

Economía de los Recursos Naturales

Ejercicios 4

Instrumentos para corregir Fallos de Mercado

1. La empresa A produce un bien X y lo vende a un precio de $P = 10$. Tiene costes marginales privados de producción $CMg(X) = X$ y genera una contaminación que produce un coste marginal externo $CMgE(X) = 0,5 X$. Con estos datos, determinar:
 - a) El nivel de producción de la empresa, el beneficio privado y los costes externos que genera con dicha producción.
 - b) El volumen de producción socialmente óptimo y los costes marginales y totales externos, beneficio privado y beneficio social neto en el punto socialmente óptimo. Comparar este resultado con el obtenido en el apartado anterior.
 - c) El impuesto pigouviano (por unidad de producción) que habría que aplicar a la empresa contaminante para que produzca la cantidad socialmente óptima.
 - d) Demostrar que dicho impuesto conduce al óptimo social.

2. La empresa B produce un bien X y lo vende a un precio de $P = 8$. Tiene unos costes privados de producción $C(X) = X^2 - 2X$ y genera una contaminación que produce un coste externo $CE(X) = 1,5 X^2$. Con estos datos, determinar:
 - a) El beneficio social neto en una solución competitiva.
 - b) El beneficio social neto en el nivel de producción eficiente. Comparar este resultado con el obtenido en el apartado anterior.
 - c) El impuesto pigouviano (por unidad de producción) que habría que aplicar a la empresa contaminante para que produzca la cantidad socialmente óptima.
 - d) Demostrar que dicho impuesto conduce al óptimo social.

3. Tenemos los siguientes datos para una empresa contaminante (1) y una empresa que sufre la contaminación (2):
Datos de la empresa contaminante:

- Número de trabajadores en la empresa: N_1
- Producción: $X_1 = 100 N_1 - N_1^2$; precio del producto: $P_1 = 1$
- Contaminación generada: $V(X_1) = 0,4 X_1$

Datos de la empresa contaminada:

- Número de trabajadores en la empresa: N_2
- Producción: $X_2 = 80 N_2 - 0,5 N_2^2 - V(X_1)$; precio del producto: $P_2 = 2$

El salario por trabajador es $w = 10$. Determinar:

- El Beneficio Social y los niveles de producción de la solución competitiva.
 - El Beneficio Social y los niveles de producción de la solución eficiente (maximizando el beneficio conjunto). Compare ambas soluciones.
 - ¿Qué impuesto sería necesario aplicar a la empresa contaminante para alcanzar la solución eficiente?
 - Demostrar que dicho impuesto conduce al óptimo social.
- Determinar el impuesto o la subvención que se debe aplicar a una empresa que produce una externalidad positiva para que genere un beneficio marginal externo $BME(X) = 4$, si se tienen los siguientes datos sobre precios y costes: $P = 10$ y $C(X) = 0,5 X^2$
 - Dada la función de demanda $X^D(P) = 10 - P$ para una empresa monopolista, así como su coste privado $C(X) = X^2$ y el coste externo $CE(X) = X$, determinar el nivel de producción socialmente óptimo y el óptimo privado de la empresa contaminante.
Determinar si para alcanzar el óptimo social es preferible una subvención o un impuesto, y calcular su valor.
Repetir el análisis para otro monopolista en un mercado con demanda $X^D(P) = 10 - P$, con coste privado $C(X) = 4X$ y coste externo $CE(X) = X^2$.
 - Suponga que la agencia de protección ambiental ha sobreestimado los costes externos de una actividad contaminante. Demuestre que las pérdidas de eficiencia que esto causa serán las mismas con un impuesto que cuando impone un estándar.
 - Supongamos dos empresas, la empresa 1 y la empresa 2, que emiten SO_2 . Inicialmente emiten 40 toneladas de SO_2 cada una (conjuntamente emiten 80 toneladas). Analice los siguientes métodos de control de emisiones:
 - Estándar de tecnología:
Con esta medida cada empresa debe poner un filtro. El coste marginal de eliminar las emisiones ($CMgR$) de SO_2 con el filtro es de $CMgR_i = 400R_i$, siendo R_i las toneladas de SO_2 eliminadas por la empresa i . Se supone que

los filtros tienen costes fijos despreciables. Si se instala un filtro, la empresa reduce en 21 toneladas la contaminación emitida. ¿Cuáles son los costes totales de control para la industria si se pretende alcanzar el objetivo de reducción agregada de 42 toneladas con un estándar de tecnología?

Otra alternativa para reducir las emisiones es mediante la sustitución de carbón de alto contenido en sulfuro por carbón de bajo contenido en sulfuro. Los costes de este método tienen esta forma: para la empresa 1, $CMgR_1 = 500R_1$, y para la empresa 2, $CMgR_2 = 300R_2$.

b) Estándar de emisión:

Si se pone un estándar de emisiones por el que cada empresa debe reducir 21 toneladas, ¿qué método elegirá cada empresa, poner el filtro o cambiar el combustible de alto contenido en sulfuro por el combustible de bajo contenido? (Suponemos que sólo puede hacer una cosa o la otra) ¿Cuál será el coste agregado de control para las dos empresas en este caso?

Para responder las siguientes preguntas se considerará la tecnología elegida por cada empresa en el apartado anterior.

c) Medidas coste-efectivas:

Si se impusiera una medida coste efectiva, siendo la reducción agregada de 42 toneladas, ¿cuántas unidades controlaría cada empresa?, ¿cuál será el coste de control para cada empresa en este caso?, ¿cuál será el coste agregado de control?

d) Impuesto sobre emisiones:

Si se pone un impuesto sobre las emisiones de SO_2 que permita a cada empresa decidir sobre su nivel de emisiones, ¿qué nivel de impuesto logrará la reducción deseada de 42 toneladas? ¿Qué carga de control corresponderá a cada empresa y cuál será el coste agregado de control?

e) Permisos de emisión transferibles:

Si la empresa 1 y la 2 reciben permisos de emisión transferibles (PETs) para emitir 19 toneladas cada una y no hay costes de transacción, ¿cuál será el precio de equilibrio para cada permiso por tonelada de emisión reducida? ¿Cuál será el coste agregado de control?