

EXTERNALIDADES (Pag. 356 – Mas Colell)

Surge cuando el bienestar de un consumidor o la frontera de posibilidades de producción de una empresa es directamente afectado por las acciones de otro agente en economía.

El efecto de un agente sobre otro agente no es capturado por el sistema de precios.

El efecto transmitido a través de un sistema de precios está referido a través de externalidades pecuniarias.

Consideremos una empresa que contamina (agente 1) y un individuo que es afectado por la contaminación (agente 2).

- Los beneficios de la empresa (agente 1) es:

$$\pi(p, x) \longrightarrow$$

p : precio
 x : cantidad de externalidad

Supongamos que p está dado (es un parámetro):

$$\pi(x)$$

Donde: $\pi'(x) > 0$ y $\pi''(x) < 0$

- La utilidad del individuo (agente 2) está dado por:

$$u(q, x) \longrightarrow$$

q : vector de bienes transables
 x : cantidad de externalidad

Donde: $\frac{\partial u}{\partial x} < 0$ y $\frac{\partial u}{\partial q} \geq 0$

Resolviendo el problema del consumidor:

$$\text{Max}_{\{q \geq 0\}} u_1(q_1, x)$$

$$\text{s. a. } \rightarrow p \cdot q_1 \leq w_1$$

Una función de la utilidad cuasilineal no depende del nivel de ingreso.

Asumiendo una función de utilidad cuasi lineal:

$$u_1(q_1, x) = q_{1i} + g(q_{-1i}, x), \text{ donde: } q_{-1i} = [q_{2i}, q_{3i}, \dots, q_{li}]$$

La demanda walrasiana para estos $L - 1$ bienes es $x_{-1}^n(p, x)$ que es independiente del ingreso.

$$V(p, w, x) = q_{1i} + g(q_{-1}(p, x), x)$$

Los precios no son afectados por los cambios en x .

Además, la restricción presupuestaria:

$$q_{1i} + p \cdot q_{-1i}(p, x) = w_i$$

$$q_{1i} = w_i - p \cdot q_{-1i}(p, x)$$

Por lo tanto:

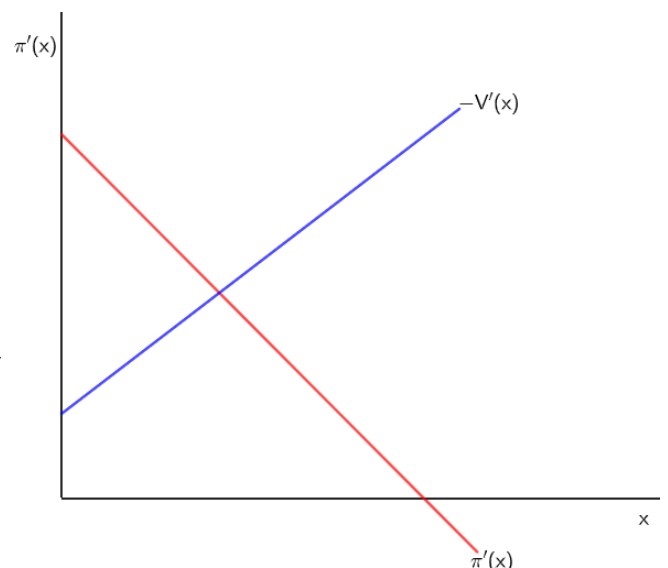
$$V_i(p, w, x) = w_i - p \cdot q_{-1i}(p, x) + g(q_{-1}(p, x), x)$$

$$V_i(p, w, x) = w_i + \phi_i(p, x)$$

$$\phi_i(x) \rightarrow \begin{cases} \phi_i'(x) < 0 \rightarrow \text{Externalidad negativa} \\ \phi_i'(x) > 0 \rightarrow \text{Externalidad positiva} \end{cases}$$

\rightarrow Función de Utilidad Indirecta

$$V'(x) \rightarrow \phi_i'(x) < 0$$



Equilibrio competitivo

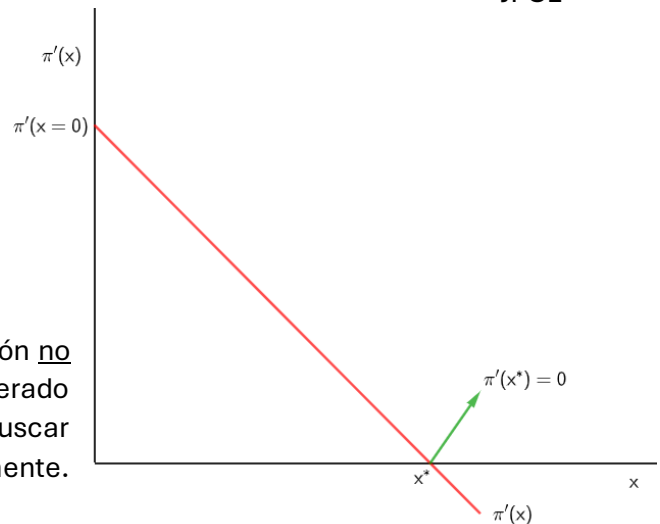
Todos los agentes resuelven independiente y simultáneamente su problema.

- La empresa elige x , tal que:

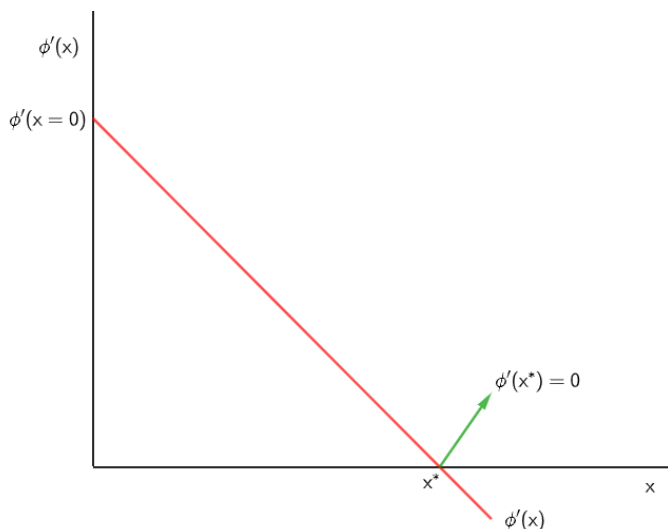
$$\text{Max } \pi(x)$$

$$[x] \rightarrow \pi'(x^*) \leq 0$$

El consumidor afectado por la contaminación no puede afectar el nivel de externalidad generado por la actividad x . Por lo tanto, se debe buscar soluciones para que no afecte tan negativamente.



Nota 1: Si el emisor fuese el consumidor.



Nota 2: Si ambos son consumidores.

Entonces

$$\begin{cases} \text{emisor: } \phi'_1(x) > 0 \text{ y } \phi''_1 < 0 \\ \text{receptor: } \phi'_2(x) < 0 \rightarrow -\phi''_2 > 0 \end{cases}$$

$$\frac{\partial CMg_2(x)}{\partial x} \geq 0$$

Óptimo social (Óptimo de Pareto)

El planificador social elige el nivel de x que maximiza el bienestar social.

$$\text{Max}_{\{x \geq 0\}} W = \pi(x) + V(x)$$

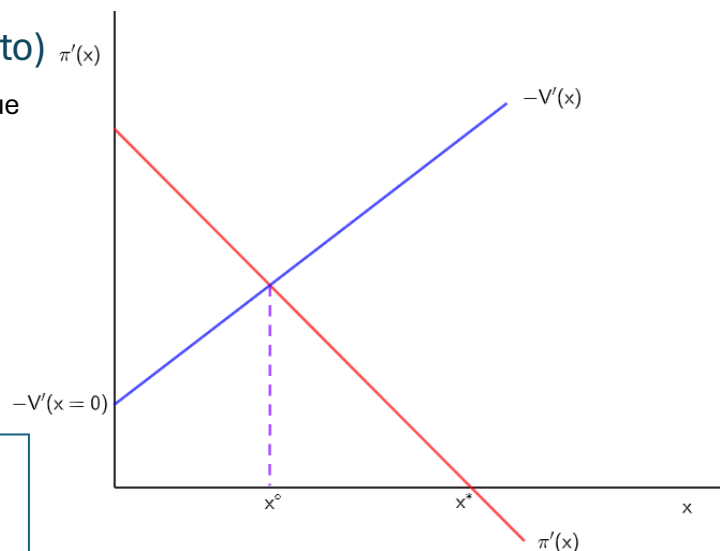
C. P. O

$$[x] \rightarrow \pi'(x^o) + V'(x^o) \leq 0$$

$$\pi'(x^o) = -V'(x^o)$$

Saber

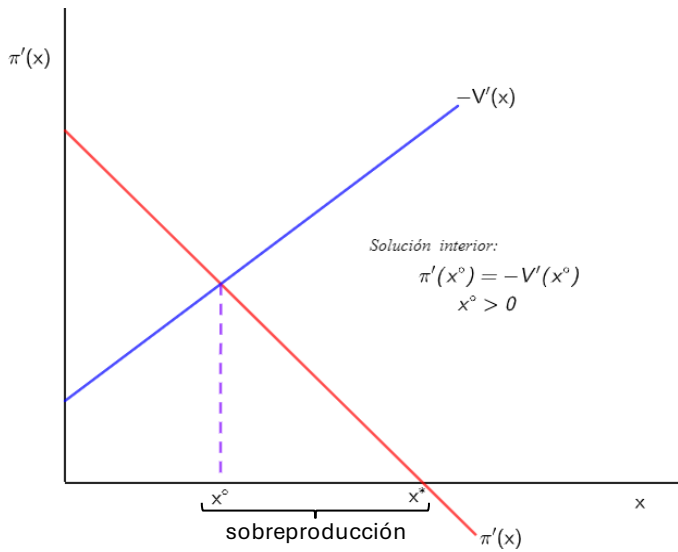
El óptimo de Pareto es aquel punto de equilibrio en el que ninguno de los agentes de la economía puede mejorar su bienestar sin empeorar a otro.



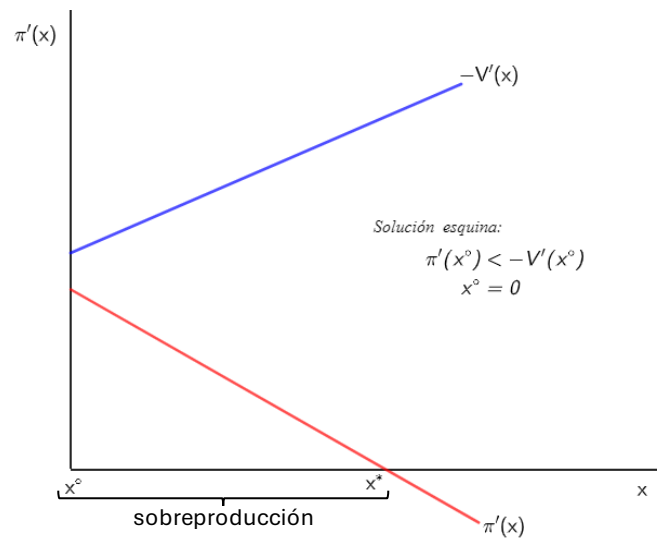
Externalidades

I. Externalidad negativa en la producción:

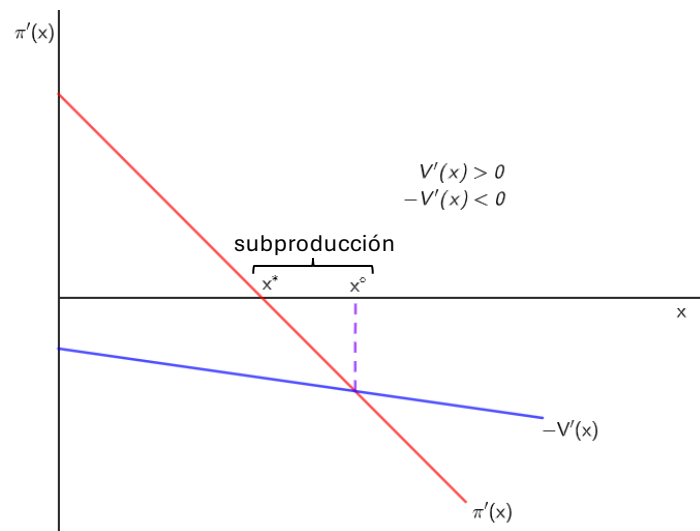
a. Solución Interior:



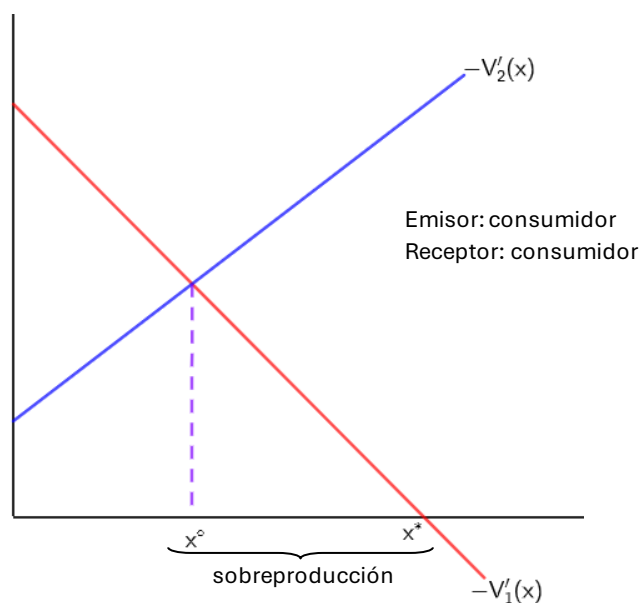
b. Solución esquina:



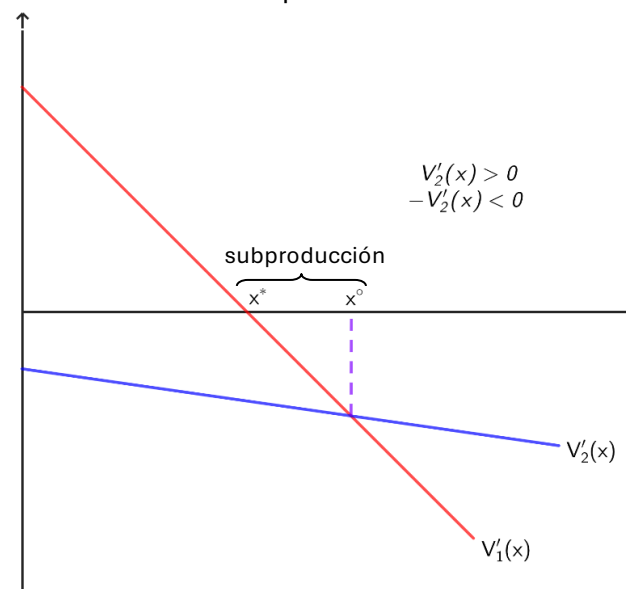
II. Externalidad positiva en la producción:



III. Externalidad negativa en el consumo

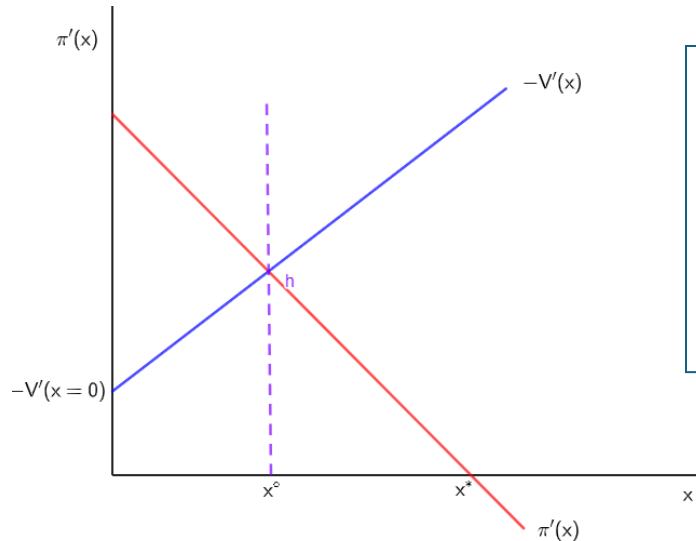


IV. Externalidad positiva en el consumo



Soluciones al problema de la externalidad

Cuotas:



Implica establecer un límite a la cantidad total de la externalidad que se puede emitir o generar, asignando permisos (cuotas) negociables entre los agentes económicos involucrados.

Impuestos a la actividad generadora de la externalidad (Impuestos pigouvianos):

Esta política fija un impuesto T_x por unidad generadora de externalidad

¿Cuál es el nivel de T_x que restaura la eficiencia?

- Externalidad negativa en la producción:
 - El problema del productor (emisor) es:

$$\max_{\{x \geq 0\}} \pi = \pi(x) - T_x$$

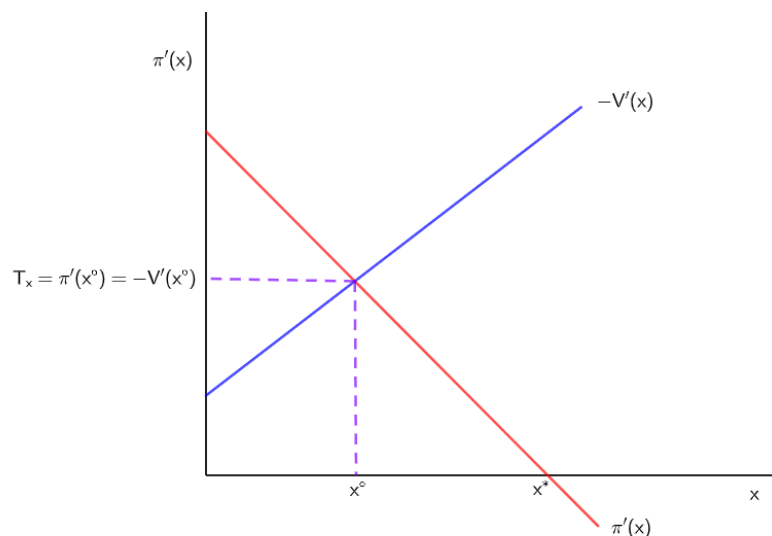
$$[x] \rightarrow \pi'(x) - T_x \leq 0$$

- Recuerda que el óptimo paretiano (x°): $\pi'(x^\circ) = -V'(x^\circ)$.
Reemplazando:

$$T_x = -V'(x^\circ)$$

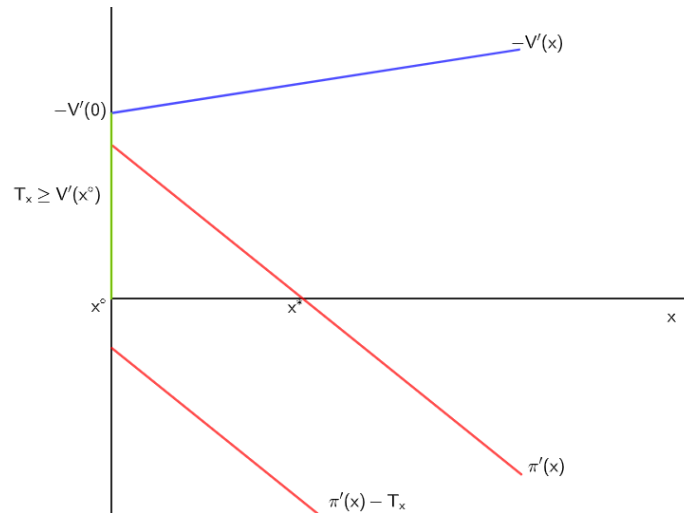
$$\pi'(x^\circ) = -V'(x^\circ) = T_x$$

La empresa se ve forzada a interiorizar la externalidad negativa.



T_x : es lo que el consumidor estaría dispuesto a pagar para reducir la externalidad.

¿Qué pasa con una externalidad sustancial (muy grande)?



Subsidios pigouvianos (Externalidades positivas):

- El problema del productor (emisor) es:

$$\text{Máx}_{\{x \geq 0\}} \pi = \pi(x) + T_x$$

$$[x] \rightarrow \pi'(x) + T_x \leq 0$$

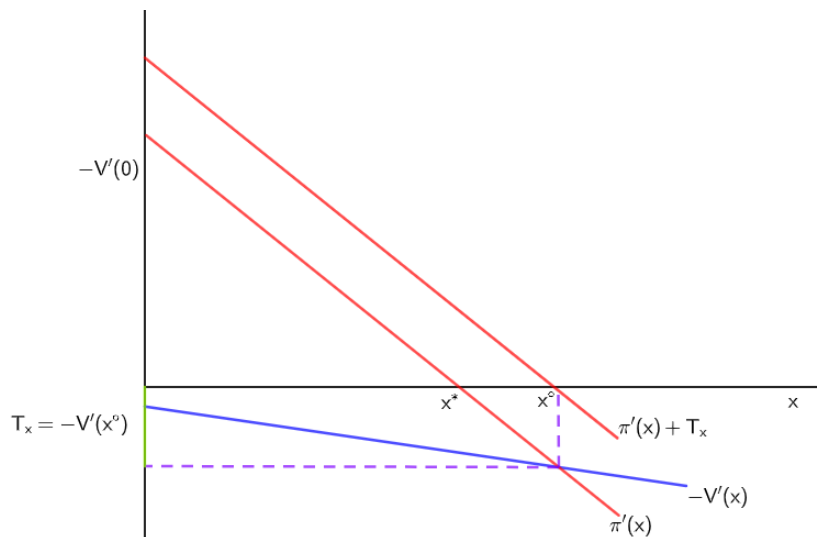
- Recuerda que el óptimo paretiano (x^o): $\pi'(x^o) = -V'(x^o)$.

Reemplazando:

$$T_x = V'(x^o)$$

$$\pi'(x^o) = V'(x^o) = T_x$$

La empresa recibe un pago por T_x por cada unidad producida de x



Notas

1. Al menos que haya una relación monotónica constante creciente entre el nivel de producción y el nivel de contaminante, se puede poner un impuesto a la producción. Si no es así, lo mejor sería poner un impuesto al nivel de producción.

Derechos de propiedad (Teorema de Coase):

- Las partes pueden negociar y no interviene el Estado.
- Los derechos de propiedad sobre la actividad generadora de externalidad pueden identificarse fácilmente y pueden ser exigibles.
- Emisor: empresa | Receptor: consumidor

Los derechos de propiedad son asignados al consumidor:

- Situación inicial: $x = 0$.
- La empresa negocia y podría pagar al consumidor si desea producir $x > 0$.
- Supongamos que el consumidor afectado le ofrece una propuesta “lo tomas o lo dejas”, donde la empresa debe pagar T a cambio de x unidades de contaminante.

- La empresa estaría de acuerdo en pagar T si y solo si:

$$\pi(x) - T \geq \pi(0)$$

- El individuo afectado debe decidir cuanto T cobrar:

$$\text{Max } u(x) + T$$

$$\text{s. a.} \rightarrow \pi(x) - T \geq \pi(0)$$

Esta restricción es activa y se cumplirá con igualdad:

$$\text{Max } u(x) + T$$

$$\text{s. a.} \rightarrow T = \pi(x) - \pi(0)$$

Entonces:

$$\text{Max}_{\{x \geq 0\}} u(x) + \pi(x) - \pi(0)$$

Solución interior

$$[x] \rightarrow u'(x) + \pi'(x) \leq 0$$

$$-u'(x) = \pi'(x)$$

Óptimo paretiano ($x = x^0$)

Los derechos de propiedad son asignados a la empresa:

- Situación inicial: $x = x^*$ (La empresa contaminaría hasta maximizar sus beneficios ($\pi'(x^*) = 0$)).
- El individuo afectado podría pagar T para bajar el nivel de contaminación $x < x^*$.
- Supongamos que el consumidor afectado le ofrece una propuesta “lo tomas o lo dejas”, donde le debe pagar T a cambio de x unidades de contaminante.

- La empresa estaría dispuesta a aceptar T si:

$$\pi(x) + T \geq \pi(x^*)$$

- El individuo afectado resuelve su problema eligiendo:

$$\text{Max}_{\{x \geq 0\}} u(x) - T$$

$$\text{s. a.} \rightarrow \pi(x) + T \geq \pi(x^*)$$

Entonces:

$$\text{Max}_{\{x \geq 0\}} u(x) - \pi(x) + \pi(x^*)$$

Solución interior

$$[x] \rightarrow u'(x) + \pi'(x) \leq 0 \text{ [con igualdad si } x > 0]$$

$$-u'(x) = \pi'(x)$$

Óptimo paretiano ($x^0 = x$)

Conclusiones:

Teorema de Coase: Si la negociación entre los agentes, emisor y receptor de la externalidad es posible y de BAJO COSTO, entonces la asignación inicial de los derechos de propiedad no afecta la situación inicial, la negociación ayuda a fijar el nivel de externalidad en el óptimo paretiano.

- Si bien alcanzamos el nivel óptimo, la asignación de los derechos de propiedad sí afecta los ingresos finales de los dos agentes. Por lo tanto, la gente que tiene mayor poder de negociación tendrá más riqueza que la gente que no tiene mucho poder de negociación.

Desventajas:

- Hay casos en el que no se sabe con quién negociar.
- Puede existir una asimetría de información entre las partes, esto pasa siempre.
- Los derechos de propiedad deben ser exigibles, pero si yo no sé el nivel de x exigible, por lo tanto, si no tengo ni idea y las partes no se ponen de acuerdo, entonces es imposible.

Ventajas:

- Saber el BMg y el CMg , para esto se necesita información clara y precisa para poder saber cada uno de estos dos.

Observación:

- Empresa 1 (emisor) $\rightarrow \pi_1$
- Empresa 2 (receptor) $\rightarrow \pi_2$
- Una solución sería la fusión $\rightarrow \pi_{1,2} = \pi_1 + \pi_2$
- Entonces ahora esta única empresa es eficiente ya que internaliza la externalidad negativa en el 2 para maximizar su beneficio.

Observación 1

	Consumo	Producción
Externalidad positiva	$BMS > BMP$	$CMg_S < CMg_P$
Externalidad negativa	$BMS < BMP$	$CMg_S > CMg_P$

$$BMg_S = BMg_P + Ext.$$

$$CMg_S = CMg_P + Ext.$$