

El Rol de la Industria Eléctrica y el Gas en la Reducción de Emisiones

Oswaldo Girardin

Fundación Bariloche

III Congreso Latino Americano y del Caribe de Gas y Electricidad
Santa Cruz de la Sierra, 24 de abril de 2002

Conceptos de Sustentabilidad

- **CMMAD:** Un desarrollo que satisface las necesidades del presente sin menoscabar la capacidad de las futuras generaciones de satisfacer sus propias necesidades
 - **Sustentabilidad Débil: Formas de Capital, Ahorro Genuino, Sustitución.**
 - **Sustentabilidad Fuerte: Límites a la Sustitución, Complementariedad, Necesidad de Equilibrio entre componentes del Patrimonio (físico y natural) y el componente humano.**

Contribución del Sistema Energético a la Sustentabilidad del Desarrollo

- *Política*
- *Económica*
- *Social*
- *Ambiental*

FUENTE: *Energía y Desarrollo Sustentable en América Latina y El Caribe: Guía para la Formulación de Políticas Energéticas*. OLADE, GTZ, CEPAL (2000).

Indicadores Seleccionados de Sustentabilidad Energética

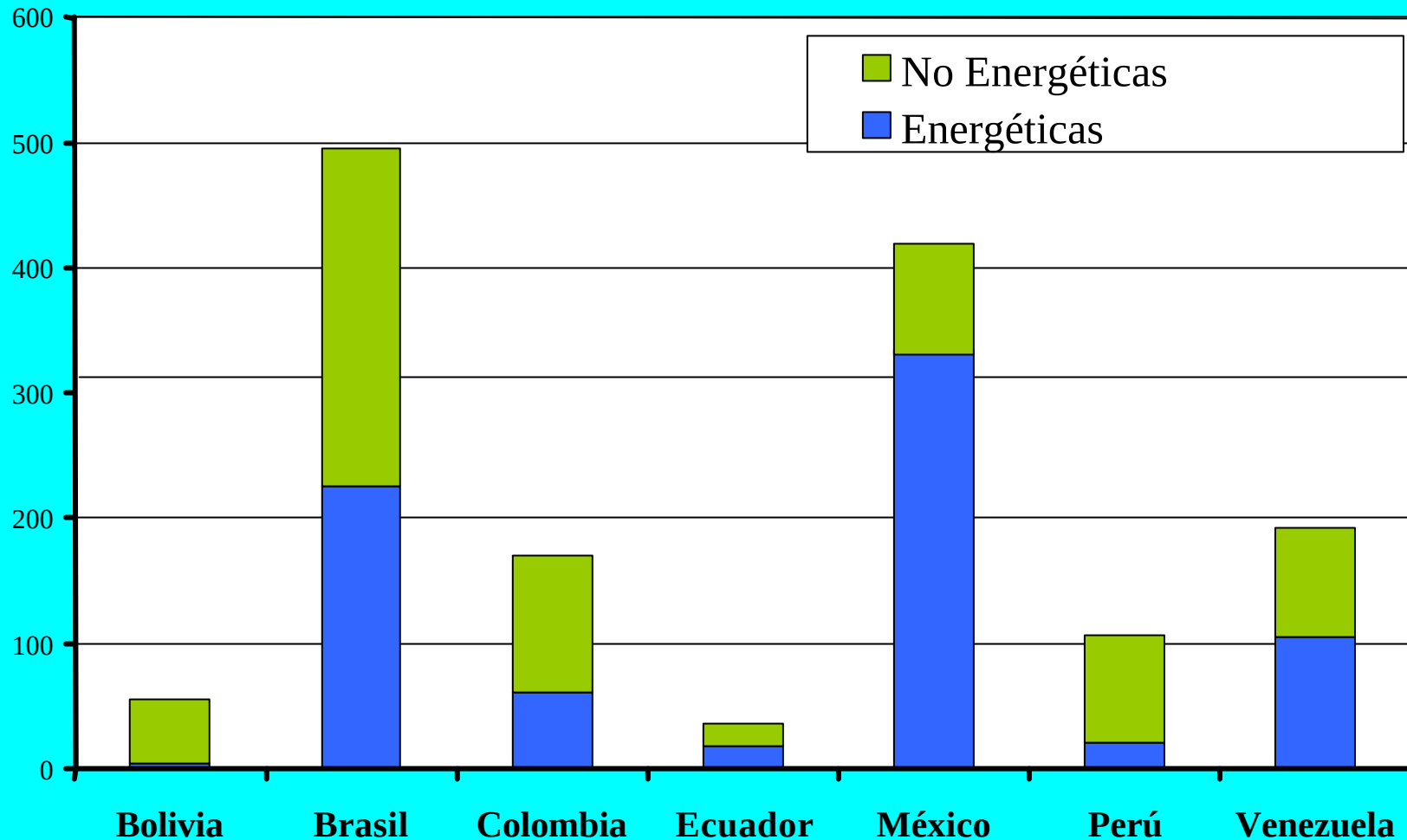
- *Autarquía Energética*
- *Robustez frente a Cambios Externos*
- *Productividad Energética*
- *Cobertura Eléctrica*
- *Cobertura de Necesidades Energéticas Básicas*
- *Pureza Relativa en el Uso de la Energía*
- *Uso de Energías Renovables*
- *Alcance Recursos Fósiles y Leña*

FUENTE: *Energía y Desarrollo Sustentable en América Latina y El Caribe: Guía para la
Formulación de Políticas Energéticas. OLADE, GTZ, CEPAL (2000).*

Emisiones de CO₂ de Países Seleccionados

Combustibles Fósiles / LULUCF- Agricultura

Emisiones CO₂
M tons



Adaptado por Tudela, F. de Omar R. Masera: *Climate Change & Equity in Latin America; Methodological and Practical Issues Related to the Forestry Sector*. En Pichs, R. Et sl (eds): *Development, Equity and Sustainability in the Context of Climate Change*. IPCC Proceedings of the 2nd IPCC Regional Meeting on DES. La Habana, Cuba. Febrero 2000.

Factores Determinantes del Volumen , Intensidad y Evolución de las Emisiones en el Sector Energético (I)

Origen

- **Factores Socioeconómicos**
- **Factores Legales y Regulatorios**
- **Factores Demográficos**
- **Factores Físicos y Naturales**
- **Estructura de Consumo y Abastecimiento**

Factores Determinantes del Volumen , Intensidad y Evolución de las Emisiones en el Sector Energético (II)

- **Factores Socioeconómicos y Culturales**
- Nivel del PBI, Estructura del PBI, PBI per cápita.
- Grado de Desarrollo.
- Dinámica del PBI (creciente, estable, decreciente)
- Intensidad Energética de las Actividades Dinámicas
- Intensidad de Emisiones de las Actividades Dinámicas
- Variables que influyen en la Dinámica de las Actividades Intensivas en Emisiones
- Distribución del Ingreso
- Cuestiones Sociales y Culturales

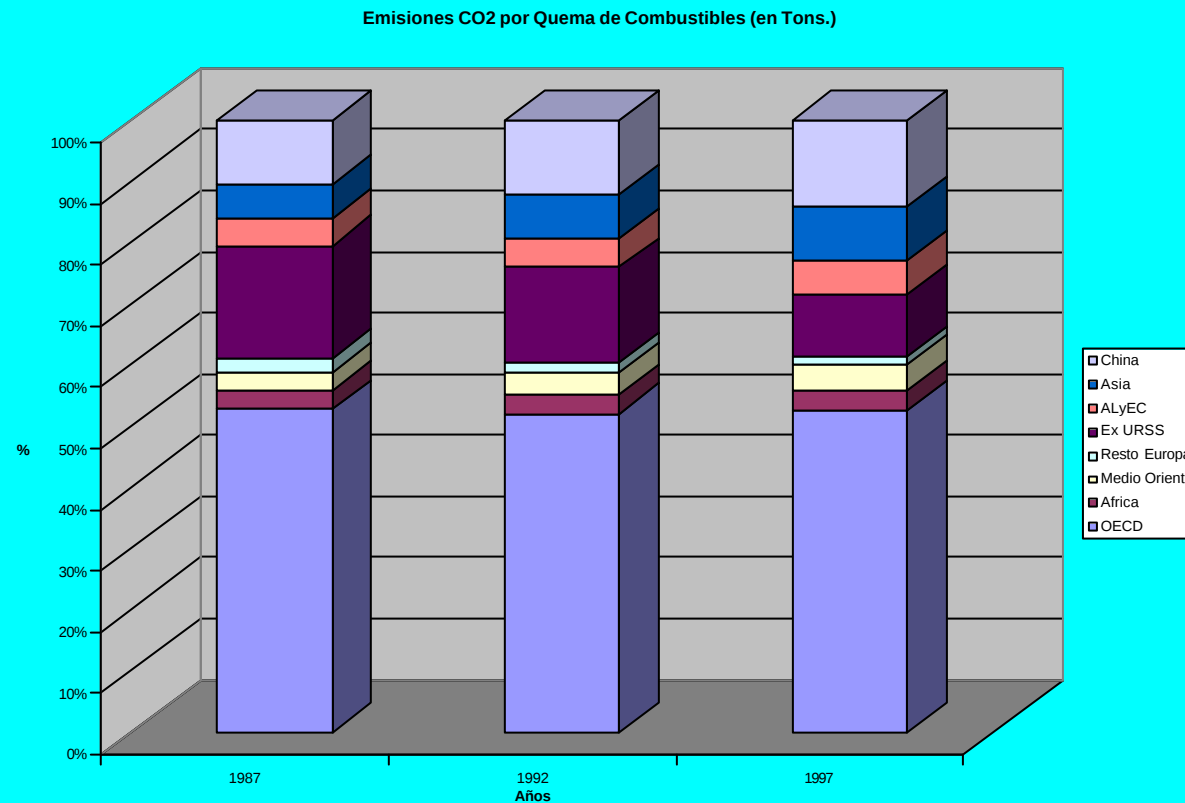
Factores Determinantes del Volumen, Intensidad y Evolución de las Emisiones en el Sector Energético (III)

- **Factores Físicos y Naturales**
 - Tamaño del País
 - Características Climáticas
 - Localización de los Recursos Energéticos y del Consumo de Energía
- **Estructura de Consumo y Abastecimiento**
 - Estructura de Abastecimiento Energético (por fuentes)
 - Estructura del Consumo Energético (por sectores)
 - Rol de la Energía Comercial y no Comercial
 - Posibilidades de Sustitución de Combustibles

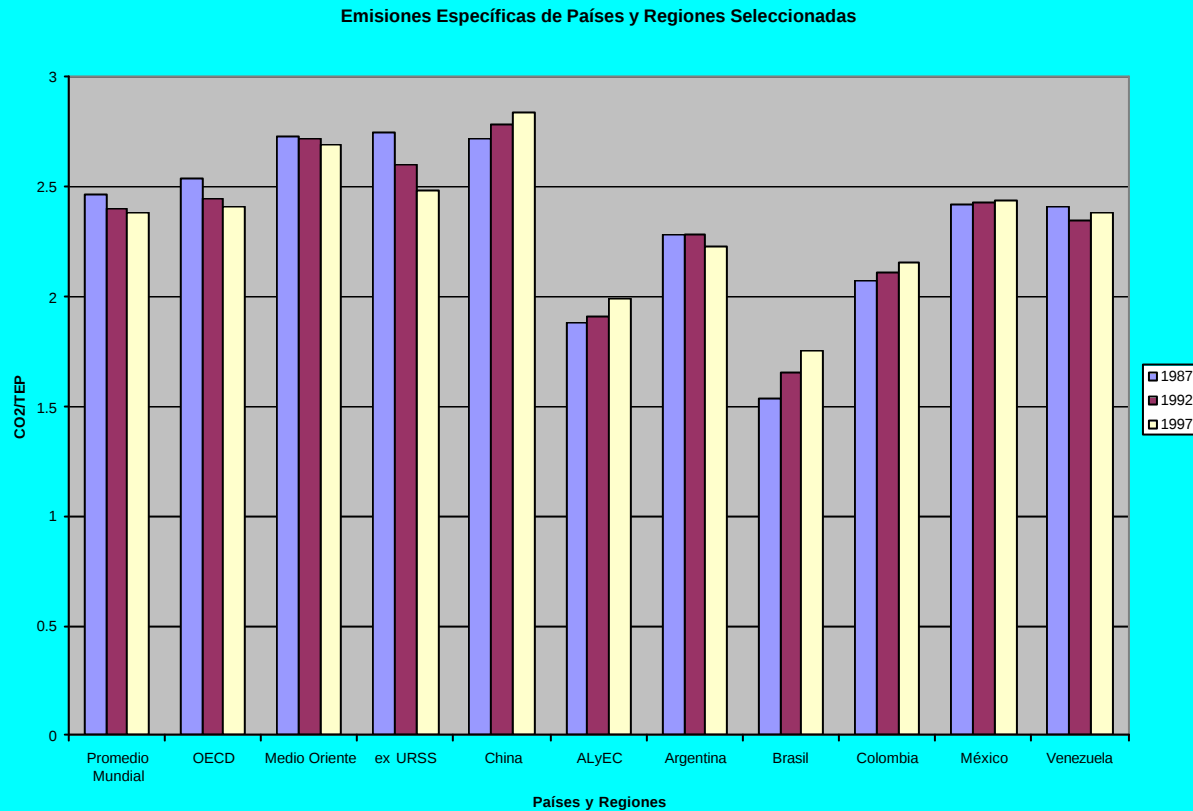
Factores Determinantes del Volúmen, Intensidad y Evolución de las Emisiones en el Sector Energético (IV)

- **Factores Legales y Regulatorios**
 - Marco Regulatorio y Legal
 - Reformas Regulatorias / Desregulatorias
 - Comportamiento de los Tomadores de Decisiones
 - Precios de la Energía
 - Grado de Apertura de la Economía
- **Factores Demográficos**
 - Estructura Demográfica y Densidad
 - Relación entre la Población Urbana y Rural

Emisiones de CO2 por Quema de Combustibles (en tons.) - ALyEC como proporción del total mundial



Emisiones Específicas (CO₂/TEP) - Países Seleccionados de ALyEC y comparación con otras Regiones



ALyEC - Esfuerzos de Mitigación realizados por el Sector Energético en el período 1970-1990/95 (I).

FUENTE: SUAREZ (1995). *Oportunidades pasadas y futuras para la mitigación de GEI en ALyEC.*

- ALyEC: Región con el menor coef. de emisiones específicas (CO_2/TEP).
- Mayor declinación en el coef. durante 1970-1990 (8%).
- Causas:
 - Mayor aprovechamiento recursos renovables locales
 - Sustitución de fuentes (aprovechamiento de la hidro, GN, geotérmica y nuclear - baja utilización del carbón).
- Sustitución fuentes: principal herramienta reducción emisiones
- Transformaciones en abastecimiento y consumo:
 - menor utilización biomasa
 - reducción venteo de gas
 - mayor participación del gas
 - mayor utilización electricidad (principalmente de origen hidro)
 - sustitución de los derivados del petróleo
- Estimación Toneladas de CO_2 no emitidas: 13.500 millones.
- Factor importante: comportamiento energético de Brasil: Hidro/Etanol.

ALyEC - Esfuerzos de Mitigación realizados por el Sector Energético en el período 1970-1990/95 (II).

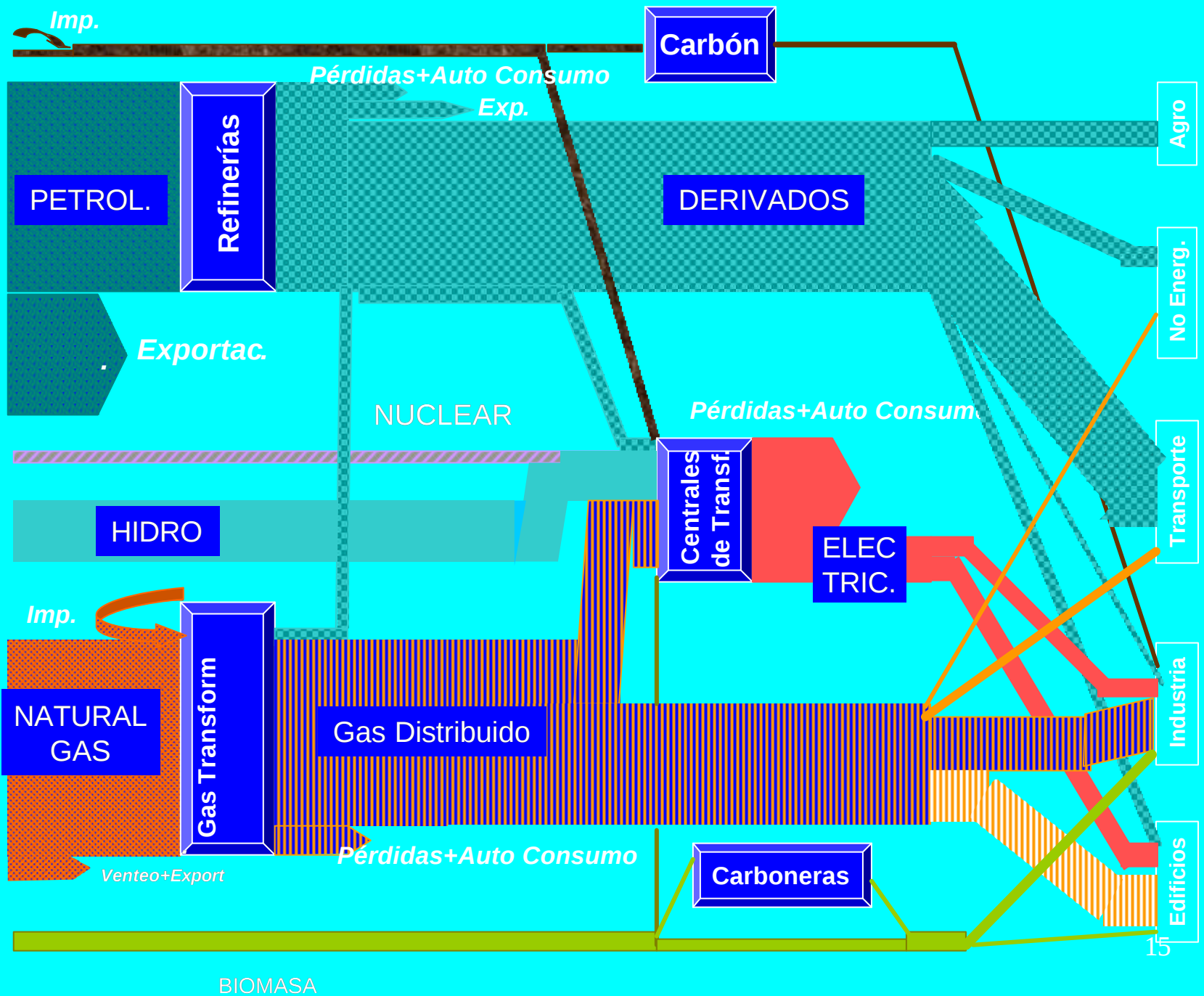
FUENTE: DIAZ DE HASSON, SUAREZ y PISTONESI (1995). Energy and Environment in Argentina. Past and Prospective Evolution.

- Argentina: Comienzo de los cambios mucho antes de la reforma.
 - Autoabastecimiento petrolero
 - sustitución derivados del petróleo
 - infraestructura de transporte y distribución de gas natural (37% del balance energético en 1990)
 - aumento de la cobertura eléctrica (86% del total)
 - cambios en la generación: gas natural 76% del combustible quemado en centrales térmicas en 1990.
 - Emisiones CO₂ en ton. En 1990=1976
 - Emisiones NO_x en ton. En 1990=1974.
 - Emisiones Específicas CO₂/TEP y NO_x/TEP se redujeron 22% (1970-1990)
 - Abastecimiento de Energía: Emisiones Específicas CO₂ se redujeron 22% (mejoras en la eficiencia, reducción venteo de gas)
 - Sector eléctrico: Caída en emisiones específicas de CO₂ (48%) y NO_x (42%) (penetración hidro-nuclear, sustitución derivados del petróleo por gas natural).

ALyEC - Esfuerzos de Mitigación realizados por el Sector Energético en el período 1970-1990/95 (III).

FUENTE: SUAREZ (1999). Argentina's ongoing efforts to lower greenhouse gas emissions.

- Utilización GNC en vehículos. Programa comenzado en 1984. 427.000 vehículos (10%) del parque en 1997, cerca de 700.000 en la actualidad.
- Reducción del venteo de gas natural (Resolución 236/93 de la Secretaría de Energía). Gas venteado cayó de 3633 millones de m³ por año (1994) a 1957 millones (1997) a pesar de aumento de 61% en la producción



Algunas Consideraciones Finales

- *ALyEC: Abundancia de Recursos Energéticos en la Región*
- *Sistema Energético “Limpio” comparado con otras regiones*
- *Bajas Emisiones Específicas*
- *Papel de la Sustitución de Fuentes y de la Búsqueda de un mayor Balance en la utilización de los Recursos Energéticos*
- *Desafíos de cara al futuro*
- *Dificultades de la utilización de indicadores agregados*