primeira argumentación para o uso de impostos ambientais, esta aproximación ten dificultades para a revelación das preferencias reais dos individuos (o problema do free-rider).

Outra forma de caracterizar o fallo de mercado é mediante o concepto de efecto externo negativo, que constitúe a espiña dorsal da Economía Ambiental. Existe un efecto externo ou externalidade cando a actividade dun axente repercute sobre o benestar doutro sen que medie unha compensación automática. Por exemplo, cando unha empresa emite residuos contaminantes a un río está reducindo o benestar doutros axentes como pescadores ou bañistas, sen que os mecanismos institucionais de mercado garantan compensación algunha aos afectados.

Na figura 1 ilustramos esta clase de externalidade por medio dunha análise de tipo marxinal e unha aproximación de equilibrio parcial. Neste caso temos unha empresa que emite uns certos contaminantes ao medio ambiente para poder realizar a súa produción. Esta empresa tende a situarse no punto Ez en que maximiza os seus beneficios totais pola súa produción (que asumimos directamente relacionada coas súas emisións). Neste caso, a empresa está a considerar só as magnitudes extra-ambientais, custos crecentes de produción e prezo dado polo mercado (de aí que os beneficios marxinais de producir sexan decrecentes).

Sen embargo, ao emitir substancias contaminantes, a empresa está a causar perdas de benestar a outros axentes, que xeralmente se supoñen crecentes e non son consideradas ou internalizadas polo contaminador, co que as emisións de libre mercado son excesivas. O ideal sería elixir un punto no que os custos sociais de contaminar se comparasen cos beneficios privados de contaminar. Esta solución máis efi-



ciente viría dada por unhas emisións de E^* , no que os beneficios marxinais privados das emisións son iguais aos custos marxinais sociais das emisións e os beneficios netos totais de contaminar son máximos para a sociedade no seu conxunto.

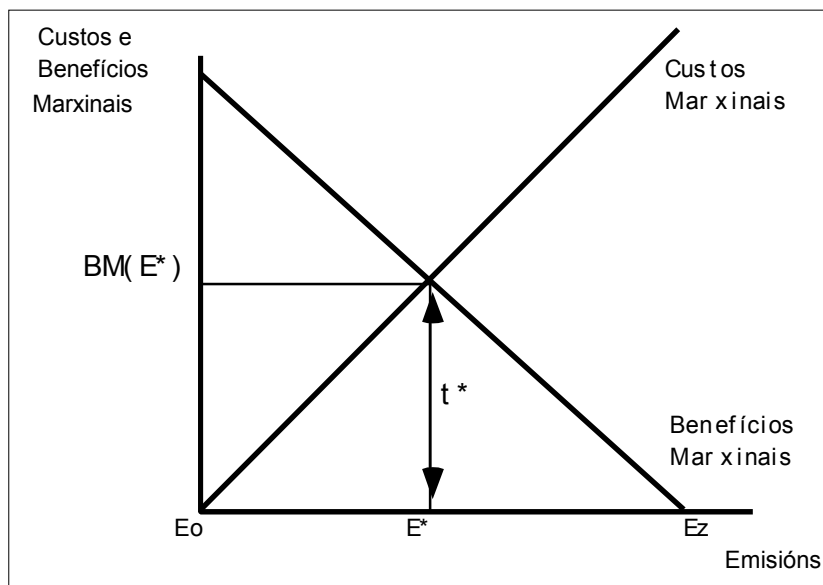


Figura 1. Efectos Externos Negativos

O mercado de por si non é capaz de asignar bens públicos e por iso o sector público debe velar por unha adecuada provisión dos bens ambientais.

A solución eficiente pode conseguirse mediante a introducción dun imposto sobre as emisións cunha taxa impositiva de t^* . Así xorde o denominado imposto pigouviano, que constitúe unha aproximación de primeiro óptimo económico-ambiental ao permitir obter unha asignación Pareto óptima. Co uso deste imposto introdúcese un substituto do prezo, un indicador da escaseza do recurso ambiental, co que a empresa vai situarse racionalmente no óptimo xa que os beneficios marxinais de emisións superiores a E^* resultarían insuficientes para cubrir o pagamento do imposto. Neste punto o efecto externo negativo internalízase optimamente.

O problema desta aproximación de primeiro óptimo é que o sector público non ten habitualmente toda a información que lle permite calcular o nivel de emisións óptimo (ou taxa impositiva pigouviana). Isto explícase fundamentalmente polas dificultades para estimar ambas as dúas curvas, especialmente a curva de custos marxinais sociais.

A solución aos problemas precedentes vén dada pola aproximación sub-óptima na que o nivel axeitado de emisións decídese esoxenamente coa máxima información científico-económica dispoñíbel. Isto é posíbel porque certas disciplinas extra-económicas poden informar sobre os niveis máximos de contaminación que non deben ser sobrepasados e unha análise custo-beneficio pode comparar os resultados de distintos niveis (puntuais) de emisións. É evidente que o resultado obtido con estes procedementos habitualmente diferirá do primeiro óptimo económico-ambiental, supoñendo unha perda de eficiencia. Unha aproximación de segundo óptimo é, sen embargo, máis realista e tamén permite xustificar o uso de impostos ambientais.

Imaxinemos que existe un nivel de contaminación que, aínda non sendo óptimo, constitúe a mellor solución coa información dispoñíbel. Para atinxilo, o sector público pode tentar unha regulación administrativa convencional da actividade

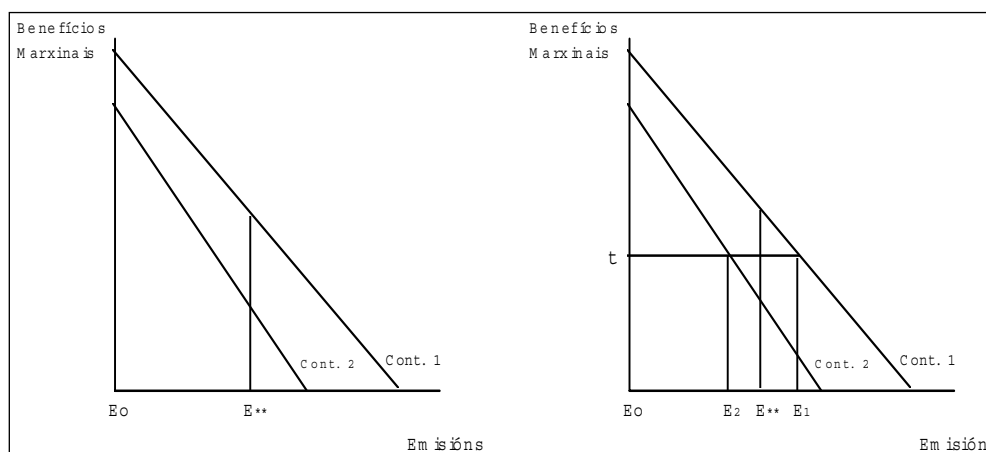
económica, establecendo un conxunto de requerimentos para os procesos productivos e/ou produtos finais. Este procedemento denomínase de mandato e control porque complementa a aproximación reguladora cunha compoñente de seguemento, sendo o sistema que máis ten proliferado nos países desenvolvidos até os nosos días.

Sen embargo, os mecanismos de mandato e control poden ser bastante ineficientes tanto nun senso estático como dinámico. A ineficiencia estática explícase pola existencia de información asimétrica entre o regulador e os regulados. O regulador non dispón de información perfecta sobre os custos de descontaminar que teñen os contaminadores porque estes custos non son directamente observábeis e os contaminadores están desincentivados a subministrar esta información ao regulador perante o temor de se enfrentaren con regulacións máis esixentes no futuro. Por iso, o sector público debe confiar nunha regulación uniforme ou pouco contempladora das diferencias existentes entre os distintos contaminadores, xurdindo unha desigualdade nos custos de descontaminar entre contaminadores e incorréndose en maiores custos dos estrictamente necesarios para conseguir o nivel de contaminación predeterminado. A ineficiencia dinámica xurde porque os contaminadores non teñen incentivos continuos para reduciren as súas emisións, afectándose negativamente á innovación tecnolóxica na procura de procesos de produción limpos.

Como unha forma de superar estes problemas, o uso de impostos permitiría unha flexibilización vía prezos para a obtención do nivel de calidade ambiental desexado. Na figura 2 compárase unha situación de dous contaminadores que se enfrentan a regulacións uniformes de mandato e control (en termos de emisións por contaminador) e a un imposto ambiental. En ambos os dous casos, o obxectivo de calidade ambiental a obter vén dado por unhas emisións totais de dúas veces E^{**} . Cun imposto ambiental de contía t^{**} , aqueles contaminadores que poden descontaminar de xeito máis barato acaban contaminando menos que no caso da regulación uniforme e viceversa, porque os axentes reaccionan ante o imposto racionalmente, tal e como observamos na sección anterior. A asignación das responsabilidades de descontaminar que induce o imposto ambiental será a axeitada e os custos totais de conseguir o nivel de contaminación predeterminado serán mínimos. Por iso, estes impostos coñécense tamén como custo-eficientes e garanten a igualdade dos custos marxinais de descontaminar entre axentes. Ademais, como xa se indicou na sección anterior, estes tributos tamén favorecerán a innovación tecnolóxica en técnicas e procesos produtivos menos suxos ambientalmente.

Os mecanismos de mercado non deben ser considerados como alternativa incompatible coas regulacións de mandato e control senón máis ben como complementarios a éstas.

Figura 2. Imposición Custo-Eficiente fronte a Regulación Uniforme



a) Regulación uniforme mandato e control

b) Imposición ambiental

As vantaxes económicas dos impostos ambientais son extrapolábeis aos mercados de dereitos de emisións. No exemplo gráfico, o prezo do dereito de emisión sería de t^{**} e o intercambio entre contaminadores garantiría a obtención do nivel de calidade ambiental predeterminado a un mínimo custo. Sen embargo, a pesar de que estes mercados de dereitos de emisións xa se aplicaron na política ambiental dalgúns países e en certos casos poden ser preferíbeis á aproximación impositiva, neste traballo centrámonos exclusivamente na imposición ambiental.

En todo caso, debe indicarse que estes mecanismos de mercado non deben ser considerados como alternativa incompatible coas regulacións de mandato e control senón máis ben como complementarios a estas. De feito, haberá problemas ambientais en que unha regulación rixida sexa necesaria, e noutros casos os custos de flexibilizar vía prezos poden ser moi altos.

A imposición ambiental é o núcleo central da denominada reforma fiscal verde, probablemente o movemento fiscal máis interesante dos últimos anos. Os catro países máis decididos no uso de impostos ambientais (Canadá, Dinamarca, Finlandia e Noruega) contan con 95 tributos ambientais.

2.2. APLICACIÓNS DA IMPOSICIÓN AMBIENTAL

Unha das novidades fiscais máis destacadas no cambio de século é a presenza crecente da imposición ambiental nos sistemas fiscais dos países desenvolvidos, acentuando unha tendencia xa visíbel desde os primeiros noventa. Nese momento, a Organización para a Cooperación e o Desenvolvemento Económico (OCDE) recoñecía a existencia de 81 gravames con obxectivos, directos ou indirectos, de natureza ambiental. Na actualidade, a consulta das bases de datos da OCDE ou da UE permite comprobar que os catro países máis decididos no uso destes instrumentos (Canadá, Dinamarca, Finlandia e Noruega) contan con 95 tributos ambientais, elevándose esta cifra a 176 se facemos o cómputo para os dez primeiros países (os anteriores máis Austria, Holanda, Reino Unido, Suecia, Suíza e o Xapón).

Tal novidade fiscal ten ocorrido, ademais, amosando a boa conexión da imposición ambiental coas liñas xerais básicas da reforma fiscal moderna. De feito, a imposición ambiental é o núcleo central da denominada reforma fiscal verde, probablemente o movemento fiscal máis interesante dos últimos anos. As aplicacións deste modelo, en esencia, comparten a utilización dos impostos ambientais como contrapeso a diversas reducións na imposición sobre a renda (persoal e societaria) e nas cotizacións sociais,

Tributos propios relacionados co medio ambiente nas comunidades autónomas

	canon de saneamento de augas	Imposto s/ combustible derivado petróleo	canon de vertidos/contamin.	Imposto s/ instalac. Inciden no M.A	Imposto s/ contaminación atmosf.	gravame s/ actividades risco	impuesto s/ enerxía nuclear	Imposto s/ grandes superfíc.	Imposto ecoturístico
Andalucía			1994						
Aragón	1997								
Asturias	1994								
Baleares	1991			1991 ⁽¹⁾					2000 ⁽²⁾
Canarias		1986	1990						
Castela-M					2000 ⁽³⁾		2000 ⁽²⁾⁽³⁾		
Cataluña	1981					1997 ⁽²⁾		2000 ⁽²⁾	
C. Valencia	1992								
Estremadura				1997 ⁽²⁾			2000 ⁽²⁾		
Galiza	1993				1995				
Madrid	1984								
Murcia			1995						
Navarra	1988								
Rioja	1994								

A data refírese á promulgación legislativa da norma que define o tributo
⁽¹⁾ Declarado inconstitucional (Sentencia de 30-11-00)
⁽²⁾ Recorrido perante o Tribunal Constitucional polo goberno central
⁽³⁾ Imposto mixto sobre emisións e produción/depósito nuclear

Fonte: Elaboración propia

nun marco de neutralidade recadatoria (ver Gago e Labandeira, 1999 e 2000). Cumpre subliñar que o uso de impostos ambientais está producíndo-se en todos os niveis de goberno.

Con todo, a influencia desta tendencia reformista ten sido máis ben reducida no caso español. Actitude escasamente receptiva, cando non obstructora, manifestada sobre todo nas facendas central e local, que só se aproximaron a este tipo de instrumentos con figuras febles e de finalidade ambiental difusa. Isto contrasta coas potencialidades observadas en simulacións de impostos sobre as emisións españolas de dióxidos de xofre e carbono (ver Labandeira e Labeaga, 1999 e 2000).

Unha excepción parcial a este comportamento dase nas facendas autonómicas. Así, desde 1981, ano en que entrou en vigor o canon de saneamento catalán, a práctica totalidade das comunidades de réxime común teñen aprobado e posto en vigor diversas figuras con algunha finalidade ambiental. O Cadro 1 resume estas aplicacións, coa natureza e data de aprobación parlamentaria dos tributos ambientais.

A maior parte dos tributos ambientais autonómicos (e os primeiros cronoloxicamente) están relacionados coas emisións de residuos líquidos (canons de saneamento, de verquidos e de contaminación), cunha estimación indirecta a partir de consumos de auga e impacto ambiental variábel segundo a magnitude das taxas impositivas aplicadas. Seguiron-lles os impostos sobre instalacións con incidencia ambiental, figuras de natureza recadatoria e nulo perfil ambiental nas que prosperou o recurso de inconstitucionalidade do goberno central. Os impostos autonómicos relacionados coas emisións enerxéticas (a partir do deseño galego de 1995) teñen o fundamento ambiental máis sólido e representan hoxe o desenvolvemento máis popular. Finalmente, existen outros tributos só colateralmente relacionados coa protección ambiental, como o imposto ecoturístico balear ou os gravames cataláns sobre actividades de risco e grandes superficies.

A intensa actuación das administracións autonómicas neste campo ten probablemente que ver coas súas necesidades financeiras e coas fortes restriccións que impón a Lei de Ordenamento do Financiamento das Comunidades Autónomas (LOFCA) para a captura de feitos impositivos, sendo precisamente a falla de interese da administración central na imposición ambiental a que ten permitido e potenciado este comportamento.

O imposto galego sobre a contaminación atmosférica presenta diversos problemas: unha baixa correspondencia co problema ambiental que se quere controlar, unha actuación limitada na incentivación e un traslado a prezos finais da electricidade probablemente insignificante



O imposto sobre a contaminación atmosférica (ICA) grava as emisións de óxidos de xofre e de nitróxeno. As principais fontes de emisión destes contaminantes en Galicia son as centrais térmicas de carbón de As Pontes e de Meirama

Como xa avanzamos, o imposto galego sobre a contaminación atmosférica (ICA) é probabelmente o deseño máis ambicioso no campo da fiscalidade ambiental autonómica. Este grava as emisións de óxidos de xofre (SOX) e nitróxeno (NOx), contaminantes relacionados coa queima de combustíbeis fósiles. Estas substancias son a causa fundamental de fenómenos de choiva ácida, con efectos sobre infraestructuras construídas, bosques, cultivos e cauces fluviais.

A importancia destas emisións contaminantes no caso galego é clara, orixinándose no noso país o 30% das emisións españolas de SO₂ e algo máis do 8% das de NO_x, estando Galiza por baixo do 7% da poboación estatal. Isto explícase fundamentalmente pola presenza de dúas grandes centrais térmicas de produción eléctrica (Endesa, en As Pontes, e Unión-Fenosa, en Meirama) que empregan lignitos nacionais de moi baixa calidade ambiental. En todo caso, non deixa de sorprender a grande contaminación atmosférica producida en Galiza, bastante por riba de territorios moito máis desenvolvidos economicamente.

En Labandeira (1996) discútase o papel da imposición ambiental para a xestión desta clase de problemas ambientais. Gago e Labandeira (1997) xustifican economicamente o ICA e avanza os seus posíbeis efectos. Cinco anos despois, Gago e Labandeira (2002) avalían os resultados económicos e ambientais deste tributo, á vista dos primeiros datos dispoñíbeis.

En xeral, este imposto representa un paso adiante na internalización económica da contaminación. Sen dúbida, o ICA tamén presenta problemas de diversa índole: unha baixa correspondencia co problema ambiental que se quere controlar, unha actuación limitada na incentivación (ao limitarse a un grupo moi pequeno de contaminadores) e un escuro efecto final ao interaccionar co entramado institucional do sistema eléctrico español, posto que o traslado a prezos finais é probabelmente insignificante.

Referencias bibliográficas

Gago, A. e Labandeira, X. (1997) "A imposición ambiental: unha aplicación ao caso da choiva ácida", *Revista Galega de Economía*, 6, páxs. 271-287.

Gago, A. e Labandeira, X. (1999) *La reforma fiscal verde. Teoría y práctica de los impuestos ambientales*, Mundi Prensa, Madrid.

Gago, A. e Labandeira, X. (2000) "Towards a green tax reform model", *Journal of Environmental Policy and Planning*, 2, páxs. 25-38.

Labandeira, X. e Labeaga, J. M. (1999), "Combining input-output analysis and microsimulation to assess the effects of carbon taxation to assess the effects of carbon taxation on Spanish households", *Fiscal Studies*, 20, páxs. 303-318.

Labandeira, X. e Labeaga, J. M. (2000), "Los efectos de un impuesto sobre las emisiones de SO₂ del sector eléctrico", *Revista de Economía Aplicada*, 22, páxs. 1-28.