

# Caso II-07

## Equilibrios y óptimos en las políticas ambientales

Versión 2017

Saúl Torres-Ortega \*

### Objetivo

En este caso se busca familiarizarse con el funcionamiento de las curvas de costes y beneficios marginales, daño marginal, costes de reducción de emisiones, y la obtención de los puntos de equilibrio.

### Cuestión #1

Una fábrica que produce celulosa está situada en la orilla de un río. El coste marginal privado de producir celulosa en € por tonelada viene dado por la siguiente función:

$$CMg = 10 + 0.5X$$

donde X son toneladas de celulosa.

Además, por cada tonelada de celulosa que se produce, se contamina el río con productos químicos que causan daños por un valor de 10€. Este coste lo soporta el conjunto de la sociedad, no la empresa, por lo que se traduce en un coste externo.

El beneficio marginal de la producción de celulosa viene dado por la siguiente función:

$$BMg = 30 - 0.5X$$

Se pide:

- Representar gráficamente coste marginal privado, externo, social y beneficio marginal.
- Determinar la cantidad de celulosa que maximiza las ganancias de la empresa, suponiendo que los ingresos marginales son iguales al beneficio marginal.
- Determinar la cantidad de celulosa que maximiza el beneficio social neto, es decir, deducido el coste social.

(Fuente: *Andrea Schrage, 2009. OCW UC3M*)

### Cuestión #2

La empresa Ingeniero Pérez se dedica a la producción de un determinado bien, que vende a un precio de 10€. Sus costes marginales de producción, así como el coste marginal externo fruto de la contaminación producida vienen dados por las siguientes funciones:

$$CMg(X) = X$$

$$CMgExt(X) = 0,5X$$

Se pide:

- Representar gráficamente los costes de producción de la empresa, el beneficio marginal privado y los costes externos marginales producidos.
- Determinar el volumen de producción que maximiza las ganancias de la empresa.
- Determinar el volumen de producción que maximiza el beneficio social neto, es decir, deducido el coste social. Comparar este resultado con el obtenido en el apartado anterior.

(Fuente: *Andrea Schrage, 2009. OCW UC3M*)

### Cuestión #3

Una determinada fábrica emite actualmente un volumen de contaminación  $E_0$ .

Su función de coste marginal de reducción de emisiones viene determinada por la siguiente ecuación:

$$CRMg = 200 - 2X$$

donde  $X$  son unidades de contaminante emitidas al medioambiente.

La curva de daños marginales asociados a dicha contaminación viene representada por la siguiente función:

$$DMg = 0,8X$$

Se pide:

- Representar gráficamente la curva de coste marginal de reducción de emisiones y la curva de daños marginales.
- Determinar el nivel de emisiones óptimo  $E^*$ .
- ¿Qué coste habría que asumir para conseguir llegar desde la situación actual  $E_0$  hasta el punto óptimo  $E^*$ ?

#### Cuestión #4

Una determinada fábrica emite actualmente un volumen de contaminación  $E_0$ .

Su función de coste marginal de reducción de emisiones viene determinada por la siguiente ecuación:

$$CRMg = 6 - 0,4X^{0,5}$$

donde  $X$  son unidades de contaminante emitidas al medioambiente.

La curva de daños marginales asociados a dicha contaminación viene representada por la siguiente función:

$$DMg = 0,1X$$

Se pide:

- Representar gráficamente la curva de coste marginal de reducción de emisiones y la curva de daños marginales.
- Determinar el nivel de emisiones óptimo  $E^*$ .
- ¿Qué coste habría que asumir para conseguir llegar desde la situación actual  $E_0$  hasta el punto óptimo  $E^*$ ?