

AUTORIDAD REGULATORIA NUCLEAR

REPÚBLICA ARGENTINA



TALLER REGIONAL DEL CONO SUR

SOBRE ENERGÍA SOSTENIBLE

(OEA – CEPAL)

Santiago de Chile, 11 Julio 2008

Aprovechamiento de la Energía Nuclear

Gabriel E. Terigi – ARN, Argentina
gterigi@sede.arn.gov.ar

Vista del escenario global hoy

- 439 Reactores de potencia en 30 países y Taiwan, China
- Capacidad Total de 371,936 MWe
- Suministra el 16% de la electricidad en el mundo
- 12,500 años/reactor de experiencia
- Tres nuevos reactores conectados en 2007



Central Nuclear en Embalse

Vista del escenario global hoy

- 35 reactores en construcción con una capacidad del orden de 25,000 MWe
- 94 planificados, con una capacidad del orden de 102,000MWe
- 222 propuestos, con una capacidad del orden de 193,000 MWe



Central Nuclear Atucha I
Central Nuclear Atucha II

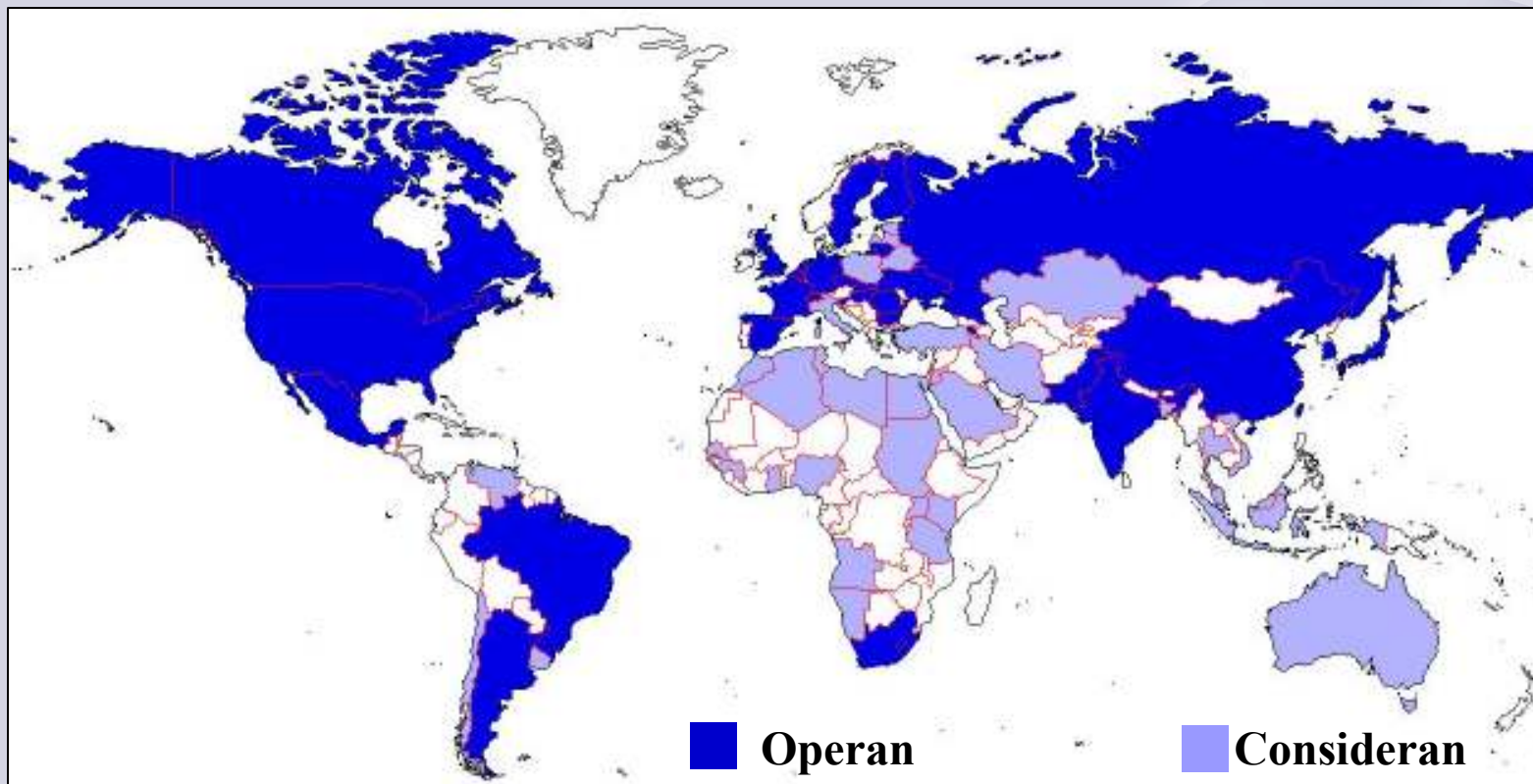


CONSUMO MUNDIAL DE ENERGÍA, 2005 (MILLION TEP)

	Oil	Natural Gas	Coal	Nuclear	Hydro	Total
World	3,861	2,512	2,857	627	667	10,878
LAC	318	156	30	6	146	683
LAC/World	8%	6%	1%	1%	22%	6%

Fuente: M. Coviello, CEPAL.

Expectativas crecientes





OPCIONES EN LO NUCLEAR

RESPECTO DE LA CENTRAL NUCLEAR

Nacional, multilateral, regional, internacional, bilateral (compartir un diseño).

Tamaño, escala.

Proveedor (“vendedor”).

PROVISIÓN DEL COMBUSTIBLE

QUÉ HACER CON EL COMBUSTIBLE GASTADO



ANTECEDENTES DE ORGANISMOS DE CONTROL REGULATORIO NUCLEAR EN ARGENTINA

**EN 1950, SE CREA LA
COMISION NACIONAL DE ENERGIA ATOMICA**

**En 1994 SE CREA EL
ENTE NACIONAL REGULADOR NUCLEAR (ENREN)
PARA CUMPLIR LAS FUNCIONES DE FISCALIZACIÓN Y DE REGULACIÓN DE LA ACTIVIDAD
NUCLEAR, HASTA ENTONCES A CARGO DE LA COMISION NACIONAL DE ENERGIA ATOMICA**

**EN 1997 MEDIANTE LA LEY NO 24.804 “LEY NACIONAL DE LA ACTIVIDAD
NUCLEAR” SE CREA LA “**AUTORIDAD REGULATORIA NUCLEAR**”
(SUCESOR DEL ENTE NACIONAL REGULADOR NUCLEAR).**

**LA CNEA Y LA EMPRESA DEL ESTADO NUCLEOELÉCTRICA ARGENTINA
S.A. (NA-SA) SON LOS OTROS DOS ACTORES INSTITUCIONALES
CLAVES DENTRO DEL PROGRAMA NUCLEAR ARGENTINO.**

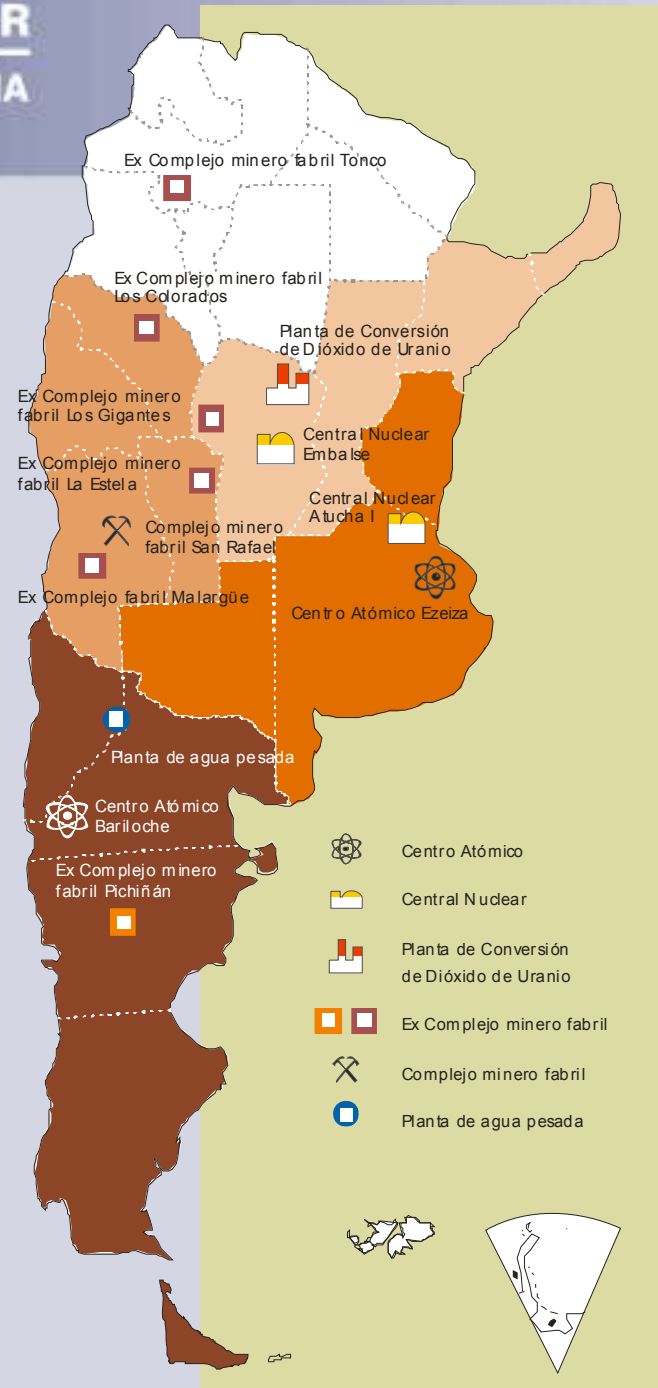


Centros Atómicos

Centrales Nucleares

Instalaciones minero fabriles

Existen bajo control regulatorio unas 1700 instalaciones en todo el país. Incluyendo usos: médico, industrial, I/D e importación y venta de fuentes radiactivas



Generación nuclear (NA-SA)



CN Atucha 1 (1974; 350 Mw)

**CN Atucha 2 (700 Mw) 85%
Construída**

**CN Embalse
(1984; 600 Mw)**





El desarrollo de la energía nuclear para usos pacíficos en Argentina

La Argentina tiene una extensa experiencia en “construir” la capacidad tecnológica nuclear para usos pacíficos, es signataria de todos los tratados de no proliferación nuclear, tiene un acuerdo de salvaguardias amplias con el OIEA y una larga relación de cooperación con el OIEA y con otras instituciones y países en materia de los usos pacíficos de esta fuente de energía.

Elementos importantes para el desarrollo de la energía nuclear:

- **Legislación**
- **Infraestructura regulatoria**
- **Infraestructura de seguridad (*Safety*), además, salvaguardias y protección física**
- **Infraestructura tecnológica**
- **Participación de la industria**



El desarrollo de la energía nuclear para usos pacíficos en Argentina

- El Estado tiene un rol de liderazgo en el desarrollo de un programa nuclear y debe asumir un compromiso de largo plazo para constituir las capacidades en materia de recursos humanos necesarias para el desarrollo y manejo de la energía nuclear y los materiales radiactivos de manera segura (safe).
- El programa nuclear de la Argentina es sólo destinado al uso pacífico.
- La “seguridad” (Safety), las salvaguardias y la protección física, son elementos muy importantes para el desarrollo de las aplicaciones nucleares, aunque una capacidad sólida y consolidada de la “safety” radiológica y nuclear es esencial
- La Argentina ha cooperado, y puede cooperar con otros países.



Bases para el desarrollo de la energía nuclear para uso pacífico

LEGISLACIÓN

Ley de la Actividad Nuclear (24.804), normas regulatorias (ARN), parte en Convenciones de Seguridad Nuclear, Convención Conjunta, y...

En materia de *no proliferación nuclear*: Acuerdo Bilateral con Brasil (ABACC y Sistema de Control), Tlatelolco, TNP, Grupo de Proveedores Nucleares (NSG)

- Un país *debe considerar* ser “Parte” del “paquete” de seguridad radiológica y nuclear y tener una **infraestructura regulatoria sólida y con una independencia efectiva.**
- Un país *debe considerar* adherir a los tratados y compromisos internacionales sobre usos pacíficos **de la energía nuclear**



Actividades Nucleares en la Argentina, reactivación (1)

Recientemente el Gobierno de la Argentina ha relanzado (destacado) la importancia de la actividad nuclear y ha reforzado la decisión de construir centrales nucleares de potencia así como la extensión de la vida útil de los dos reactores en operación.

(Agosto 2006)



Actividades Nucleares en la Argentina, reactivación...(2)

... (2006)

- **Finalización de la construcción y puesta en operación de la Central Nuclear Atucha II**
- **Operación de la planta de producción de agua pesada**
- **Cooperación NA-SA – CNEA**
- **Extensión de la vida útil de Atucha I y de Embalse**



Actividades Nucleares en la Argentina, reactivación...(3)

recientemente el Gobierno de la Argentina ha relanzado ...(2006)

- ENRIQUECIMIENTO DE URANIO (tecnología de difusión gaseosa y evaluación de otras tecnologías)
- CUARTA CENTRAL NUCLEAR... (5ta Central Nuclear y otras....?)

matriz energética: participación nuclear sugerida: + 10.000 Mw?

- PROTOTIPO CAREM DE 25 Mw(e), REACTOR INHERENTEMENTE SEGURO Y RESISTENTE A LA PROLIFERACIÓN DESDE EL DISEÑO, REACTOR MODULAR
- RECUPERACIÓN DE LA EXPLORACIÓN Y ACTIVIDADES DE LA MINERÍA DEL URANIO



Aspectos claves

- Sustentabilidad/diversificación/seguridad energética.
- Consideraciones ambientales (en especial, emisiones CO₂).
- Continuidad en la política.
- Aceptación pública (y el desafío de la comunicación).



Aspectos claves (cont).

- Marco legal y regulatorio (independencia efectiva del órgano regulador).
- Gestión de desechos (soluciones técnicas, aceptación).
- Mejoras tecnológicas en la seguridad (seguridad pasiva).
- Recursos humanos, infraestructura técnica.
- Ecuaciones económica/financiera.



Aspectos claves (cont).

- Toma de decisiones participativa.
- Transparencia en el diseño y ejecución del programa.
- Componente internacional (en materia de “safety”, de garantías uso pacífico, y de nuevas iniciativas multilaterales).
- Cooperación (regional?).



Muchas gracias!

www.arn.gov.ar