

# Impuestos verdes



Ministerio del  
Medio  
Ambiente

Gobierno de Chile

Alfonso Galarce  
[agalarce@mma.gob.cl](mailto:agalarce@mma.gob.cl)

Ministerio del Medio Ambiente  
Chile

# Conclusiones

- La Reforma Tributaria (2014) aprobó 3 impuestos pigouvianos.
- Afectan a generadoras eléctricas de más de 50 megavatios y a la primera venta de vehículos livianos:
  - Impuesto a vehículos en base a NOx y al rendimiento del vehículo.
  - Impuesto al CO<sub>2</sub> de US\$5 la tonelada.
  - Impuesto NOx, SO<sub>2</sub>, y MP en base a fórmula que reconoce daño en salud y capacidad de carga del ecosistema.
- 300 mil automóviles al año (US\$130mm) / 100 establecimientos emisores (US\$170mm)
- Desafíos en MRV.
- Potenciales nichos de negocio (Servicios ambientales).

# Antecedentes: Principales desafíos ambientales de Chile



- Contaminación atmosférica de las ciudades del país.
- Calidad de vida en las ciudades.
- Vulnerabilidad frente al cambio climático.



# Cómo enfrentar estos desafíos?

## A través de instrumentos de gestión ambiental

Mecanismos de comando y control	Instrumentos económicos
<ul style="list-style-type: none"><li>• Normas de Emisión</li><li>• Normas de Calidad</li><li>• Planes de Descontaminación Atmosférica</li><li>• Agendas sectoriales</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Impuestos</li><li>• Pagos por servicios ambientales</li><li>• Permisos de emisión transables (PET)</li><li>• Responsabilidad extendida del productor (REP)</li><li>• Etiquetado ambiental</li></ul>

*"Los instrumentos económicos son medidas económicas o fiscales que incentivan un comportamiento positivo para con el medio ambiente (Gilpin, 1996) y que dan libertad a los agentes económicos para que respondan a incentivos de modo que incorporen estos factores en sus decisiones (OECD, 1994)"*

# Objetivo de los Impuestos Verdes



## En general

- Contribuir a la descontaminación de nuestras ciudades
- Contribuir a la disminución de GEI
- Dar señal de los compromisos de Chile en materia de cambio climático
- ¿Nuevos nichos de negocio?

## En particular

- Introducir nuevos instrumentos más eficientes
- Reconocer el Costo Social (daño ambiental)
- Explicitar principios de política ambiental (Quien contamina paga)
- Reconocer el impacto en la salud
- Diferenciar territorialmente



## 1. **Impuesto a las emisiones de NOx, SO<sub>2</sub> MP**

Impuesto anual a las emisiones al aire de Material Particulado (MP), Óxidos de Nitrógeno (NOx), y Dióxido de Azufre (SO<sub>2</sub>). Para establecer el monto del impuesto se considerarán los costos sociales que producen las emisiones. Objetivo: Apoyar esfuerzo de descontaminación.

## 2. **Impuesto a las emisiones de CO<sub>2</sub>**

Impuesto anual de 5 USD por tonelada a las emisiones de CO<sub>2</sub>. Objetivo: Apoyar esfuerzos en materia de disminución de GEI. Abrir mercado de carbono con precio mínimo.

## 3. **Impuesto a la primera venta de vehículos livianos**

Grava el NOx de acuerdo al rendimiento urbano de cada vehículo expresado en Km/lt. Objetivo: penalizar a los vehículos más contaminantes y menos eficientes. Limitar la emisión de NOx.



# Diseño Impuesto a Fuentes Fijas



- Establecimientos (calderas o turbinas) que, en su conjunto, sumen una potencia térmica mayor o igual a 50 MWt (megavatios térmicos).
- Se estima entre 100 y 130 establecimientos.
- Se grava CO<sub>2</sub>, NOx, SO<sub>2</sub> y MP.
- Impuesto al CO<sub>2</sub> es US\$5 ton CO<sub>2</sub> - Afecta el 12% de las emisiones de CO<sub>2</sub>.
- El impuesto a los contaminantes locales se calcula en base a una fórmula, basada en una evaluación del 'daño' en salud asociado a la contaminación .



# Diseño de impuestos a contaminantes locales

- Fórmula:

$$T_{ij} = CDC_j \times CSCpc_i \times Pobj$$

- Dónde:

- $T_{ij}$  = Impuesto por ton del contaminante "i" emitido en la comuna "j" medido en US\$/Ton.
  - $CDC_j$  = Coeficiente de dispersión de contaminantes en la comuna "j".
  - $CSCpc_i$  = Costo social de contaminación per cápita del contaminante "i".
  - $Pobj$  = Población de la comuna "j".
- Esta fórmula es pionera ya que: i) diferencia territorialmente la capacidad de carga del ecosistema (factor de emisión-concentración), y por otra, ii) relaciona directamente la contaminación con su daño a través del impacto sobre la salud de las personas.
  - En una comuna con alta población y baja dispersión de contaminantes el impuesto será mayor que en una comuna con baja población y alta dispersión.

# Factor de Dispersión y Costo Social de la contaminación

- Los coeficientes de dispersión se basan en factores de emisión-concentración (FEC) estimados para material particulado 2,5 por comuna:

Factor Dispersión	FEC	Coeficiente
Alto	]600 - + ton/ug/m3	0.8
Medio-Alto	]400 – 600] ton/ug/m3	0.9
Medio	]200 – 400] ton/ug/m3	1
Medio-Bajo	]100 – 200] ton/ug/m3	1.1
Bajo	0 – 100] ton/ug/m3	1.2

- El Costo Social de contaminación per capita para cada comuna será el siguiente:

Contaminantes	Dólares US
MP	0.9
SO2	0.1
NOx	0.025

# Valor del impuesto y recaudación



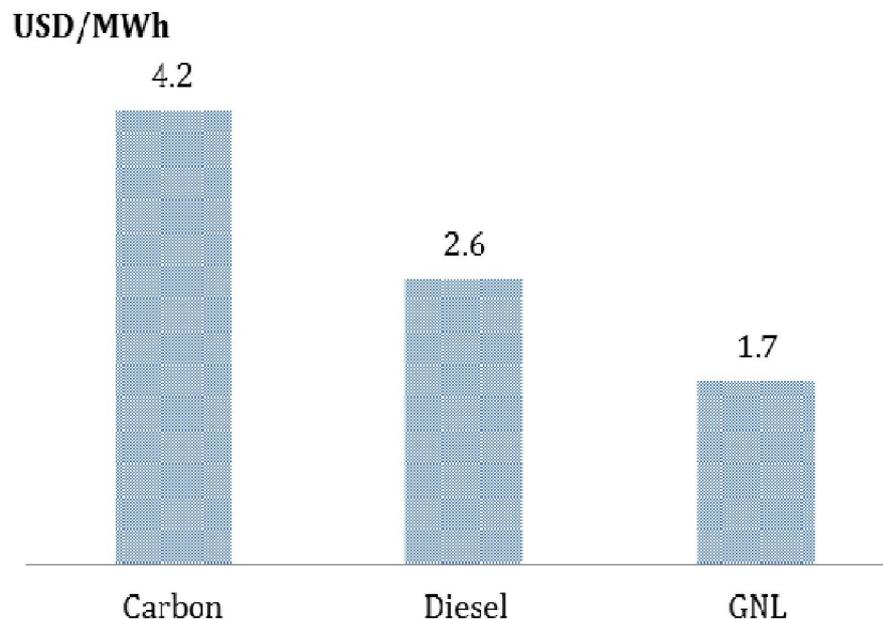
- El valor del impuesto en USD por tonelada de contaminante emitida varía según las condiciones de dispersión y población de la comuna.
- **Material Particulado (MP)**: el cargo promedio es de **2,200 USD/ton**, variando entre 900 y 35 mil USD/ton.
- **Óxidos de Nitrogeno (NOx)**: los valores van entre los 20 y 1.000 USD/ton con un promedio de **60 USD/ton**.
- **Dióxido de Azufre (SO<sub>2</sub>)**: el cargo promedio es de **25 USD/ton** y varía entre 10 y 400 USD/ton.
- La recaudación esperada por concepto de impuestos a las emisiones es de **170 millones de USD anuales** al 2018. Por empresa, el cargo promedio es de **23 mil USD anuales**, alcanzando un máximo de **12 millones de USD/año** y un mínimo de 5 mil.



# Incentivos Ambientales



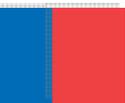
- Los cargos anteriores redundan en un aumento de costos promedio de **2,8 USD por MWh generado.**
- Consistente con la política nacional el impuesto grava en mayor medida contaminantes globales (CO<sub>2</sub>: 84%) y combustibles más contaminantes (Carbón: 91%).



# Impacto: Emisiones



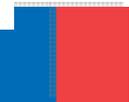
- Difícil de prever.
- No obstante, estimaciones preliminares indican un impacto en reducción de emisiones.
- Estudios
  - Impacto sobre emisiones en BAU (KAS consultores)
  - Reducción de emisiones de 3 millones de toneladas de CO<sub>2</sub> (6% del total) al 2020 y 6 millones al 2030 (11% del total). La reducción acumulada en el período 2017-2030 alcanza a los 59 millones de toneladas (PUC).



# Certificación de Emisiones



Declaración  
Jurada de  
Emisiones





- Impuestos pioneros: se gravan emisiones contaminantes y además se reconoce explícitamente el “costo social de las emisiones” como la base impositiva para un impuesto.
- Estudios indican que el impacto macro económico es mínimo.
- La señal política y económica es extremadamente importante.
- Eventualmente un impacto significativo sobre emisiones.
- Avance significativo en la política ambiental, y punto de inflexión en relación a la gama de instrumentos económicos disponibles para la gestión ambiental.



# Gracias



Ministerio del  
Medio  
Ambiente

Gobierno de Chile