

# Elección de Instrumentos de Política Ambiental con Costos de Fiscalización

Carlos Chávez  
**Departamento de Economía,  
Universidad de Concepción, Chile**

◆ *Objetivo:*

Examinar el problema de elección de instrumentos de política ambiental considerando, además de los costos de control (costos de abatimiento), los costos de inducir cumplimiento (costos de fiscalización).

## Instrumentos de política ambiental

### ♠ *Política ambiental basada en regulación directa*

Estándares de calidad ambiental.

Estándares de emisión.

Estándares tecnológicos.

### ♠ *Política ambiental basada en incentivos económicos*

Impuestos a las emisiones.

Subsidios al abatimiento.

Permisos de Emisión Transables.

## ◆ Fiscalización para inducir cumplimiento de políticas ambientales

- Entendemos por fiscalización el conjunto de acciones destinadas a inducir cumplimiento de los agentes bajo regulación
- En un sistema de regulación basado en políticas de “comando y control”, por ejemplo estándares de emisión, una fuente está en violación si su nivel de emisión excede el estándar en el período de cumplimiento.
- En un sistema de permisos de emisión transferibles, una fuente está en violación cuando su nivel de emisión excede su tenencia de permisos en el período de cumplimiento.
- Acciones posibles para inducir cumplimiento:
  - (1) Monitorear el comportamiento de las fuentes para detectar transgresiones.
  - (2) Imponer multas (sanciones económicas) en caso que transgresiones sean detectadas.
  - (3) ¿Otras acciones disuasivas?
- Acciones destinadas a inducir cumplimiento demandan el uso de recurso y por lo tanto tienen costos asociados!

- *Decisión de cumplimiento está basada en una simple comparación:*

beneficio por transgredir      vs.      sanción  
("costos evitados")                      esperada

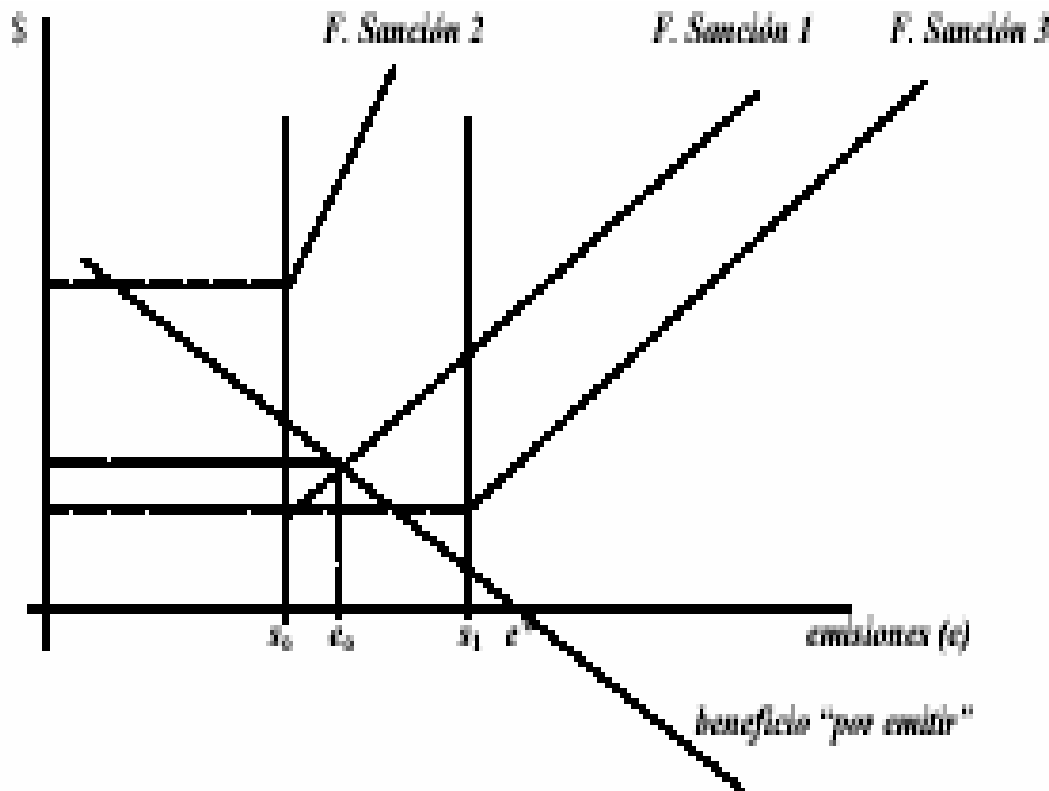
♠ *¿Qué información es valiosa?*

- (i) Información específica de cada firma es valiosa.
- (ii) Información privada (difícil de obtener).

♠ *¿fiscalización focalizada?*

Dadas sanciones uniformes, el regulador debiera focalizar los esfuerzos de fiscalización.

**Figura 1. Decisión de (in)cumplimiento bajo un estándar de emisiones**



$e$ : representa el nivel de emisiones que selecciona la fuente contaminante  
 $s_0$ : estándar de emisiones (límite máximo de emisiones que no puede ser excedido)

$$\text{violación} = e - s_0$$

*beneficio "por emitir"*: costo evitado de controlar emisiones

*F. de sanción*: representa el nivel de sanción por cada unidad de transgresión, es el resultado de dos instrumentos de fiscalización, la probabilidad de detectar transgresores y la sanción aplicada a éstos.

**Note:**

- A mayor beneficio "por emitir" (mayor costo evitado de controlar emisiones) más incumplimiento o transgresiones.
- Mientras más alta la función de sanción, más cumplimiento (menos transgresiones).
- Mayor nivel en el estándar (regulación ambiental menos exigente) mayor cumplimiento (menos transgresiones).

◆ Cumplimiento y fiscalización de políticas ambientales basadas en incentivos económicos.

● *Decisión de cumplimiento está basada en la siguiente comparación:*

beneficio por transgredir ("costos evitados")	vs.	sanción esperada
=		
precio de permisos de emisión (o nivel de impuestos)		

♠ *¿Qué información es valiosa?*

- (i) número de permisos que la firma mantiene,
- (ii) reporte de emisiones (si auto-reportes), y
- (iii) precio de equilibrio de los permisos.

♠ *¿fiscalización focalizada?*

Debido a que todas las firmas enfrentan el mismo precio del permiso, la fiscalización focalizada no es necesaria.

♠ *¿Cómo deben las sanciones ser determinadas?*

Fijar sanciones en base a los beneficios que obtiene el agente al violar la regulación implica relacionar la sanción por unidad de violación al precio de equilibrio de los permisos de emisión.



## ◆ *Costos del Sistema de Regulación*

### a) Costos Agregados de Abatimiento ( $CA$ )

$$CA = \sum_{i=1}^N c_i(e_i)$$

$N$  es el número total de fuentes bajo regulación,  $e$  representa el nivel de emisiones, y  $c$  representa el costo de controlar emisiones (“abatir”) de cada una de las fuentes reguladas.

### b) Costos de Fiscalización ( $CAF$ )

Los costos de fiscalización están probablemente determinados por la tecnología de monitoreo, el esfuerzo de vigilancia desplegado, el poder disuasivo de las sanciones, y el tamaño de la población regulada (número de fuentes o empresas).

Inducir cumplimiento en el caso de políticas ambientales de “comando y control” es diferente que en el caso de políticas ambientales basadas en incentivos económicos (impuestos, permisos de emisión transferibles); sin embargo, no es claro si existen diferencias en el nivel de costos asociados.

c) Costos Agregados de Cumplimiento (*CAC*)

$$CAC = CA + CAF$$

Los costos totales del programa son subestimados cuando no se consideran los costos de fiscalización.

El costo agregado de abatimiento es mínimo bajo un sistema de permisos de emisión perfectamente competitivo, sin embargo, el costo de fiscalizar un sistema de estándares podría diferir del costo de fiscalizar un sistema de permisos de emisión.