

SEGURIDAD DEL SUMINISTRO DEL URANIO ENRIQUECIDO

LOURDES GUZMÁN

Responsable de Gestión de Aprovisionamiento
ENUSA Industrias Avanzadas, S.A.



ENUSA Industrias Avanzadas, S.A.

**Fecha de constitución:
1972**



**Sociedad Estatal de
Participaciones Industriales**
(MINISTERIO DE ECONOMÍA Y
HACIENDA)



(60%)



(40%)

Ciemat

**Centro de Investigaciones Energéticas,
Medioambientales y Tecnológicas**
(MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN)

VENTAS: 257.174 miles €



875 EMPLEADOS



ENUSA Industrias Avanzadas, S.A.

ACTIVIDADES

APROVISIONAMIENTO DE URANIO

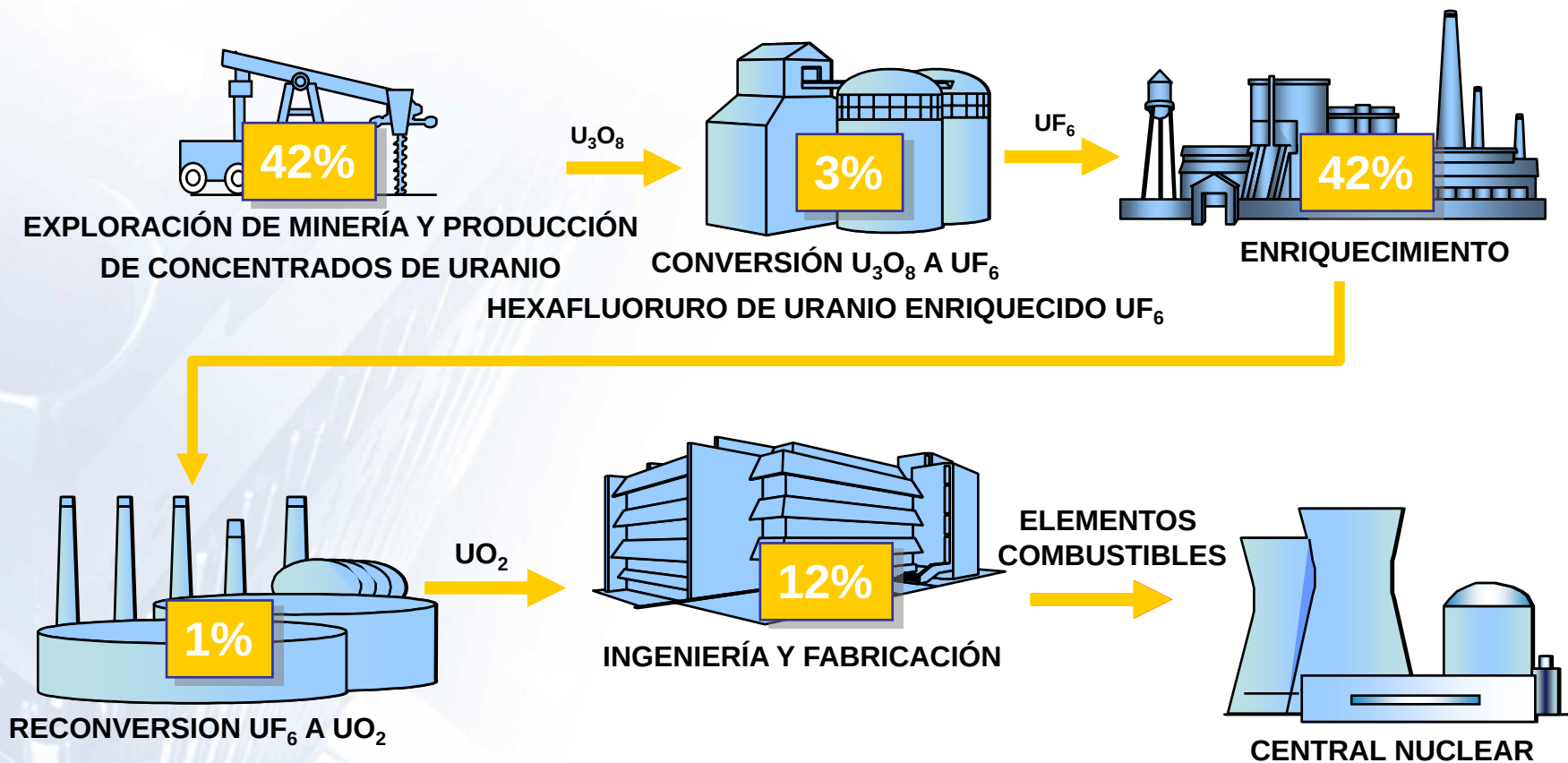
FABRICACIÓN DE COMBUSTIBLE Y SERVICIOS

PROYECTOS MEDIOAMBIENTALES

DIVERSIFICACION



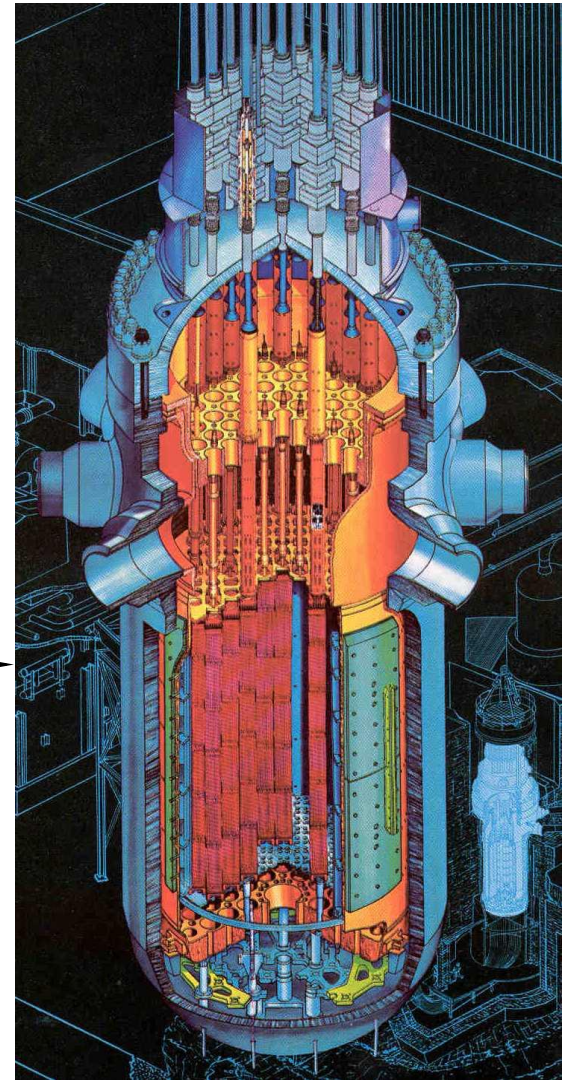
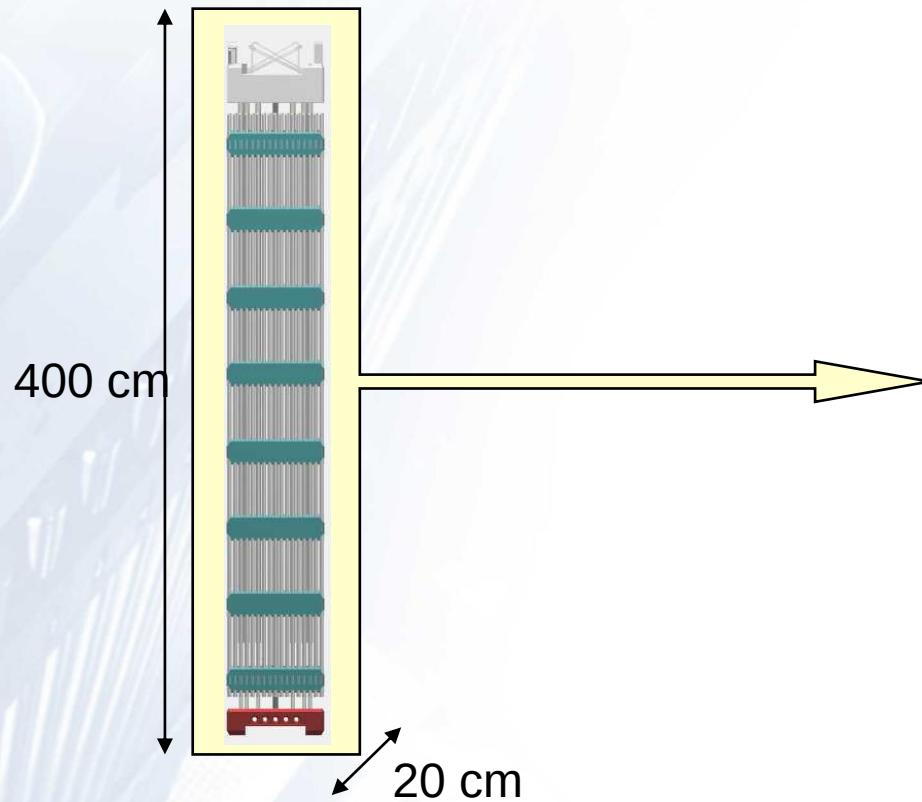
PRIMERA PARTE DEL CICLO DEL COMBUSTIBLE NUCLEAR



Se indica el % de coste de cada etapa del Ciclo sobre el valor final del Elemento Combustible.



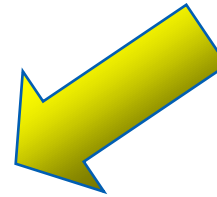
COMBUSTIBLE NUCLEAR



COMBUSTIBLE NUCLEAR



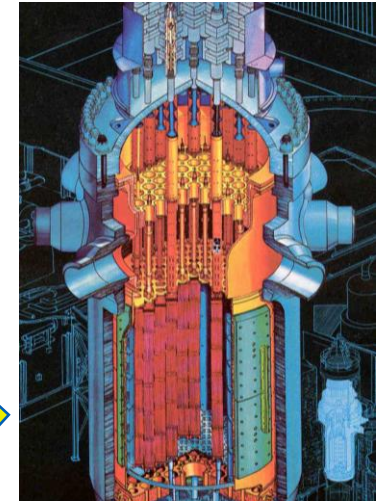
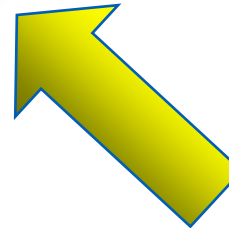
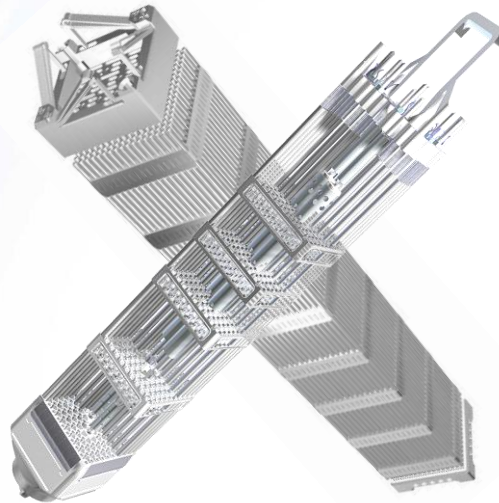
URANIO



TECNOLOGÍA



FABRICACIÓN



OPERACION



GESTIÓN DEL APROVISIONAMIENTO DE URANIO

ENUSA SE ENCARGA DE CONTRATAR:

- ✓ CONCENTRADOS
- ✓ CONVERSION
- ✓ ENRIQUECIMIENTO y
- ✓ Servicios Relacionados (Transporte, Seguros, . . .)

PARA EL SUMINISTRO DE URANIO ENRIQUECIDO A TODOS LOS
REACTORES NUCLEARES ESPAÑOLES

**ENUSA ES EL “POOL DE COMPRAS”
DE LAS EMPRESAS ELÉCTRICAS ESPAÑOLAS**



FÁBRICA DE JUZBADO

PUESTA EN MARCHA: 1985

PRODUCTOS:

- * PASTILLAS $\text{UO}_2 + \text{Gd}$
- * BARRAS COMBUSTIBLES
- * ELEMENTOS COMBUSTIBLES
- * PEQUEÑOS COMPONENTES (tapones)

LÍNEAS DE FABRICACIÓN:

- * 3 PARA COMBUSTIBLE PWR/BWR
- * 1 PARA BARRAS DE GADOLINIO

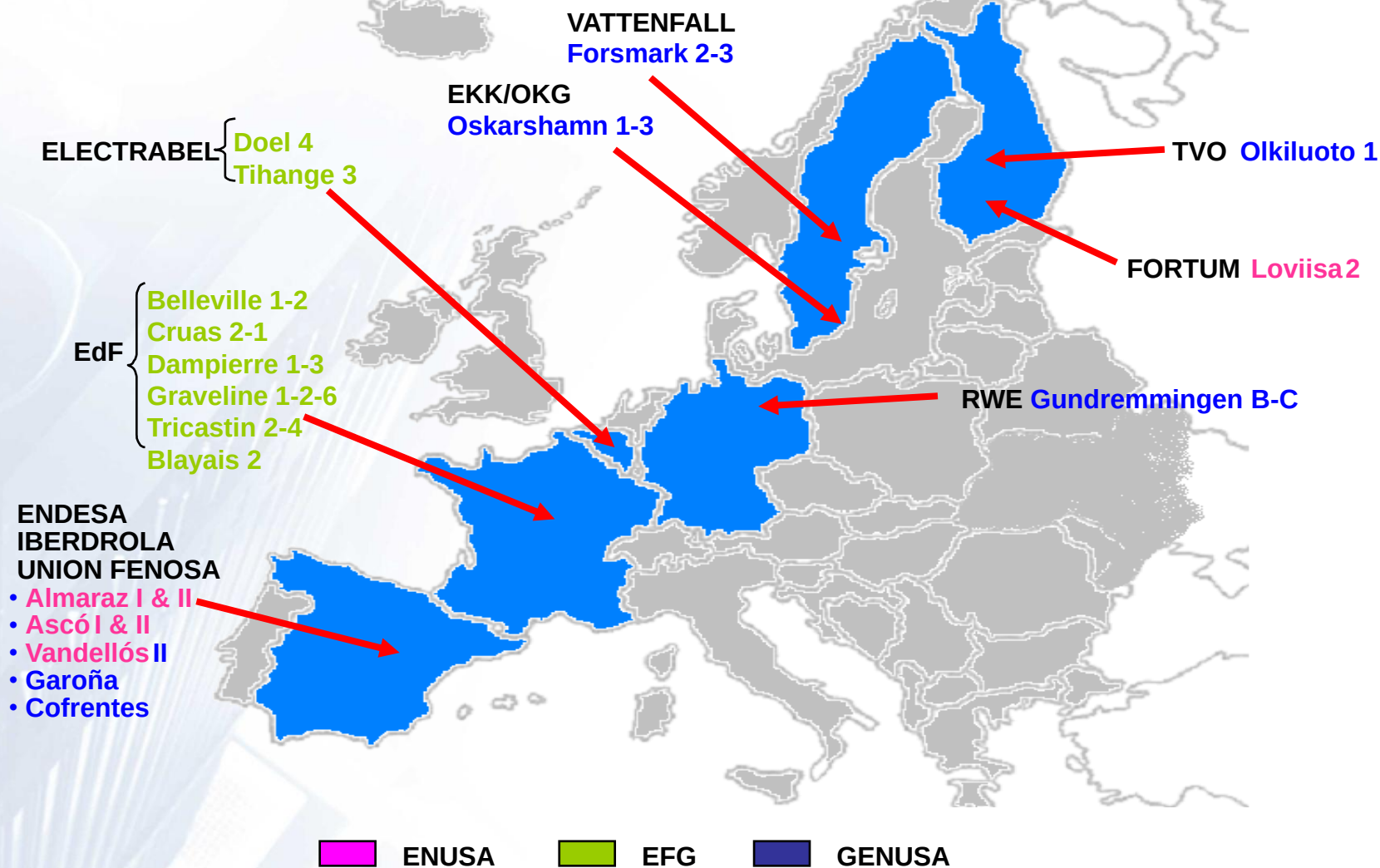
ENRIQUECIMIENTO AUTORIZADO: < 5 w/o U-235

CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN: 400 MTU/AÑO (*)

(*) En el 2010 se tendrá la licencia para 500 tU/año



CARTERA DE CLIENTES DE COMBUSTIBLE



INSTALACIONES NUCLEARES ESPAÑOLAS



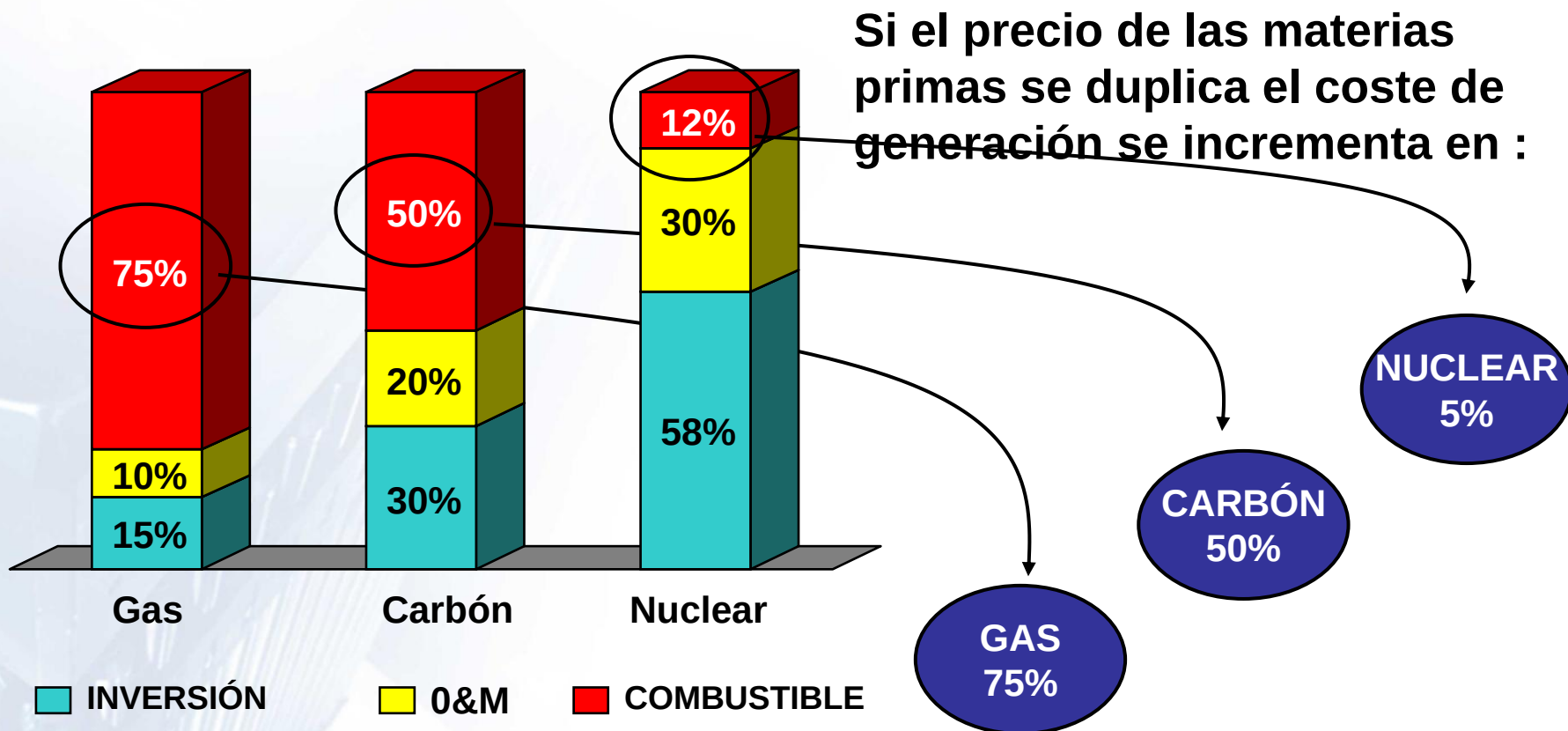
CAPACIDAD INSTALADA 2008 : 7.728 MWe (8%)
GENERACION NUCLEAR 2008 : 58.997 GWh.
GENERACION NUCLEAR / GENERACION TOTAL : 18 %.



FINAL LICENCIA DE OPERACIÓN REACTORES ESPAÑOLES



COSTES DE GENERACIÓN ELÉCTRICA



El combustible nuclear garantiza un coste de generación estable y predecible.



SEGURIDAD DE SUMINISTRO EN ESPAÑA



ESTIMACIÓN RECURSOS MUNDIALES DE URANIO (t U₃O₈)

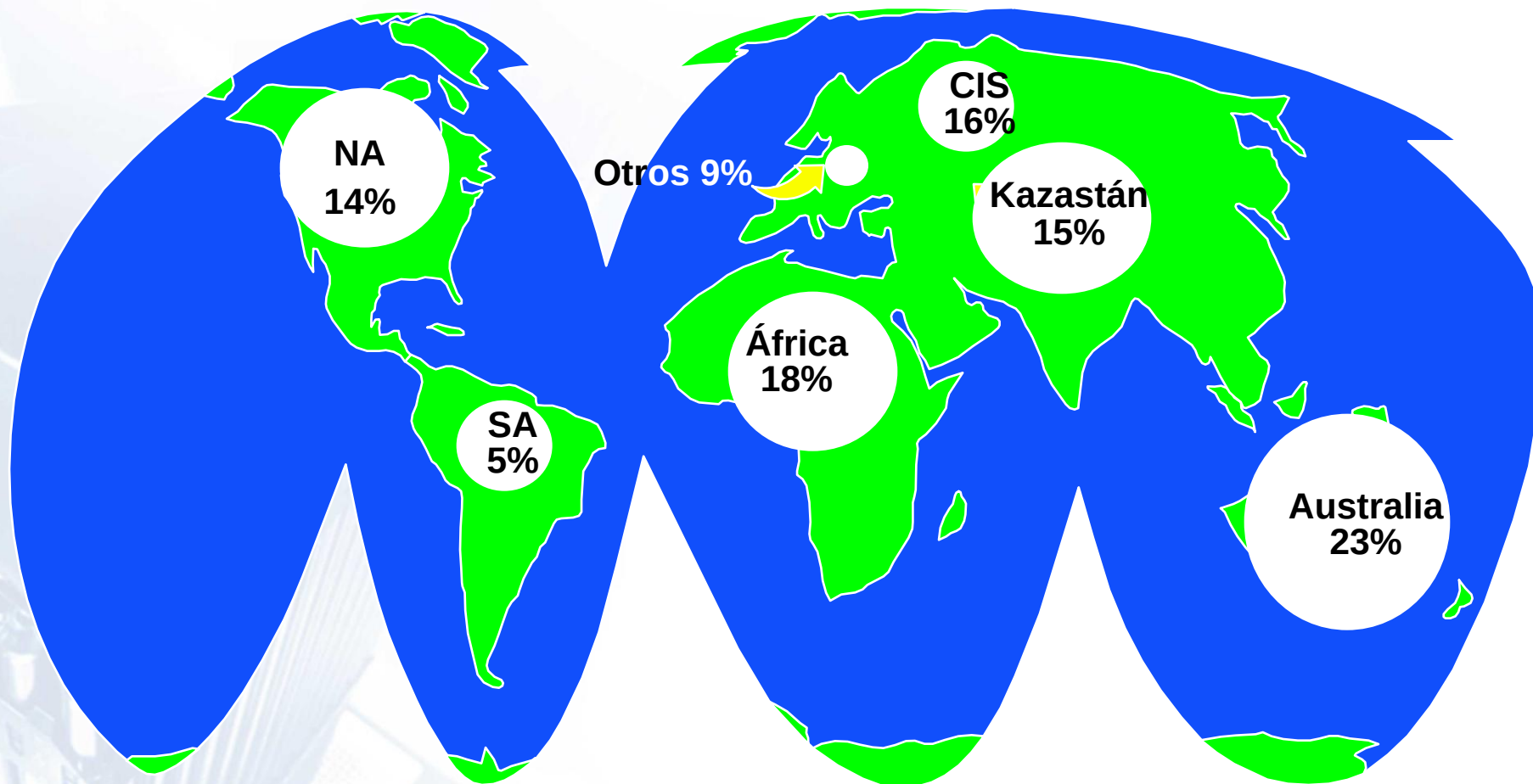
RECUPERABLES A < 130\$ kgU (<50\$/lb U₃O₈)

			<u>AÑOS PRODUCCIÓN</u>
	—————→	3.338.300	50
	—————→	2.130.600	32
TOTAL RESERVAS CONOCIDAS	—————→	5.468.900	82
Demanda actual (t U/año) =			66.500

Ref.: Libro Rojo 2007 (Último publicado)

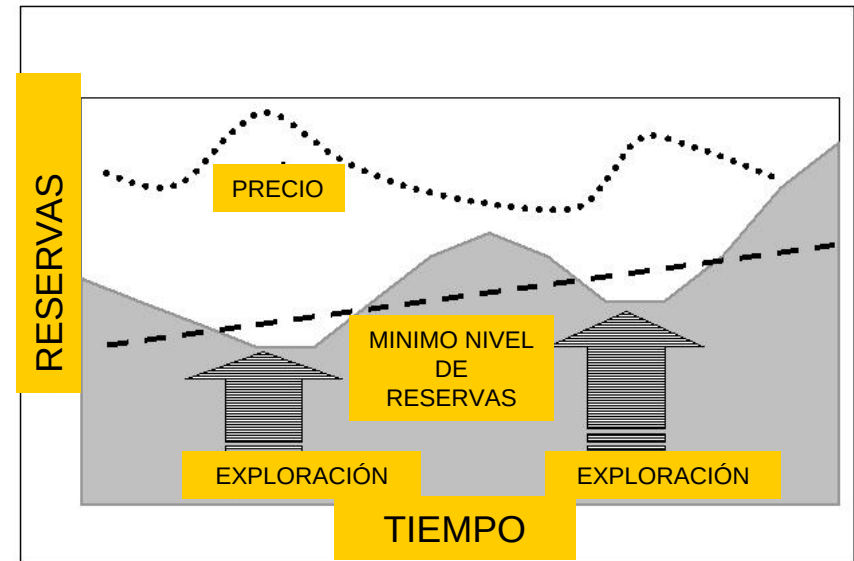
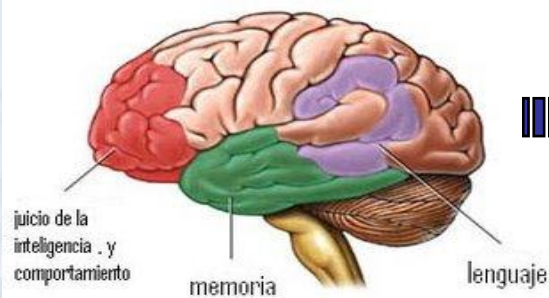
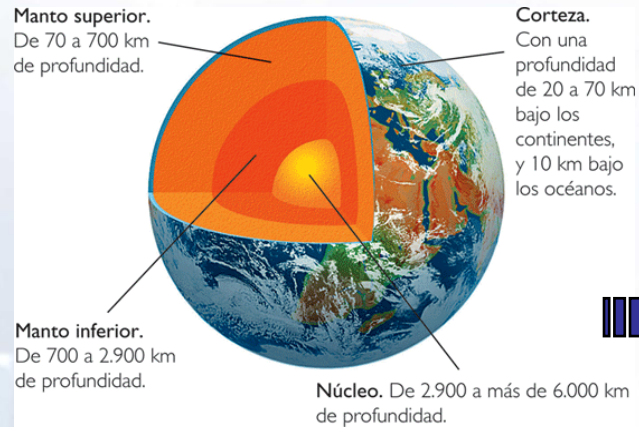


RESERVAS DE URANIO (Conocidas < 130 \$/KgU)



EL COMPORTAMIENTO DEL MERCADO

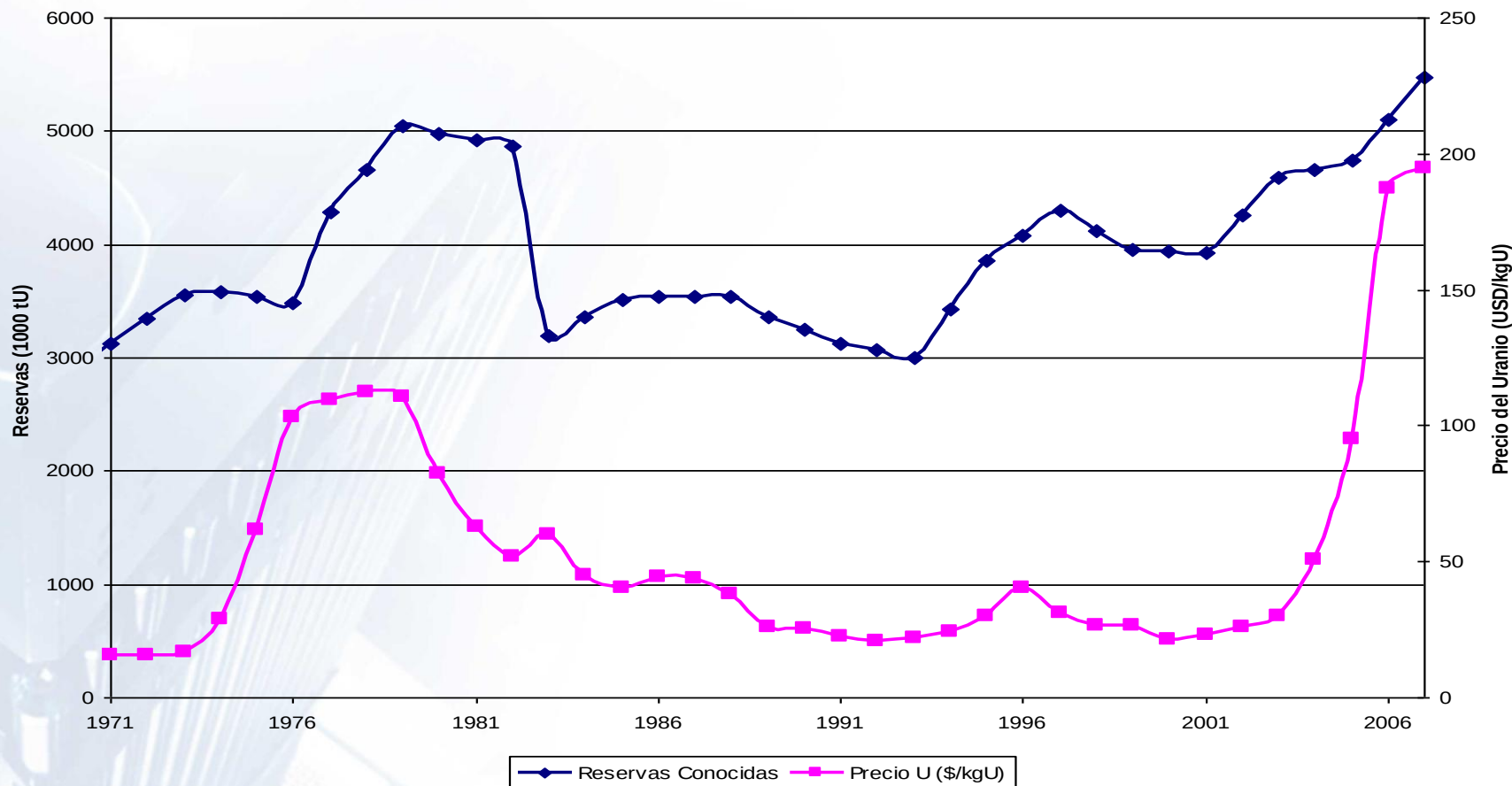
¡ LA INMENSIDAD DE LA CORTEZA TERRESTRE !



¡ LA INMENSIDAD DE LA CORTEZA CEREBRAL !



RESERVAS CONOCIDAS MUNDIALES DE URANIO (Evolución Frente al Precio)

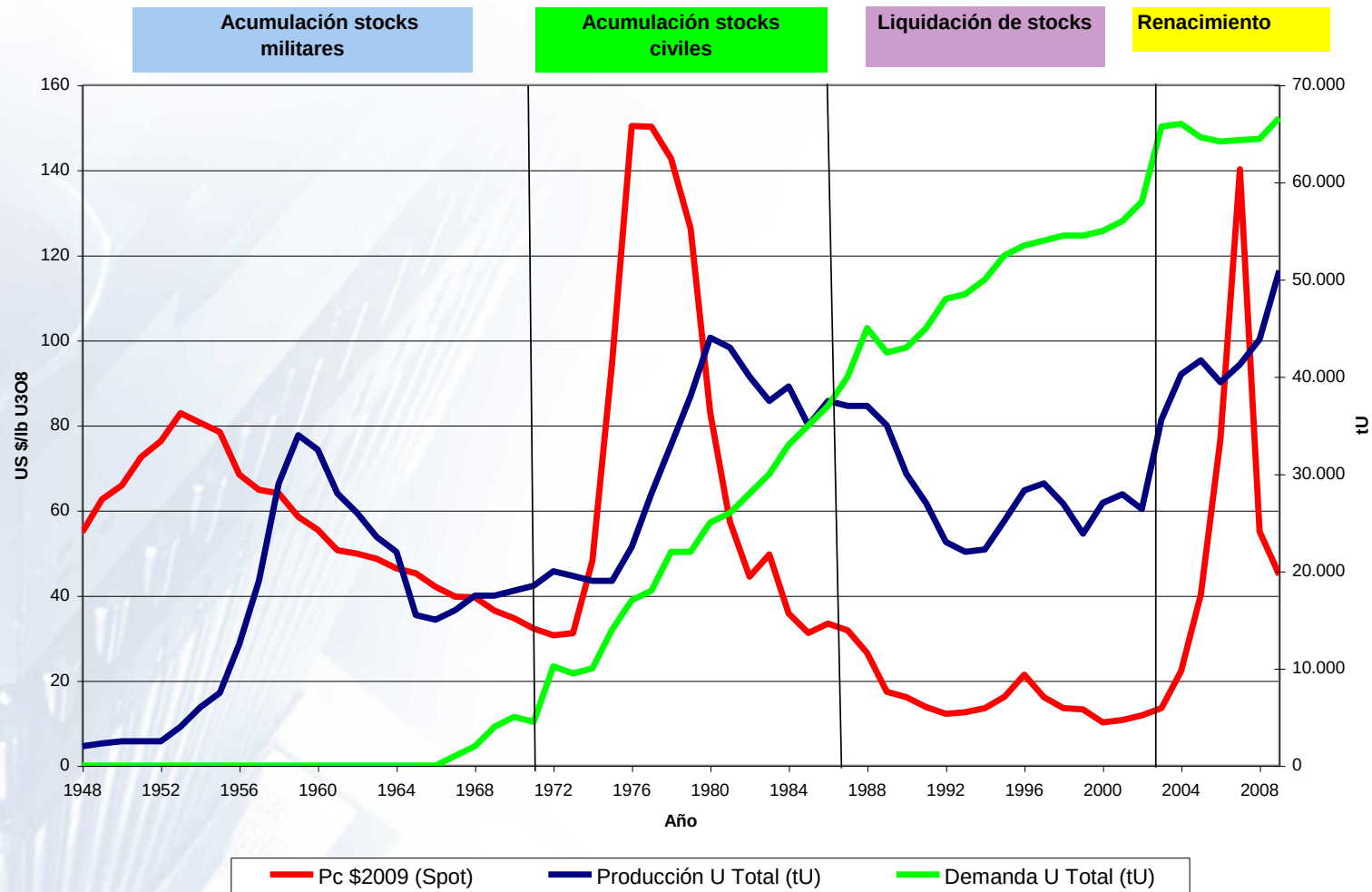


Fuente: FORTY YEARS OF URANIUM RESOURCES, PRODUCTION AND DEMAND IN PERSPECTIVE "THE RED BOOK RETROSPECTIVE"

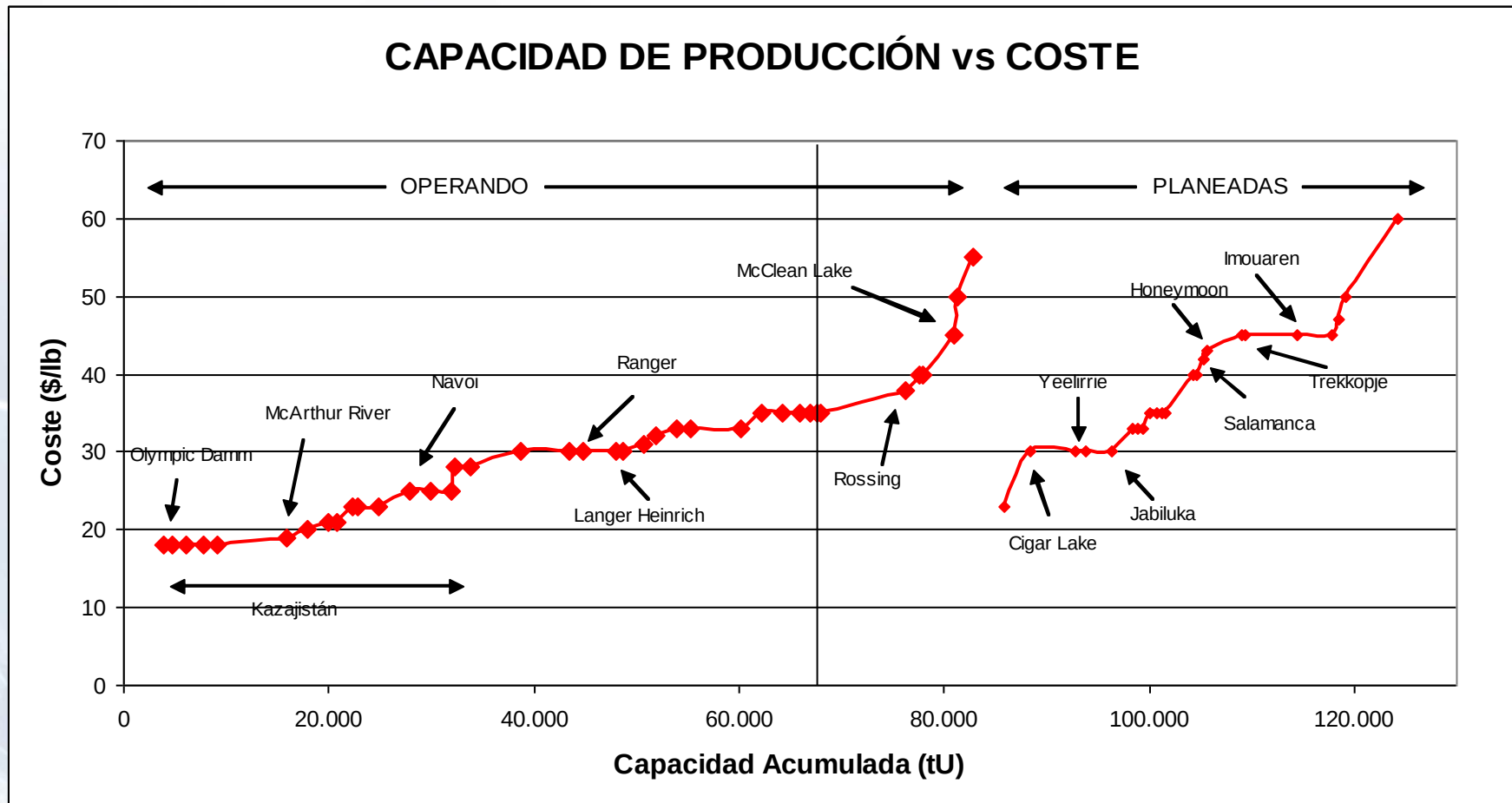


ETAPAS DEL MERCADO

Precios Históricos del Concentrado (US \$ 2009) vs. Producción-Demanda (tU)



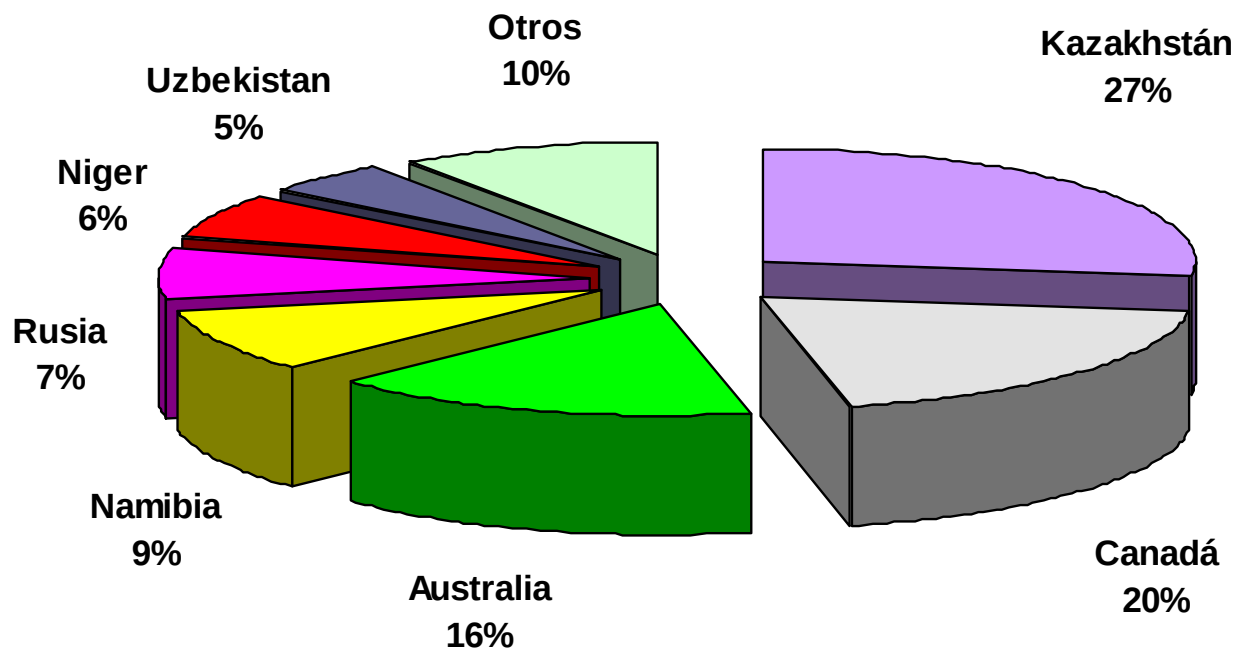
COSTE TOTAL MINAS (Operando y Planeadas)



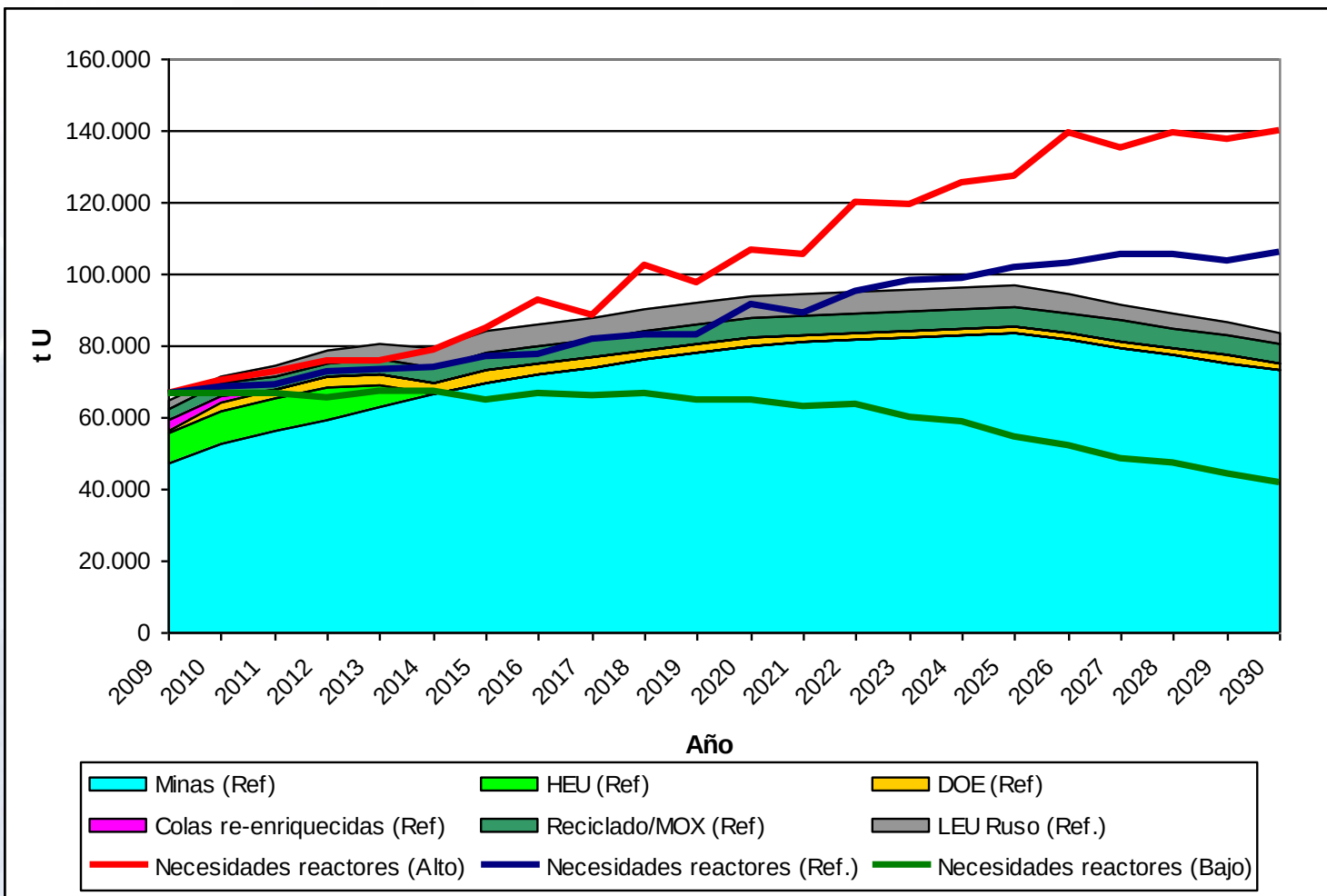
Ux Uranium Suppliers Annual - 2009



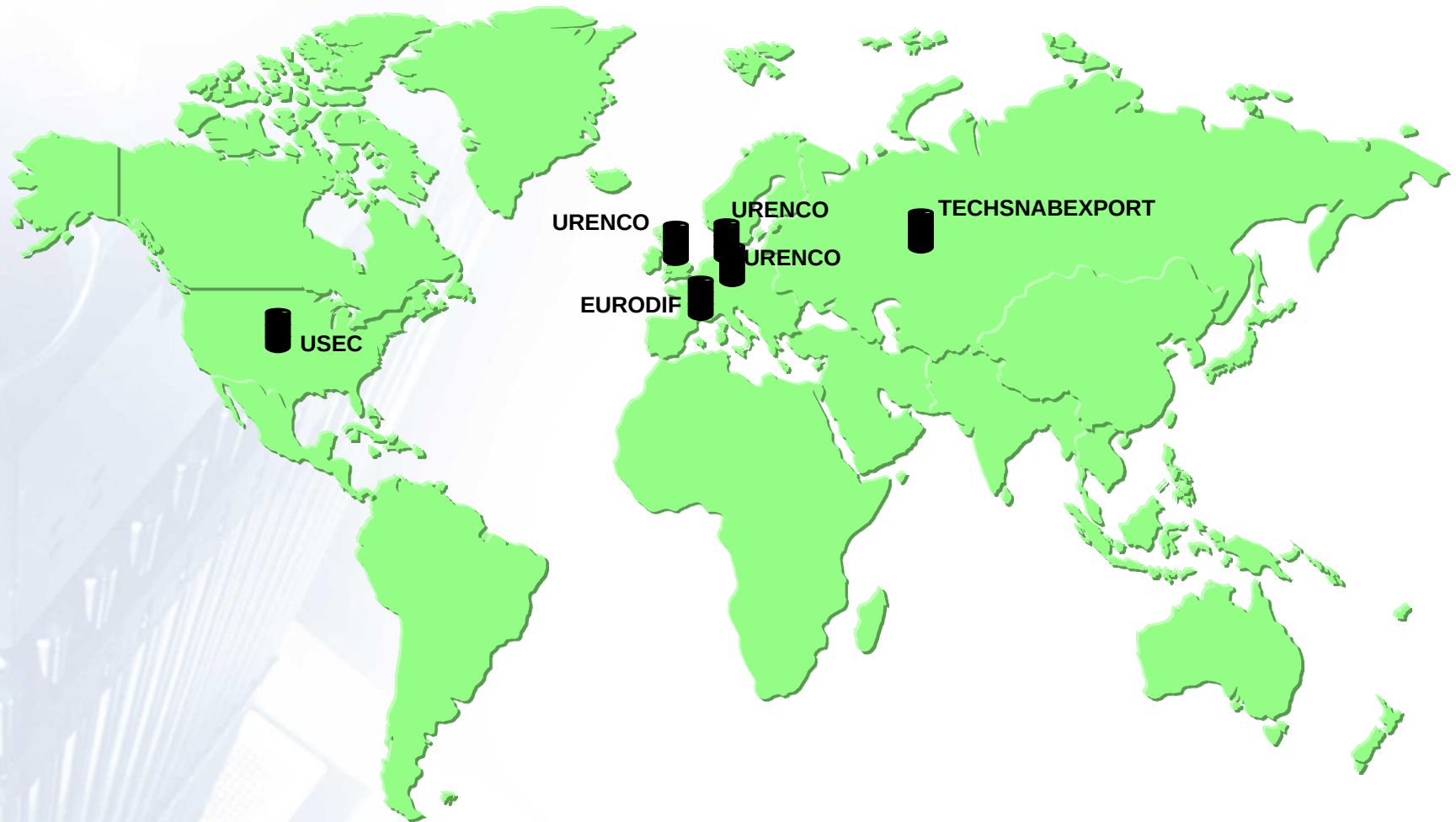
PRINCIPALES PAISES PRODUCTORES DE U (2009)



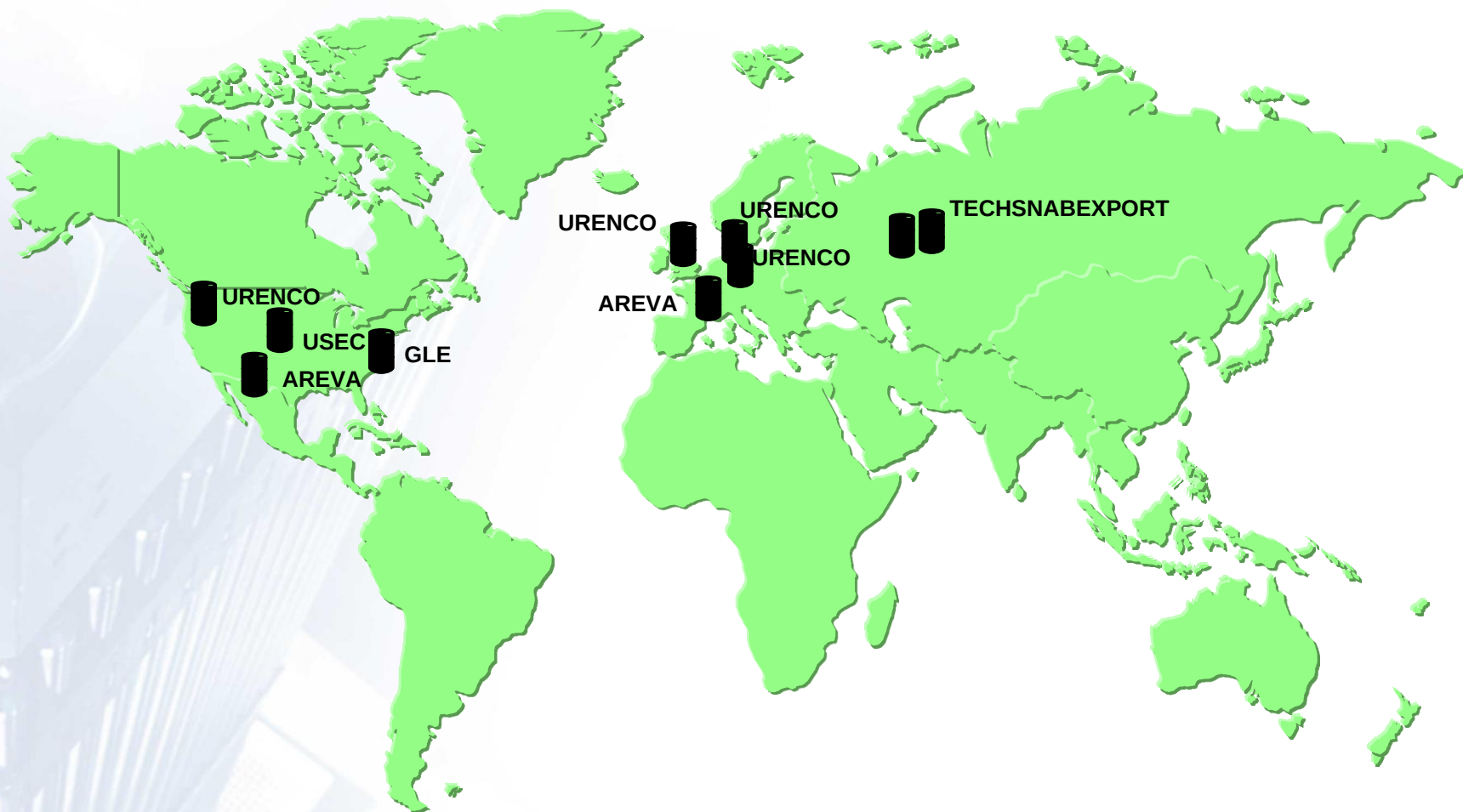
OFERTA/DEMANDA URANIO 2009-2030



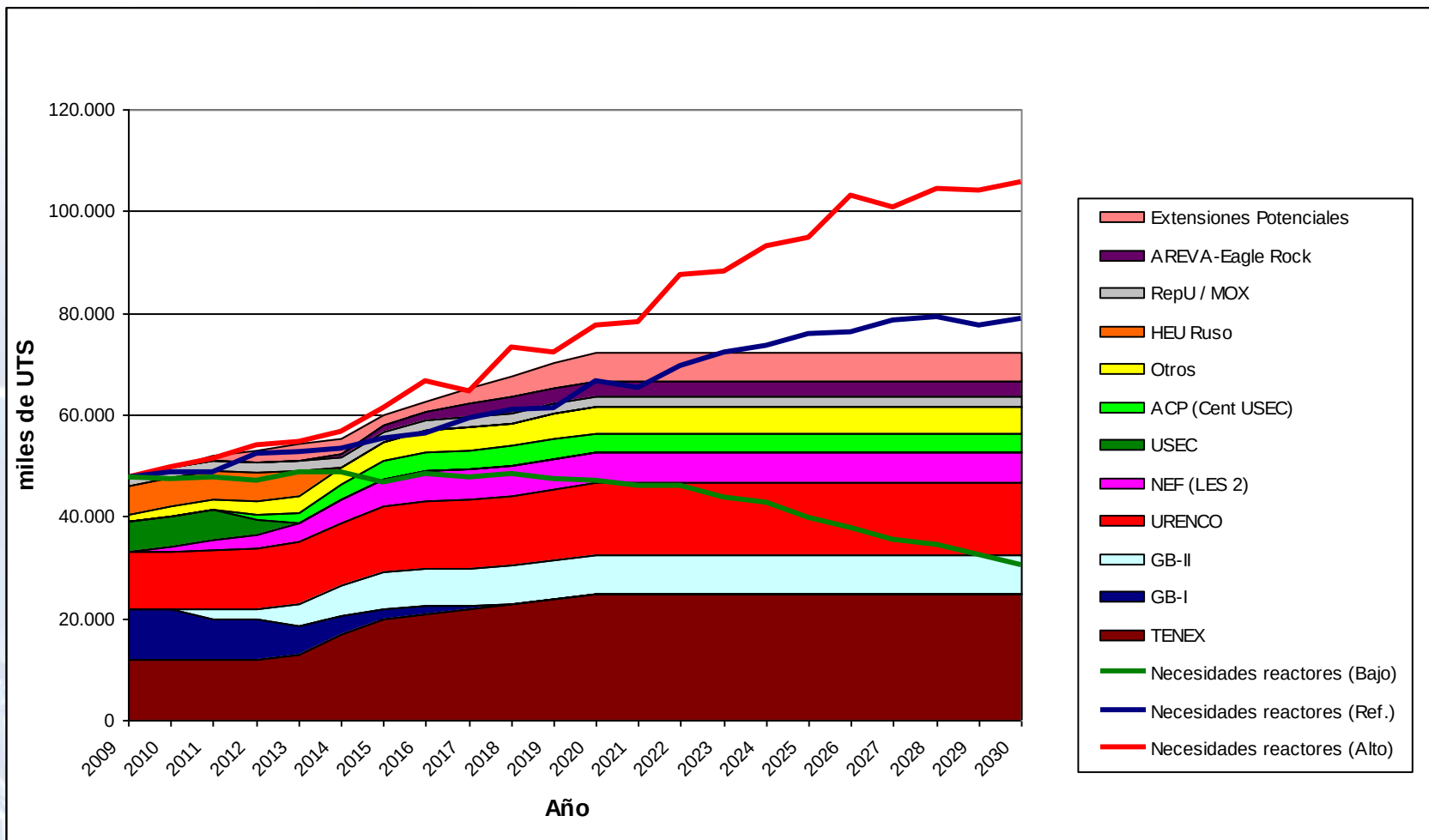
ENRIQUECEDORES DE URANIO



NUEVOS ENRIQUECEDORES DE URANIO



OFERTA/DEMANDA ENRIQUECIMIENTO 2009-2030



EL COMBUSTIBLE COMO RESERVA ENERGÉTICA



4 % - Otros productos de fisión

96 % - Material reutilizable:

- Uranio.
- Plutonio.



SEGURIDAD DEL SUMINISTRO A LARGO PLAZO

- ↪ Reservas conocidas para 82 años al ritmo actual de consumo
- ↪ El mercado y los avances tecnológicos permitirán aumentarlo
- ↪ Reprocesado como fuente de combustible

**LA ENERGÍA NUCLEAR TENDRÁ
GARANTIZADO EL SUMINISTRO DE
COMBUSTIBLE EN EL LARGO PLAZO**



**GRACIAS POR SU
ATENCIÓN**

