

# Seminario Regional

## El Futuro de los Mercados Energéticos en Latinoamérica

Sector Energético Brasileño  
Experiencias Recientes en el Sector Eléctrico

- Racionamiento 2001/2002
- Reforma Institucional
- Vuelta de la Planificación

Altino Ventura Filho - Consultor  
MME/Secretaria de Planificación y Desarrollo Energético  
Cepel-Centro de Pesquisas de Energía Eléctrica

# Brasil – Economía y Energía

## Período 1990/2005

	Promedio anual (%)
<b>Población</b>	1,5
<b>PIB-Producto Interno Bruto</b>	2,5
<b>Consumo Energético Final</b>	2,8
<b>Consumo de Energía Eléctrica</b>	3,6
<b>Elasticidad Energía X PIB</b>	
<b>Consumo Energético</b>	1,12
<b>Consumo Electricidad</b>	1,44

# Brasil – Año 2005

<b>Población (millones de habitantes)</b>	184,2
<b>PIB (mil millones de US\$)</b> (4.323 US\$/hab.año)	796,3
<b>Consumo Energético (millones TEP)</b> (0,992 TEP/hab.año; 0,229 TEP/1.000 US\$ PIB)	182,7
<b>Consumo de Energía Eléctrica (TWh)</b> (2.049 kWh/hab.año; 0,469 kWh/US\$ PIB)	374,0

# Brasil – Periodo 2005/2015

Promedio Anual  
2005/2015 (%)

## **Población**

(202 millones de habitantes, en 2015)

1,2

## **PIB**

Escenario de Referencia

4,0

Escenario Alto

5,0

## **Consumo Energético**

Escenario de Referencia

3,6

Escenario Alto

4,0

(260 y 270 millones TEP, en 2015)

## **Consumo Energía Eléctrica**

Escenario de Referencia

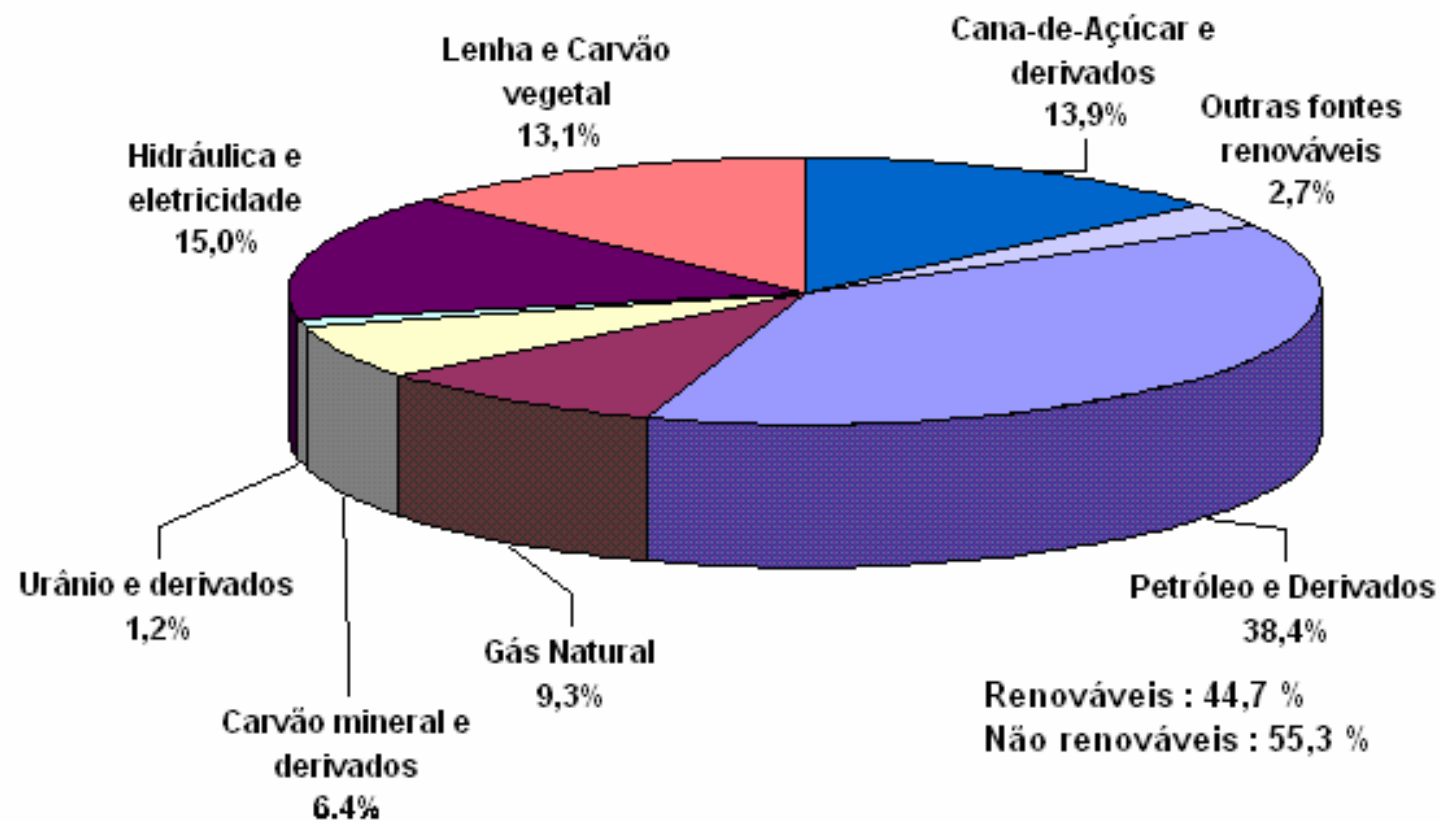
4,8

Escenario Alto

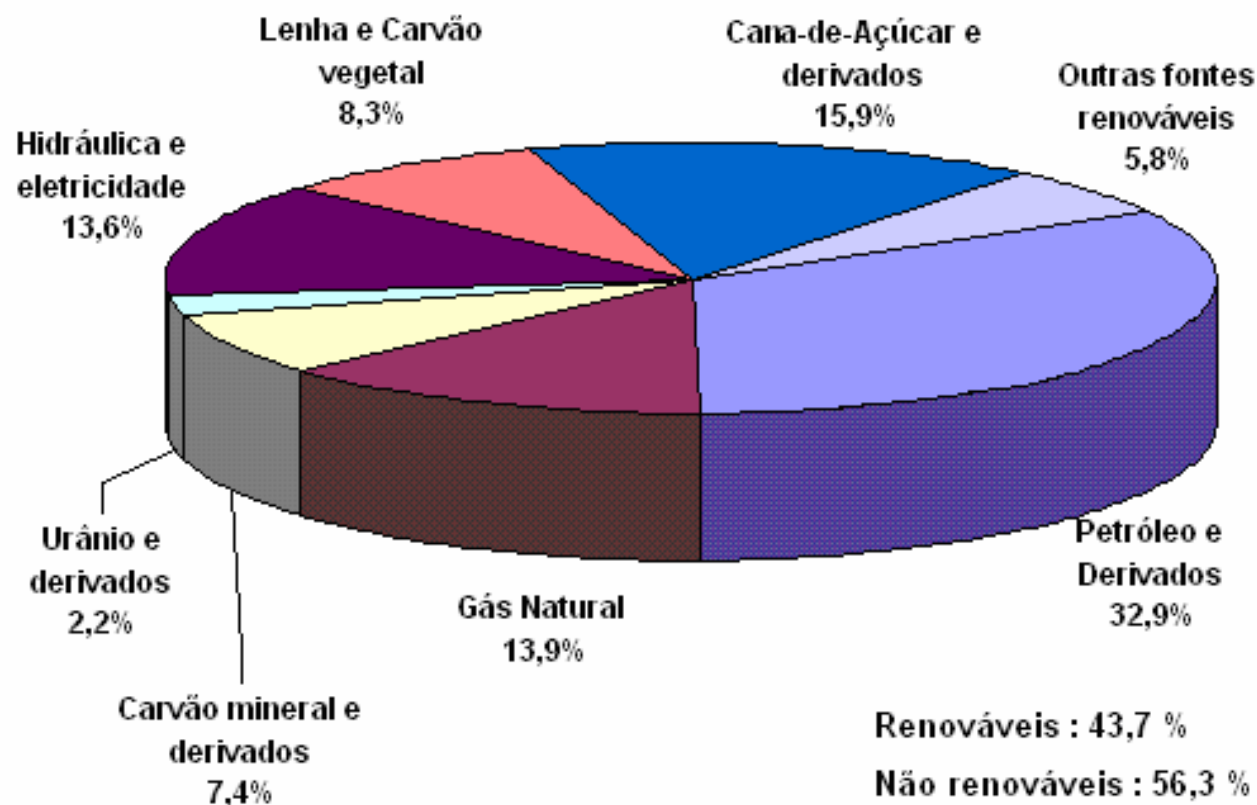
5,5

(600 e 640 TWh, en 2015)

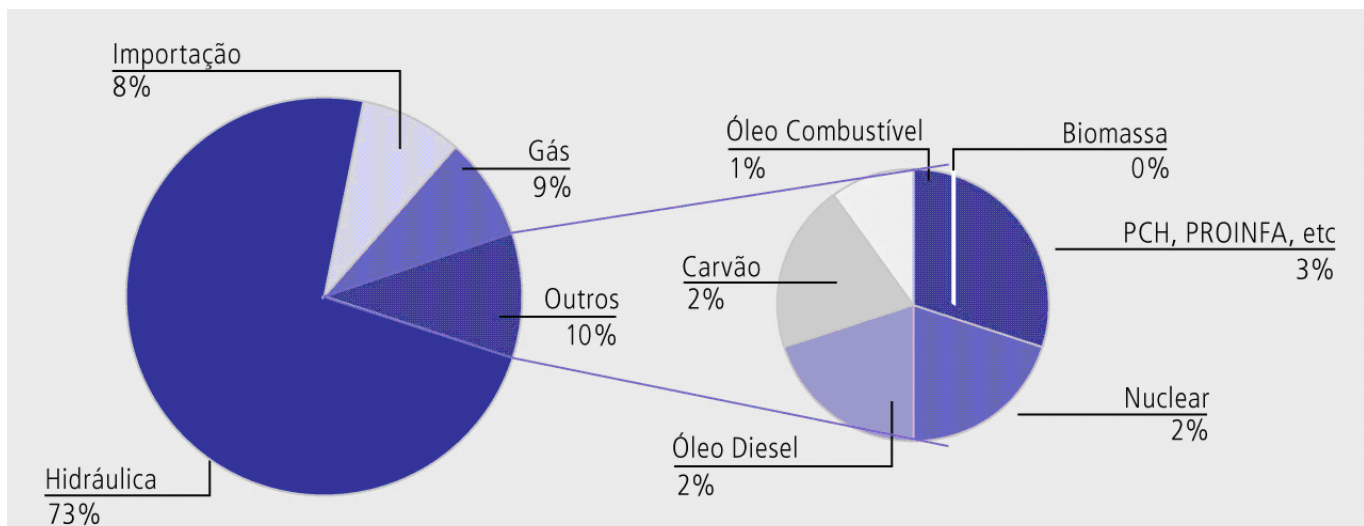
# Brasil – Matriz Energética 2005



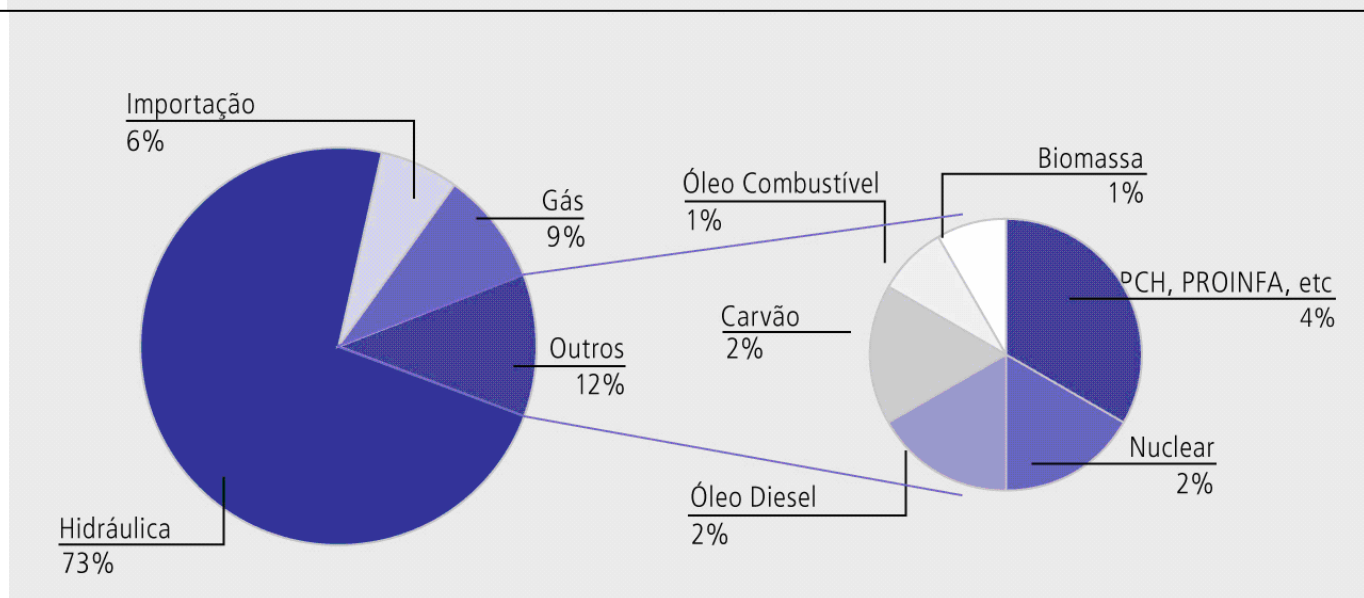
# Brasil – Matriz Energética 2015



# Brasil – Matriz Eléctrica (% de la Capacidad Instalada)



**Año 2005**



**Año 2015**



# Brasil – Racionamiento de Energía Eléctrica 2001/2002

**Larga Duración – Nueve Meses**

**Elevado Volumen – 20% de la Carga**

Comisión de Análisis del Sistema Hidro-térmico de Energía Eléctrica

# Brasil – Racionamiento de Energía Eléctrica 2001/2002

**Consumo de Energía** - valores previstos.

**Atrasos de Obras** - programadas y no ejecución de nuevas obras

**Hidrología Des-favorable** – no fue la única responsable

**Energía garantizada de las hidro-eléctricas** – super-dimensionadas

**Fallas de gestión** – inter-gubernamental (Programa térmico)

**Ausencia de la Actividad de Planificación**

**Regulación sin reglas estables, claras y precisas**

**Legislación ambigua y en conflicto entre sí**

# **Brasil – Racionamiento de Energía Eléctrica 2001/2002**

**Derroche de Energía Eléctrica - Conservación y Eficiencia**

**De los 20% cerca de 5% retornaron después del racionamiento**

**La actividad de Planificación fue valorada**

**La operación del sistema pasó a darle mas atención a los eventos desfavorables de hidrología**

**Los contratos de largo plazo deben ser de la totalidad de la carga**

**Considerar las energías garantidas de las hidro-eléctricas de manera realista**

# Modelo Sectorial de Energía Eléctrica

## **Políticas y Estrategias en Curso:**

- **Seguridad en el suministro;**
- **Respeto a los contratos existentes;**
- **Preservación de las funciones y las instituciones que estén establecidas, perfeccionando su gestión;**
- **Fortalecimiento de la planificación;**
- **Moderación de tarifas;**
- **Expansión al menor costo considerando la variable ambiental.**

# Modelo Sectorial de Energía Eléctrica

- **Ley aprobada por el Congreso en 2004;**
- **Motivaciones:**
  - ✓ **Altos costos de la energía;**
  - ✓ **Racionamiento en 2001-2002 y dos “apagones”;**
  - ✓ **12 millones de personas sin acceso a la energía eléctrica.**
- **Acciones:**
  - ✓ **Introducción de mecanismo eficiente para la contratación de energía para suministro a consumidores fijos;**
  - ✓ **Asegurar el suministro a todos los consumidores;**
  - ✓ **Promover la universalización del servicio con tarifas especiales para consumidores de baja renta.**

# Modelo Sectorial de Energía Eléctrica

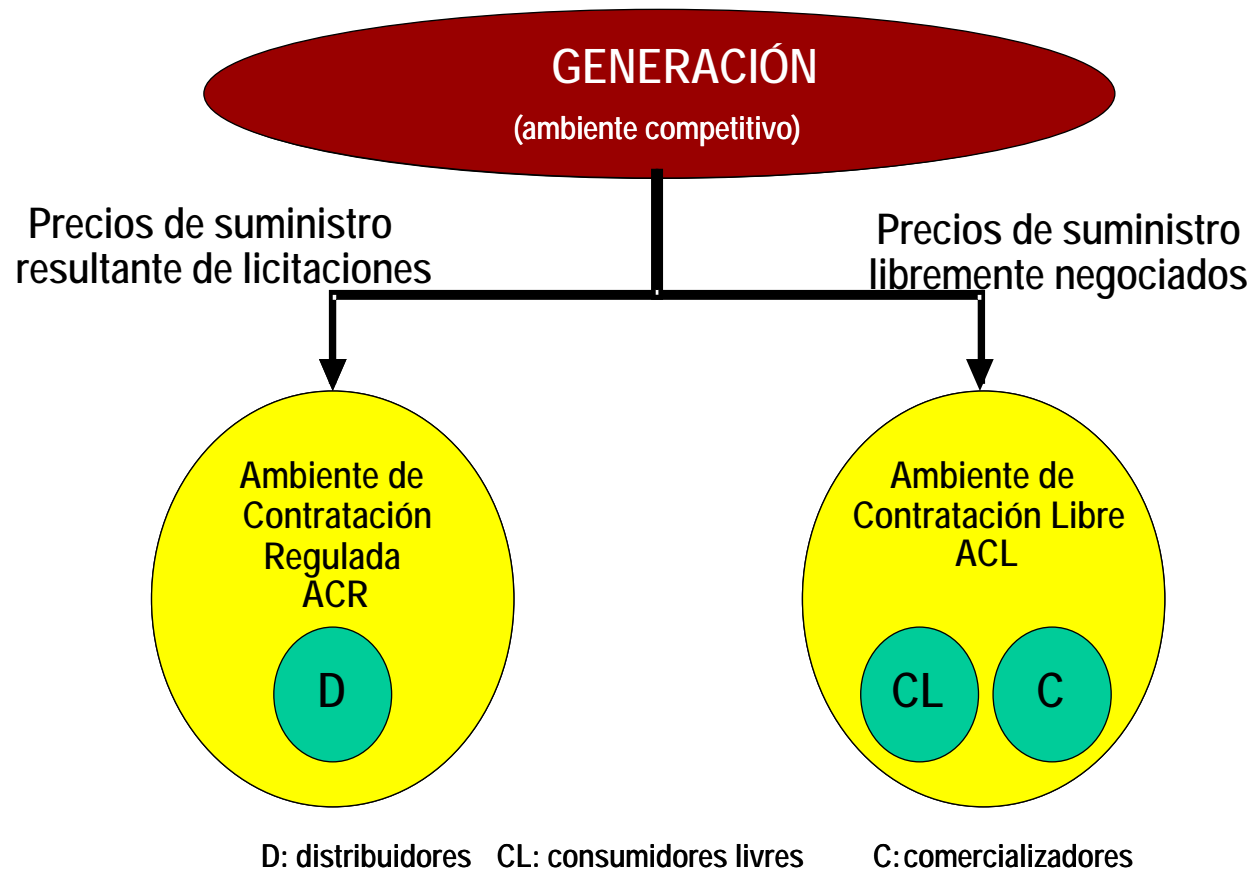
- ✓ **Todos los consumidores deben tener 100% de su consumo contratado;**
- ✓ **Todos los contratos son basados en la capacidad de producción física (seguridad en el suministro);**
- ✓ **Consumidores de mas de 3 MW tienen derecho a contratar energía directamente con generadores o comercializadores;**
- ✓ **Distribuidoras deben contratar energía para sus consumidores fijos por médio de subastas públicas;**
- ✓ **8 años para contratos de emprendimientos existentes;**
- ✓ **15 a 30 años para contratos con emprendimientos futuros-garantía para inversores.**

# Modelo Sectorial de Energía Eléctrica

- ✓ **Criterio para contratación en subastas a los menores costos para consumidores;**
- ✓ **Compromiso gubernamental en el mayor número posible de proyectos para las subastas;**
- ✓ **Nuevos proyectos hidro-eléctricos son licitados con licencia ambiental previa aprobada;**
- ✓ **Cualquier inversor puede ofrecer proyectos alternativos;**
- ✓ **Productores independientes y auto-productores compiten en condiciones iguales con otros inversores para nuevos proyectos hidro-eléctricos.**

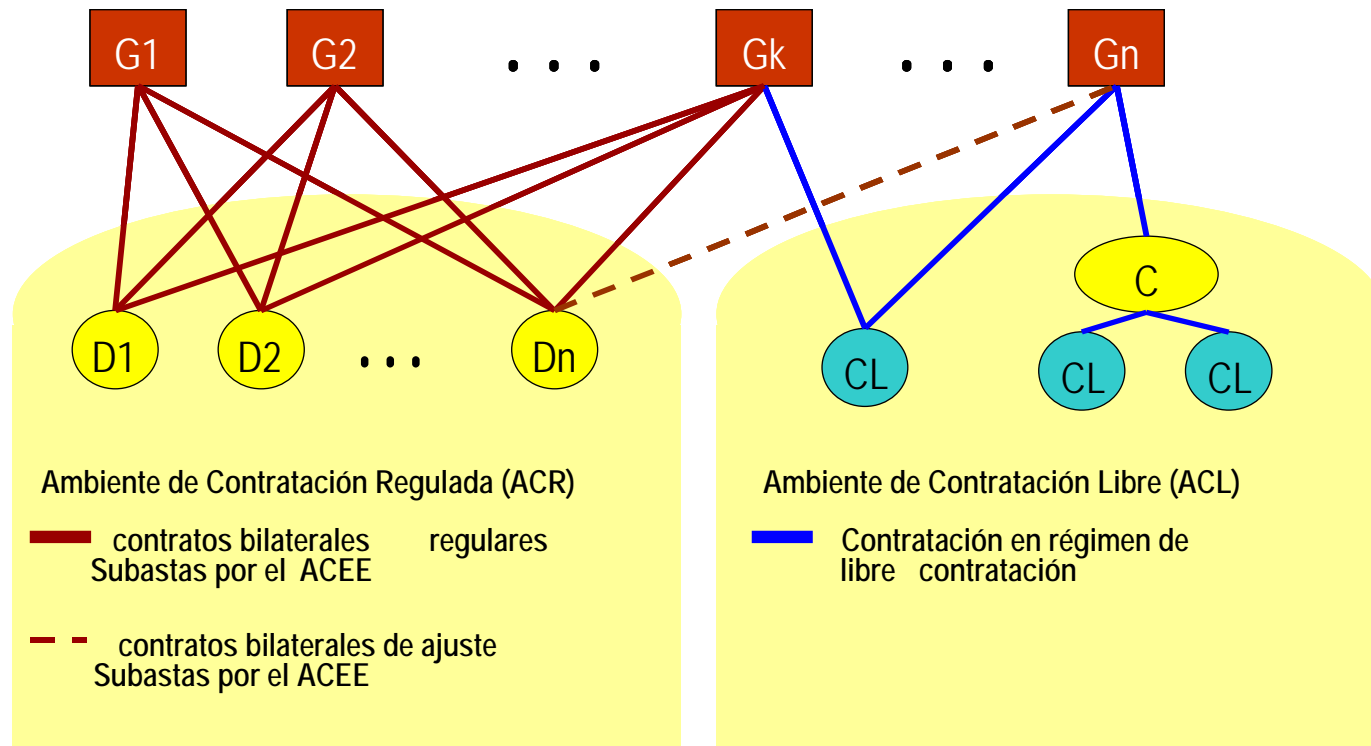
**Vencen en las subastas los emprendimientos mas baratos para el consumidor.**

# Modelo Sectorial de Energía Eléctrica



Visão Geral do Modelo

# Modelo Sectorial de Energía Eléctrica



G: generadores

D: distribuidores

CL: consumidores libres

C: comercializadores

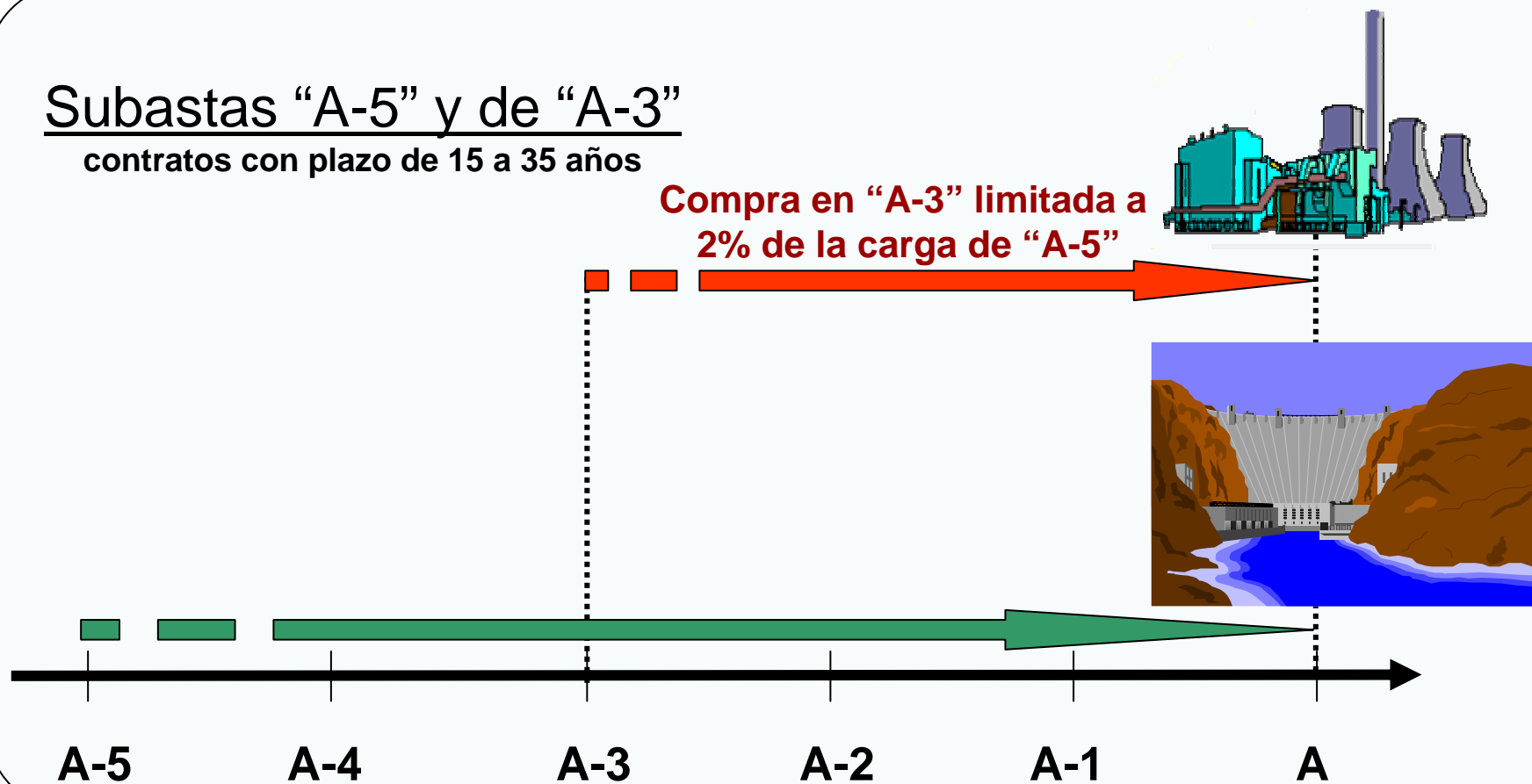
Visión General de las Relaciones Contractuales

# Contratación de Energía de Nuevos Emprendimientos

## Subastas "A-5" y de "A-3"

contratos con plazo de 15 a 35 años

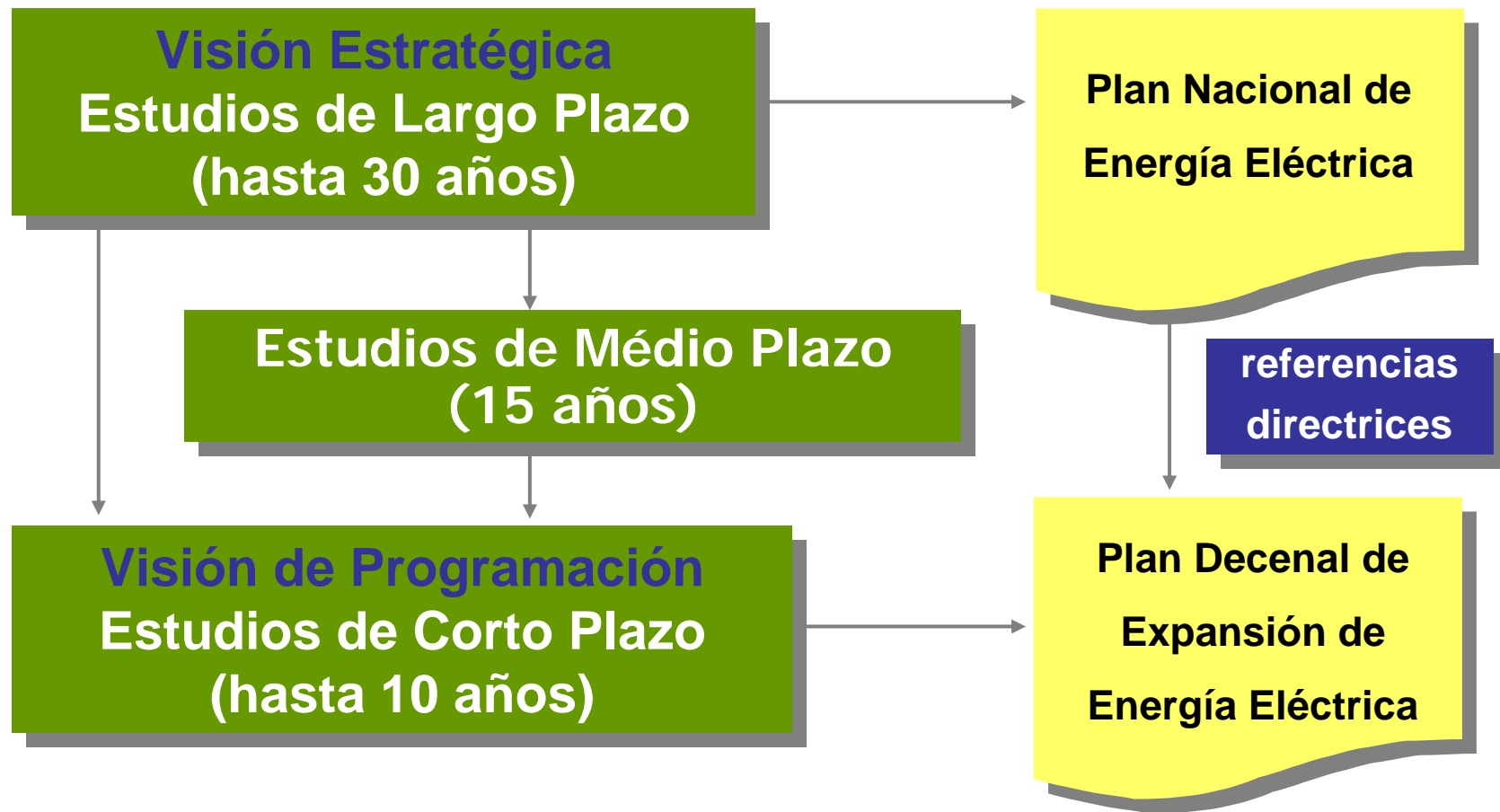
Compra en "A-3" limitada a 2% de la carga de "A-5"



# Organización Institucional

- **Consejo Nacional de Política Energética (CNPE)**
  - consejo de alto nivel para fijar directrices de la política energética
- **Ministerio de Minas y Energía (MME)**
  - Responsable por la política de energía del País
- **Empresa de Pesquisa Energética (EPE)**
  - Responsable por los estudios de planificación
- **Agencia Nacional de Energía Eléctrica (ANEEL)**
  - responsable por regulación, fiscalización y arbitraje
- **Operador Nacional del Sistema (ONS)**
  - Responsable por la operación del SIN
- **Cámara de Comercialización de Energía Eléctrica (CCEE)**
  - Responsable por la gerencia de los contratos y por la e pela contabilización y liquidación de corto plazo

# La Planificación del Sector Eléctrico



# Propuesta de Productos y Estudios del MME/EPE Bienio 2005/2006

## *Productos priorizados*

- **Matriz Energética Nacional (MEN) – 2030**
- **Plan Nacional de Energía (PNE) – 2030**
- **Plan Decenal de Expansión de Energía Eléctrica (PDEE) – 2006/2015**
- **Plan Decenal de Expansión de Energía (PDE) – 2007/2016**
- **Balance Energético Nacional (BEN) – 2005 e 2006**
- **Manual de Planificación (MP)**

# Matriz Energética Nacional - 2030

- ❑ **Evolución de largo plazo del Balance Energético Nacional**
- ❑ **Escenarios de oferta y consumo de energéticos**
- ❑ **Directrices para los Estudios de Expansión a Largo Plazo del Sector Energético**
- ❑ **Indicadores de sustentabilidad ambiental de la Matriz**

# Plan Nacional de Energía (PNE) Plan 2030

## Características

- Estrategia de expansión de la oferta de energía (composición de las fuentes) para provisión a los escenarios de consumo
- Evolución de las interligaciones inter-regionales y con países vecinos
- Subsídios a la definición de políticas energéticas y de desarrollo tecnológico e industrial
- Foco: visión energética dando prioridad a la energía eléctrica.

# Plan Nacional de Energía (PNE) Plan 2030

## Condicionantes

- ❑ Escenarios de evolución de la economía nacional y del consumo
- ❑ Opciones de fuentes energéticas primarias
- ❑ Opciones de importación de energía y/o de energéticos
- ❑ Tendencias de evolución tecnológica en la generación y transmisión
- ❑ Avaliación ambiental de los proyectos y de las fuentes de energía
- ❑ Directrices de integración de los sistemas aislados y de los sistemas interligados regionales
- ❑ Directrices para la planificación integrada de recursos energéticos

# Plan Decenal de Expansión de Energía Eléctrica PDEE – 2006/2015

## Contenido

### □ Histórico de los Parametros Económicos y Energéticos (hasta 2005)

- ✓ demografía
- ✓ economía y mercado de energía eléctrica
- ✓ emprendimientos de generación y de transmisión incorporados en los últimos años
- ✓ Inversiones y tarifas

# Plan Decenal de Expansión de Energía Eléctrica PDEE – 2006/2015

## Contenido

### □ La visión del futuro (2006 – 2015)

- ✓ evolución poblacional (fuente IBGE)
- ✓ expansión de la economía y del mercado de energía eléctrica
- ✓ alternativas de expansión de la generación con sistemas de transmisión asociados
- ✓ previsión de inversiones
- ✓ balances energéticos y condiciones de suministro
- ✓ alternativas de suministro a los sistemas aislados de la Región Norte
- ✓ estudios específicos de atendimientos a diversos centros de carga y estados
- ✓ programa de estudios de viabilidad de UHE's
- ✓ programa de licitación de concesión de obras de generación y transmisión

# Balance Energético Nacional

## Características

- ❑ Visión retrospectiva de la oferta y demanda de energía del País
- ❑ Informaciones energéticas para subsidiar los estudios de planificación
- ❑ Ciclo anual

*BEN 2005, Año Base 2004*

*BEN 2006, Año Base 2005*

# Manual de Planificación

- ❑ Descripción de los procesos, de las metodologías y de los criterios de los estudios de planificación del sector electroenergético
- ❑ Definición de las bases de datos y fuentes de informaciones utilizadas en los estudios de planificación del sector electroenergético
- ❑ Definición de los modelos y de los programas computacionales adoptados en los estudios
- ❑ Coordinación del MME con apoyo de la EPE y CEPEL