

El Uranio Post-Fukushima

El impacto en el mundo y el país



Carlos Saravia Frias

Argentina Mining 2012

Salta, Septiembre 4, 2012

Contenidos

- **CADEU**
- **Contexto mundial de la energía nuclear: Recursos, demanda y perspectivas**
- **Energía nuclear en el contexto nacional**
- **Minerales nucleares en Argentina: Reservas y potencial uranífero**
- **Marco regulatorio de minerales nucleares**
- **Conclusiones y desafíos**



- **Asociación civil sin fines de lucro fundada en 2009**
- **Empresas enfocadas en la exploración y desarrollo de minerales nucleares en Argentina**

Objetivos:

- **Fomentar buenas prácticas mineras relacionadas con la exploración de los minerales nucleares**
- **Facilitar el constante diálogo y la más alta cooperación con las entidades públicas y privadas**
- **Contribuir en forma coordinada en el desarrollo sustentable de las comunidades y regiones**



Energía nuclear: Contexto

- **Marzo 2011: Sismo de 9 grados Richter provocó un tsunami de 13-15 mts. que dañó la central nuclear Fukushima Daiichi, Japón**
- **Algunos países decidieron detener reactores o planes para su construcción (Japón, Alemania, Italia y Suiza)**
- **Otros confirmaron planes de construcción de nuevas centrales nucleares, aumentar la capacidad de generación de reactores en operación o avanzar con la extensión de sus vidas útiles (ej: Embalse en Córdoba)**
- **Implementación de “stress-tests” para comprobar la seguridad de plantas en operación**

Fuente: WEC

Energía nuclear: Perspectivas

- Cambios post-Fukushima: (WEC, marzo 2012)
- Reactores: **13** salen de servicio; **8** entran
- Construcción: **5** completados; **3** continúan
- Planificados: **4** reactores eliminados; **6** agregados

- Situación actual: (WNA, agosto 2012)
- Centrales nucleares en operación: **433**
- En construcción: **65**
- **158** reactores planificados y **329** propuestos

Uranio: Demanda global

- **Producción primaria (54.670 tnU) cubrió el 85% de demanda mundial (63.875 tnU) en 2010** (*Libro Rojo 2011, IAEA*)
- **El restante 15% provino de fuentes secundarios (exceso de inventario; reprocesamiento de combustible usado; “downblending” de uranio enriquecido bajo el acuerdo “HEU”; etc.)**
- **2013: terminación del acuerdo “HEU” con Rusia (12.000 tnU – 20.000 on)**
- **Demanda global proyecta incremento de 97.645 tnU a 136.385 tnU para 2035**

Recursos U mundiales



- **5.327.000 tnU** (<U\$130/kg/U; *Libro Rojo 2011*)
- **13 países concentran 96% de los recursos identificados**
- **El 4% está distribuido entre otros 20 países**

Recursos U mundiales

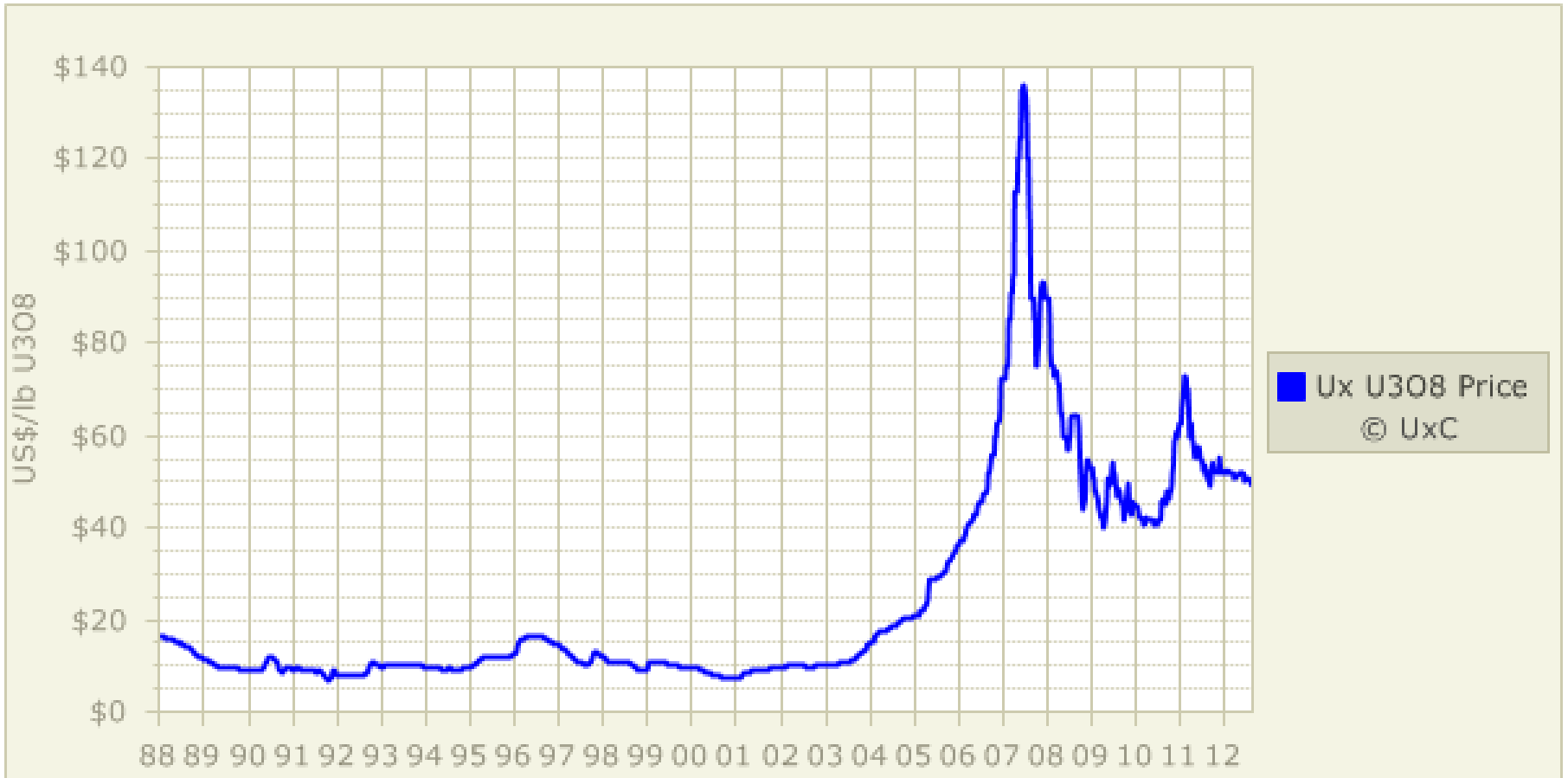
<130/kg U	tU
Australia	1.661.600
Kazakhstan	629.100
Rusia	487.200
Canadá	468.700
Niger	421.000
Sudáfrica	279.100
Brasil	276.700
Namibia	261.000
Estados Unidos	207.400
China	166.100
Ucrania	119.600
Uzbekistan	96.200
Mongolia	55.700

Libro Rojo 2011, OIEA : Recursos razonablemente asegurados (RAR) e inferidos

Recursos U mundiales

- **En los niveles de consumo de 2010, los recursos identificados de uranio son suficientes para abastecer consumo de mas de 100 años de los centrales nucleares actuales**
- **Pero se requiere importantes inversiones y know how para convertir estos recursos en producto y para identificar recursos adicionales**
- **Serán necesarios precios de uranio suficientemente altos para financiar ese desarrollo, particularmente con las alzas en costos de producción**

Precio Histórico (US\$/lb)



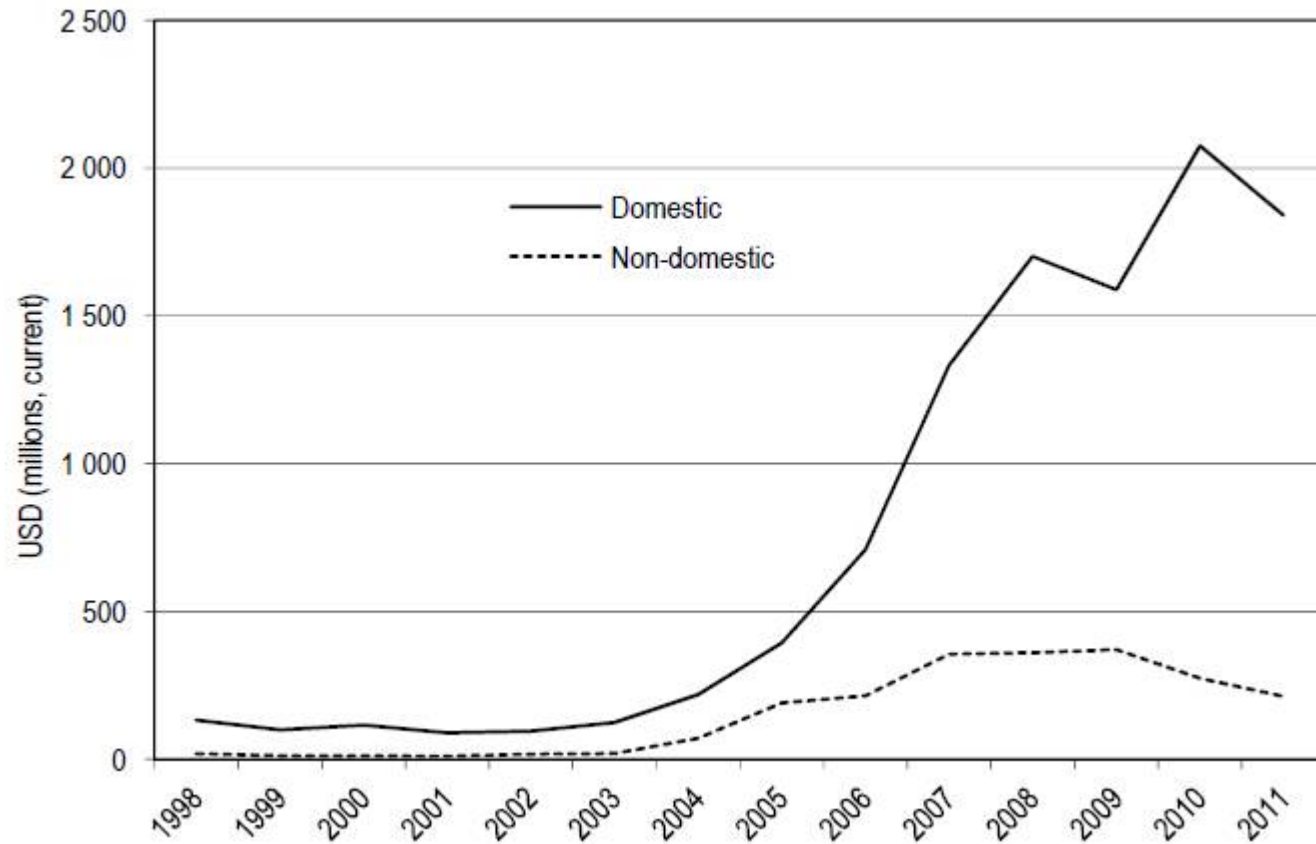
Ux Consulting Company, LLC (www.uxc.com)

Precio Histórico 2 años (US\$/lb)



Ux Consulting Company, LLC (www.uxc.com)

Inversiones globales en exploración y desarrollo de U



Industria y Gobiernos; *Libro Rojo 2011*, OIEA

Energía nuclear: Argentina

- **Diversificación de la matriz energética del país**
- **Desarrollo de energía limpia de escala industrial con bajo costo y sin emisión de gases contaminantes a la atmósfera**
- **Importancia que el sector de energía nuclear representa para Argentina, desde el punto de vista estratégico como el económico**

Argentina: Liderazgo nuclear

- Acuerdos bilaterales e internacionales firmados, con transferencia y exportación de tecnología
 - Centrales nucleoelectricas en marcha y en construcción
 - Industria local de insumos para centrales
 - Medicina nuclear e irradiación de alimentos
 - Desarrollo de reactores de investigación/ y potencia (Carem)
 - Producción de agua pesada
 - Enriquecimiento de uranio
- ... Falta producción de la materia prima: uranio*

Argentina: Reservas U

- Actualmente no produce uranio e importa todo el consumo actual, 120 tnU por año
- Tiene “stock” de 52 tnU
- Al entrar en funcionamiento Atucha II, demandaría un total de 265 tnU por año
- Recursos y Reservas: 18.500 tnU (*CNEA, Libro Rojo 2011*)
- Tiene un fuerte potencial geológico, está sub-explorada. Podría aumentar reservas con inversiones y exploración
- Potencial: 55,000 tnU (*CNEA; WNA, Junio 2012*)

Marco regulatorio: Uranio

Existe un marco regulatorio para el desarrollo del uranio que permitiría asegurar el abastecimiento Argentino, con leyes nacionales que :

- a) fomenta el desarrollo del sector tanto público como privado (*Ley 24.804*)**
- b) garantizan al Estado el acceso a minerales nucleares para el abastecimiento nacional, con Primera Opción para adquirir los minerales nucleares**
- c) autorización del Estado para exportar previa cobertura de la demanda local**
- d) estricto control ambiental (*Código Minería y normas ARN*)**

Desafios Post Fukushima

- **Solo el 85% de demanda se cubre con producción de U. Hay que cubrir el gap entre producción y fuente secundarias**
- **Crecimiento de Población mundial demanda más energía, barata, limpia y de escala industrial**
- **Importantes avances en generación alternativa de U (CAREM, Desalinización, transporte, etc.)**

Conclusiones

- **Reservas**: Argentina tiene buen potencial geológico de uranio que requiere inversiones en exploración para conocer y definir sus recursos
- **Auto-abastecimiento**: Marco regulatorio propicio para el desarrollo (público – privado) de los minerales nucleares que asegure el auto-abastecimiento
- **Asegurar estabilidad jurídica** a nivel nacional y provincial para atraer y mantener inversiones en exploración en minerales nucleares para que se conviertan en proyectos productivos

Gracias...

