URANIO

1.- PANORAMA NACIONAL

1.1.- PRODUCCION MINERA. PERSPECTIVAS

La única compañía productora es la *Empresa Nacional del Uranio, SA (ENUSA)*, perteneciente en un 60% a la *Sociedad Estatal de Participaciones Industriales* (*SEPI*, heredera del extinto *INI*) y en el 40% restante al también estatal *Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas* (*CIEMAT*). La extracción se efectúa en las cortas Minas Fe y D (abierta ésta en 1994), ubicadas en Saelices el Chico (Salamanca), tratándose el mineral en la planta de concentración anexa *Quercus*, de lixiviación ácida estática y dinámica, de 950 t/a de U_3O_8 de capacidad (2,1 Mlb/a).

La ley de los minerales de Saelices es muy baja (del orden de 0,08% U_3O_8), y los costes de producción de los concentrados son muy elevados. Dada la persistente situación de exceso de oferta del mercado mundial, con precios por debajo de 10 $/lb U_3O_8, y a fin de no encarecer el suministro de uranio enriquecido, *ENUSA* y las empresas operadoras de las centrales nucleares españolas acordaron en 1992 limitar la producción nacional de concentrados a 300 t/a de U_3O_8 durante el período 1993-95. En consecuencia, las cifras de producción de zafras y concentrados fueron en 1995 muy similares a las del año anterior.

PRODUCCION NACIONAL DE MINERAL DE URANIO

Producción (t)	1991	1992	1993	1994	1995p
- Mineral (zafras) (2)	400 170	861 805	649 817	600 563	598 000
contenido en U_3O_8 (2)	262,791	530,871	642,019	457,629	456 000
- Concentrados de uranio (1)	**256,269**	**246,664**	**255,333**	**363,313**	**361,600**
contenido en U_3O_8 (2)	***230,000***	***219,500***	***215,762***	***301,388***	***300,000***
contenido en U (2)	*195,040*	*186,136*	*182,966*	*255,576*	*254,400*

Fuentes : 1 = Estadística Minera de España ; 2 = ENUSA p = provisional

A pesar de que a partir de mediados de año el mercado internacional empezó a dar síntomas de recuperación, con subidas del precio spot de un 30%, *ENUSA* negoció durante 1995 con sus clientes nacionales la prórroga del acuerdo de limitación de su producción de concentrados a 300 t/a hasta el año 2000. Parte de este nuevo acuerdo ha sido la creación de un "stock especial de aprovisionamiento", cifrado en 3 600 t de U_3O_8 (7,9 Mlb), que será gestionado por *ENUSA*.

1.2.- RESERVAS Y RECURSOS NACIONALES

De acuerdo con la información suministrada por *ENUSA*, los recursos nacionales de mineral de uranio a 31-12-1995 subieron a 48 720 t de U_3O_8 contenido, unas 1 350 t más de las cubicadas a la misma fecha del año anterior. El aumento se produjo íntegramente en el entorno de las minas Fe y D, gracias a los más de 100 000 m de sondeos perforados en la campaña de investigación de 1995, con lo que los re-

cursos encerrados en la provincia de Salamanca ascendían a primeros de 1996 a 37 489 t de U_3O_8. El resto se distribuye entre las provincias de Guadalajara (5 666 t), Badajoz y Cáceres.

1.3.- COMERCIO EXTERIOR DE MATERIAS PRIMAS MINERALES

De acuerdo con los datos suministrados por el Departamento de Aduanas e Impuestos Especiales, el comercio exterior de concentrados de uranio en 1995 fue prácticamente nulo. Sin embargo, y conforme a la información aportada por *ENUSA*, ésta continuó suministrando con normalidad en 1994 y 1995 concentrados tanto nacionales como extranjeros (procedentes éstos en buena parte de *COMINAK*, empresa de Níger de la que *ENUSA* posee el 10%) a las compañías de servicios de conversión a hexafluoruro y de enriquecimiento de uranio con las que *ENUSA* mantiene contratos a medio y largo plazo.

En cuanto al metal y sus compuestos, la Nomenclatura Combinada *Intrastat* introdujo para 1995 un extenso desarrollo de las posiciones estadísticas a considerar en el comercio exterior de los elementos radiactivos, que dificulta la comparación con años anteriores. Las nuevas partidas arancelarias son:

Uranio natural
- 2844.10.10 En bruto; desperdicios y desechos
- 2844.10.31 Barras, perfiles, alambre, chapas, bandas y hojas
- 2844.10.39 Las demás manufacturas
- 2844.10.50 Ferrouranio
- 2844.10.90 Los demás (compuestos, aleaciones, cermets, etc)

Uranio enriquecido en U_{235}
- 2844.20.21 Ferrouranio, < 20% U_{235}
- 2844.20.29 Los demás, < 20% U_{235}
- 2844.20.31 Ferrouranio, ≥ 20% U_{235}
- 2844.20.39 Los demás, ≥ 20% U_{235}
- 2844.20.51 Ferrouranio, mezcla de plutonio y uranio enriquecido
- 2844.20.59 Las demás mezclas de plutonio y uranio enriquecido
- 2844.20.81 Ferrouranio

Uranio empobrecido en U_{235}
- 2844.30.11 Cermets
- 2844.30.19 Los demás compuestos
- 2844.30.91 Compuestos de U empobrecido y de torio

Uranio que contenga U_{233}
- 2844.40.11 Ferrouranio
- 2844.40.19 Los demás

Las partidas 2844.10 vienen expresadas en toneladas brutas y en kg U como unidad suplementaria, y las 2844.20 en gi F/S (gramos de isótopos fisionables).

El cuadro U-I recoge el movimiento habido en 1995 en estas partidas, y su comparación con el de las vigentes en los dos años anteriores. La balanza es crónicamente negativa, pero en 1995 el déficit se redujo en casi 3 451 MPTA, gracias al incremento de la exportación, que aumentó un 145%. La partida más importante fue la correspondiente a compuestos de uranio enriquecido en U_{235} con menos del 20% en peso, que acaparó el 99,8% de las importaciones y el 97,4% de las exportaciones; muy probablemente ampara a las compras de óxido de uranio para relleno de los elementos combustibles y a las ventas de *ENUSA* de elementos ya preparados. Las importaciones procedieron de Reino Unido (71,9%) y Estados Unidos (28,1%), y las exportaciones se dirigieron a Alemania (50%), Suecia (39,2%), Francia (5,6%) y

Reino Unido (5,2%). La siguiente partida exportadora en importancia fue la de compuestos de uranio natural, destinada en su totalidad al Reino Unido.

CUADRO U-I COMERCIO EXTERIOR DE MATERIAS PRIMAS MINERALES DE URANIO (t y 10^6 PTA)

PRODUCTOS	IMPORTACIONES						EXPORTACIONES					
	1993		1994		1995		1993		1994		1995	
	Cantidad	Valor	Cantidad	Valor	Cantidad	Valor	Cantidad	Valor	Cantidad	Valor	Cantidad	Valor
I - Minerales												
- Concentrados	43	3,902	–	–	< 1	0,152	408	2 285,481	–	–	–	–
IV+VI - Metal												
- U natural y compuestos **(kg U)**	< 1 000	55,404	18	36,638	1 520	2,110	< 1 000	0,492	157 325	1 234,651	246 326	187,303
- U enriquecido en U_{235}	183	28 168,235	6 014	25 098,806	186	25 846,242	5	515,425	17	1 943,026	54	7 200,765
- U empobrecido en U_{235}	1	24,589	< 1	0,022	< 1	0,022	< 1	0,020	3	2,850	< 1	1,862
- Id., con torio	< 1	0,261	< 1	0,406	< 1	0,370	–	–	–	–	–	–
- U con U_{233}	–	–	–	–	< 1	45,492	–	–	–	–	–	–
Total		28 248,489		25 135,872		25 894,236		515,937		3 180,527		7 389,930
TOTAL		**28 252,391**		**25 135,872**		**25 894,388**		**2 801,418**		**3 180,527**		**7 389,930**

Fuente: Estadística de Comercio Exterior, Agencia Tributaria, Departamento de Aduanas e Impuestos Especiales

1.4.- ABASTECIMIENTO DE LA INDUSTRIA NACIONAL

No resulta posible establecer el balance de materias primas minerales de uranio, ya que en la mayoría de los casos se desconoce el contenido medio en metal de las mismas, o el uranio natural o U_3O_8 equivalentes. En cuanto al consumo, el *Libro Rojo del Uranio 1993* estimó en 1 015 las toneladas de uranio equivalente consumidas por los reactores españoles en 1992, siendo su producción eléctrica de 55,783 TWh, por lo que cabe suponer que en 1994 y 1995, con producciones respectivas de 55,3 y 55,4 TWh, el consumo habrá estado en torno a las 1 010 t U, cifra notoriamente inferior a las previsiones de dicha publicación, que lo estimó en 1 240 y 1 310 t, respectivamente.

La producción minera nacional aporta alrededor del 20% de nuestras necesidades de concentrados, adquiriéndose el resto en Níger, donde *ENUSA* posee el 10% de *COMINAK* (en 1995 esta participación le supuso 227 t de U_3O_8), y en otros países mediante contratos a medio y largo plazo. Los concentrados deben exportarse para su conversión en hexafluoruro y posterior enriquecimiento en uranio, para lo que *ENUSA* mantiene los oportunos contratos con *USEC* (USA), *TECHSNABEXPORT* (Rusia), *URENCO* (Reino Unido-Países Bajos-Alemania) y *EURODIF* (Francia), empresa ésta en la que participa *ENUSA* con el 11,11% de las acciones.

La fabricación de elementos combustibles en la planta que *ENUSA* posee en Juzbado (Salamanca) superó en 1995 las 217 t de uranio enriquecido equivalente, en forma de 290 elementos PWR, unos 390 BWR y 3 000 barras con gadolinio para reactores BWR; el 32,7% de esta producción se destinó a la exportación. Se suministró un total de 156 t de U enriquecido para recarga de las centrales nucleares de Almaraz I, Ascó II, Vandellós II, Trillo I, Cofrentes y Garoña, y unas 71 t a las de Forsmark 1 (Suecia) y Kruemmel (Alemania), ambas del tipo BWR, y Ringhals (Suecia), del tipo PWR, más cuatro elementos de demostración de diseño avanzado para la central francesa de Belleville 1. También se entregaron siete diseños de ciclos de operación, incluído el ciclo 11 de Doel 4 (Bélgica).

La planta de Juzbado tiene una capacidad nominal de fabricación de 250 t/a de U enriquecido equivalente, en forma de barras de combustible para reactores de agua ligera, con tres líneas de combustible a base de UO_2 para centrales de agua a presión (PWR) y de agua en ebullición (BWR), más una cuarta, que entró en servicio en julio de 1995, de barras de combustible con 6-8% de gadolinio, utilizadas como elementos precursores del inicio de operación del reactor. El UO_2 sinterizado en forma de pastillas de 6 g de peso, equivalente cada una a una tonelada de carbón, se introduce en tubos de una aleación de circonio, dispuestos en estructuras de, por ejemplo 17x17 tubos.

Además, *ENUSA* tiene encomendada la gestión del stock estratégico nacional de uranio, cifrado en el consumo de año y medio de las nueve centrales nucleares en funcionamiento, que se financia mediante un recargo de la tarifa eléctrica, que fue del 0,2% de la facturación eléctrica en 1995, porcentaje rebajado al 0,16% para 1996.

La producción eléctrica de origen nuclear, según los datos provisionales disponibles, ascendió en 1995 a 55,4 TWh (33% de la energía eléctrica total producida por el sistema público), un 0,2% superior a la del año precedente, a pesar de la parada registrada durante tres meses en las centrales de Ascó para proceder a la sustitución de sus generadores de vapor. La potencia nuclear instalada era de 7 410 MW, el 16,6% de la total.

2.- PANORAMA MUNDIAL

Afortunadamente para el sector, los negros augurios que se le pronosticaron en 1994 no se cumplieron en 1995. En efecto, en vez de descender como se había previsto, el consumo mundial de uranio creció un 6,5% hasta las 60 000 t de metal equivalente (156,1 Mlb U_3O_8), y la producción de concentrados lo hizo en un 2,6%. En consecuencia, los stocks globales disminuyeron en cerca de 27 000 t U, lo que, sin

duda, contribuirá a acelerar la normalización del mercado, fuertemente condicionado por el peso que sobre él ejercen los voluminosos almacenamientos realizados durante las décadas de los 70 y los 80 y por el desarme nuclear, junto al lógico deseo de deshacerse de los excedentes sobre el stock estratégico para reducir los costes financieros que su mantenimiento supone.

Nota destacada del año fue la quiebra, en febrero de 1995, de *NUEXCO* (*Nuclear Exchange Corp.*), la compañía estadounidense perteneciente al grupo de empresas *Concorde* de Oren Benton, que era la mayor institución comercial de uranio del mundo. Las deudas acumuladas llegaron a superar los 1 200 M$, frente a un activo de 200 M$. No han faltado las acusaciones de fraude por parte de los principales acreedores, entre los que se cuenta la empresa comercial rusa *TENEX*, habiendo ocasionado también grandes pérdidas a compañías nucleares de China, Brasil y Reino Unido. Según varios analistas, el impacto de esta bancarrota ha sido tal, que se tardará varios años en paliar sus consecuencias, dadas las complejidades del caso. Puesto que buena parte del incremento de los precios spot se produjo en los meses inmediatamente posteriores, no es de extrañar que se vea en la quiebra de *NUEXCO* la razón de esta subida.

Otra causa que, sin duda, contribuyó a la mejoría de los precios y a la consiguiente reanimación de la actividad minera, fue el anuncio por parte de Rusia de que el ritmo de conversión de parte de su stock militar de uranio altamente enriquecido (HEU) en U poco enriquecido (LEU) para combustible nuclear será como máximo de 10 Mlb/a de U_3O_8 equivalente (3 846 t U), en vez de los 24 Mlb/a previstos en principio en el tratado de desarme nuclear negociado con Estados Unidos en 1993. Según este acuerdo, Rusia se desharía de cerca del 40% de su arsenal HEU, al ritmo de 8 Mlb/a U_3O_8 de 1995 a 1999, y de 24 Mlb/a del 2000 al 2015, que serían comercializados por la *US Enrichment Corp*. (*USEC*, antigua división de servicios de enriquecimiento del Ministerio USA de Energía). Por su parte, el gobierno de Estados Unidos no ha anunciado todavía el programa de conversión de las cerca de 210 000 t U de su almacén militar a la que le obliga el citado tratado.

En 1995 el suministro ruso a *USEC* fue de 4,9 Mlb de U_3O_8 equivalente (6,1 t HEU, convertidas en 189,1 t LEU), lo que equivalió a la entrada en explotación de una nueva mina de grandes dimensiones, pero el impacto en el mercado fue poco significativo.

La creciente concurrencia en el mercado occidental de material procedente de la CEI a bajos precios obligó a Estados Unidos a imponer severas medidas anti-dumping a partir de 1992, que en la actualidad han sido sustituidas por acuerdos parciales alcanzados con Rusia, Kazakshtan y Uzbekistan. El material ruso puede entrar en EEUU siempre que se equipare a la nueva producción norteamericana, lo que ha provocado la subida de las exportaciones rusas de 7,2 $/lb U_3O_8 en 1994 a 10,3 $/lb en 1995. Kazakhstan prefirió una escala deslizante de precios, con exportaciones ilimitadas si éstos suben de 21 $/lb, y Uzbekistan, por su parte, eligió indexar su cuota de exportación con la producción USA; cuanto mayor sea ésta, tanto mayor será aquélla.

La demanda de uranio depende directamente del desarrollo de la industria nuclear de generación de energía eléctrica, muy cuestionada en los últimos años por la opinión pública, que exige con insistencia la adopción de una moratoria nuclear, y que la ha conseguido en varios países o, cuando menos, ha forzado la ralentización de los programas de construcción de nuevas instalaciones. Aparte del temor a un nuevo accidente tipo Chernobyl, la opinión pública va adquiriendo conciencia de que ha sido deliberadamente engañada, no sólo en lo concerniente a seguridad, sino también en lo referente a la neutralización de los residuos radiactivos, problema no resuelto y silenciado hasta que no ha podido menos que estallar cuando los almacenamientos "in situ" han llegado a una situación próxima a la colmatación (en 1998, 26 centrales nucleares USA habrán agotado su capacidad de almacenamiento, habiendo fracasado el intento de establecer un depósito en la Reserva india de los apaches mescaleros, ante el rechazo de éstos), sin olvidar que su implantación se ha justificado con el argumento de ser la energía más barata y rentable. Que esto no es así, ha quedado bien patente en cuanto ha habido acceso a los datos operativos

de las centrales nucleares: en el informe *Steam-electric Plants: five years production costs 1989-1993*, publicado a primeros de 1995 por el *Utility Data Institute* de Estados Unidos, y en el que se analizaron 402 térmicas de carbón, 173 de gas, 55 de fuel y 66 nucleares, más otras 11 que queman otros combustibles, se puso en evidencia que las 17 centrales más baratas eran de carbón, apareciendo la primera nuclear en el puesto 25, y en el capítulo dedicado al carbón hemos reproducido y comentado suficientemente los costes de producción de energía eléctrica en España según los distintos combustibles, no saliendo precisamente muy bien parado el uranio.

2.1.- PRODUCCION MINERA

Por primera vez en los últimos nueve años, la producción mundial de mineral de uranio creció en 1995 respecto al año precedente, ascendiendo a 85,8 Mlb de U_3O_8 contenido, equivalente a 33 032 t de metal (+ 2,62%). Los mayores incrementos se produjeron en Australia (+ 70%), Estados Unidos (+ 64,3%), Canadá (+ 8,5%) y Namibia (+ 5,6%), que compensaron con creces los descensos sufridos en Kazakhstan (- 33%), Uzbekistan (- 25,5%), Rusia (- 24,2%) , Sudáfrica (-9%) y Francia (-4,7%).

En la Unión Europea el productor más destacado es Francia, a través de la empresa estatal *COGEMA*, si bien su producción se encuentra en franco declive, habiendo bajado a 980 t U en 1995, frente a más de 3 300 t en 1989. *COGEMA* es una de las principales compañias mineras de uranio del mundo, con importantes intereses mineros en Canadá (Cluff Lake; Cigar Lake, 36,4%; McClean Lake, 70%), Estados Unidos (El Mesquite, Texas, e Yrigaray-Christensen, Wyoming), Niger (Akouta, 34%, y Arlit, 63,4%), Gabón y otros países. Otros productores, a pequeña escala, son Alemania, Bélgica, España y Portugal, si bien el *BGS* no tiene en cuenta a los dos primeros. En conjunto, la aportación comunitaria supuso en 1995 el 4,76% del total mundial.

Canadá es, con mucho, el principal proveedor, con el 31,8% de la oferta mundial. La mayor parte de su producción es obtenida por la asociación 2/3-1/3 *CAMECO-URANERZ* (perteneciente ésta al 50/50 a las alemanas *Preussag* y *Rheinbraun*) que en sus minas de Key Lake y Rabbit Lake extrajo 13,7 y 8,5 Mlb U_3O_8, respectivamente. La empresa estatal francesa *COGEMA* produjo 3 Mlb en Cluff Lake y, finalmente, *Rio Algom* benefició en su mina Stanleigh en Elliot Lake 2,1 Mlb; esta mina está previsto que cierre en 1996, a causa de su baja ley y los altos costes de explotación. *CAMECO* es la mayor empresa productora de uranio del mundo, habiendo obtenido en 1995, a través de sus diversas participaciones, 6 810 t de U y 10 500 t de material listo para su uso en los reactores en sus instalaciones de conversión de Ontario.

Australia arrebató en 1995 el segundo puesto a Níger, aportando el 11,2% del total mundial. La abolición de la política laborista de "las tres minas" por el nuevo gobierno conservador ha creado grandes expectativas de desarrollo, más si se tiene en cuenta que una de las tres minas autorizadas, la de Nabarlek, se encuentra en vías de agotamiento. Las otras dos: Ranger 1, de *Energy Resources of Australia (ERA),* y Olimpic Dam, de *Western Mining*, produjeron en 1995, respectivamente, 6,7 y 3,1 Mlb de U_3O_8 ; en esta última el uranio es un coproducto del beneficio de minerales de oro y cobre. Esta misma procedencia es la de toda la producción uranífera de Sudáfrica, donde *Anglo American* extrajo en Vaal Reefs 2,2 Mlb de U_3O_8.

En Níger la producción está confiada a la *Compagnie Minière d´Akouta* (*COMINAK),* perteneciente a *COGEMA* (34%), la japonesa *Overseas Uranium Resources Development* (25%) y *ENUSA* (10%), con 5 Mlb U_3O_8 en 1995, y a *SOMAIR*, controlada en su 63,4% por *COGEMA*, que explota el cielo abierto de Arlit (2,6 Mlb). La producción de Namibia procede de la mina de Rossing (5 Mlb), controlada por la inglesa *RTZ*.

La principal empresa productora de Estados Unidos fue en 1995 *Energy Fuels Nuclear Inc*., que en su planta de White Mesa, Blanding, Utah, obtuvo 2 Mlb de U_3O_8 a partir de mineral almacenado en la

mina Kanab North, en Arizona. El consorcio *IMC-AGRICO* recuperó 1,03 Mlb en la fabricación de ácido fosfórico en sus dos plantas de Luisiana (Uncle Sam y Donaldsonville), y Rio Algom obtuvo 0,15 Mlb por tratamiento de aguas de mina en Ambrosia Lake, New Mexico. El resto de los productores norteamericanos, todos ellos por el método ISL (lixiviación in situ), son: *COGEMA*, con Irigaray/Christensen, Wyoming (0,45 Mlb) y El Mesquite, Texas (0,49 Mlb); *Nuclear Electric*, en Highland, Wyoming (0,81 Mlb); *URANERZ* (57%) - *CAMECO* (33%) en Crow Butte, Nebraska (0,76 Mlb) y *Uranium Resources Inc.*, con la mina Rosita, en Texas, abierta en 1995 (0,5 Mlb).

PRODUCCION MINERA MUNDIAL DE URANIO (t de U contenido)

	1991	**1992**	**1993**	**1994p**	**1995e**
Francia	2 479	2 880	1 539	1028	980
Alemania	sd	sd	sd	395	274
España	195	186	183	255	255
Bélgica	sd	sd	sd	40	40
Portugal	27	29	33	24	24
Subtotal UE	*2 701*	*3 095*	*1 755*	*1742*	*1573*
Argentina	18	124	126	64	65
Brasil	–	–	50	50	50
Subt. Iberoamérica	*18*	*124*	*176*	*114*	*115*
Canadá	8 161	9 298	9 154	9694	10515
Australia	3 776	2 334	2 256	2183	3712
Niger	2 964	2 965	2 913	2975	2970
Estados Unidos	3 040	2 200	1 200	1400	2300
Rusia	*	2 900	2 900	2968	2250
Namibia	2 450	1 685	1 668	1901	2007
Uzbekistán	*	2 700	3 000	2015	1500
Kazakhstan	*	3 000	2 800	2240	1500
Sudáfrica	1 725	1 671	1 703	1690	1537
República Checa	1 778	1 539	1 000	541	600
Ucrania	*	1 000	1 000	500	500
China	800	800	800	780	780
Gabón	678	594	509	650	630
Hungría	sd	sd	sd	402	200
India	200	230	290	200	200
Rumania	sd	sd	sd	120	100
Pakistán	sd	sd	sd	23	23
Bulgaria	sd	sd	sd	50	20
Yugoslavia	5	–	–	–	–
ex URSS	10 500	–	–	–	–
TOTAL (redondeado)	**38 800**	**36 135**	**33 125**	**32 188**	**33 032**

Fuentes: World Mineral Statistics 1990-94, BGS; 1994 y 1995, Metals and Minerals Annual Review 1996
p = provisional ; e = estimado; sd = sin datos * incluído en exURSS

Otros productores menores son la República Checa, Ucrania, Hungría, Rumania, Argentina, Brasil, India, Pakistán y China. En Hungría, el gobierno ha decidido el cierre de la mina de Mecsek, en Pecs, tras siete años de pérdidas continuadas. En Rumanía, agotada la mina de alta ley de Baita Bihor, de la que se extrajeron 40 Mlb de U_3O_8 con el 1,3%, la producción actual procede de tres pequeñas áreas, situadas en los Cárpatos orientales (Precámbrico, 60% de la producción), en los montes Apuseni, Transilvania occidental (intrusivas precámbricas, 30%) y en Banat, Alpes transilvanos (Pérmico, 10%). El mineral se trata en la planta de Feldiora, en Brasov, de 100 t/d, donde por proceso alcalino se obtienen concentrados con 60% U, que tras lixiviación ácida y extracción con disolventes se transforman en UO_2 sinterizado listo para su uso como combustible en reactores CANDU.

2.2.- PERSPECTIVAS

En consecuencia con lo expuesto en el punto 2, no es de extrañar que las previsiones sobre el desarrollo del sector a medio y largo plazo sean muy cautas y, a menudo, contradictorias según los distintos analistas. La *OCDE-IAEA* cree que la potencia instalada nuclear crecerá de los cerca de 340 GW actuales a 415-447 GW en el 2010, lo que supondría una demanda de uranio en dicho año comprendida entre 69 y 75 kt, y una tasa anual acumulativa de crecimiento del 1 al 1,3%, mientras que la producción minera subirá desde los 33 kt actuales hasta 41,5 kt en el 2000 (cobertura del 65,8%), para disminuir seguidamente al ritmo aproximado de 500 t/a. Por el contrario, *NUKEM Inc.* (Stamford, Conneticut, USA) opina que la capacidad nuclear existente en 2005 será de 405 GW, bajando a 372 GW en el 2010, a causa del cierre de centrales obsoletas, no sustituidas por otras nuevas; ésto supondría un consumo en dicho horizonte de 61,85 kt U. Por su parte, la *US Energy Information Agency* ha previsto las cifras que se incluyen en el cuadro siguiente, pronosticando un descenso del consumo a 59 kt en el 2000 y un aumento más conservador de la producción minera.

PREVISIONES DE CONSUMO Y PRODUCCION MUNDIALES DE URANIO (kt U)

	1996	1997	1998	1999	2000	2010
Consumo						
US Energy Information Agency	58,92	61,46	60,35	57,35	59,00	
OCDE-IAEA	60,60	61,20	61,82	62,43	63,06	69-75
Producción minera						
US Energy Information Agency	32,78	33,45	34,93	37,14	40,56	
OCDE-IAEA					41,50	36,80

Fuentes: US EIA; "Uranium 1995: Resources, Production and Demand", Agencia de Energía Nuclear de la OCDE e International Atomic Energy Agency

El incremento de la producción ha sido favorecido también por la creciente aplicación del método de explotación de lixiviación in situ (ISL) a través de sondeos, de bajo coste, cuyo uso ha aumentado un 50% desde 1990, representando en la actualidad el 15% de la producción total de uranio (el cielo abierto supone el 38%, la minería subterránea el 36%, y el 11% restante se reparte entre la recuperación como subproducto y la lixiviación superficial en montones). El sistema es particularmente eficaz en yacimientos de uranio en areniscas, de especial significación en los países de la antigua URSS, del Este de Europa y en China; en Uzbekistan, por ejemplo, es el único método empleado, Kazakhstan lleva el mismo camino y Rusia y China están incrementando su capacidad de tratamiento ISL.

Uno de los métodos de explotación más innovadores es el ensayado con éxito en Cigar Lake, Canadá, consistente en la perforación del suelo helado con chorros de agua a presión, bombeándose a la superficie el mineral de uranio en forma de lodo, sin contacto humano alguno.

Los mayores y más prometedores proyectos de nuevas explotaciones se encuentran en Canadá y Australia. En Canadá, *COGEMA* y sus socios acordaron a finales de 1995 el desarrollo de las minas McClean y Midwest, al Norte de Saskatchewan, y la construcción anexa de una planta de tratamiento de 6 Mlb/a U_3O_8, operativa en 1997, y que, en caso de abrirse Cigar Lake, distante 80 km de McClean, se ampliaría a 24 Mlb/a. El yacimiento de McClean es propiedad de *COGEMA* (70%), *Denison Mines Ltd*. (22,5%) y *OURD Ltd*. (canadiense, 7,5%), y cuenta con 50 Mlb de U contenido distribuídas en cinco masas con ley media de 3,3% U_3O_8. Cigar Lake, compartido por *CAMECO* (48,7%), *COGEMA* (36,4%), *Idemitsu Uranium Explor. Canada of Japan* (12,9%) y *South Korea Electric Power Corp*. (2%), tiene reservas de 385 Mlb U con ley media del 9% U_3O_8, y podría suministrar 18 Mlb/a U_3O_8 a partir del 2000 y 24 Mlb/a del 2009 al 2036.

La mina de Key Lake (Saskatchewan) se agotará hacia el año 2000, pero su planta de concentración podría seguir en funcionamiento al ritmo de 18 Mlb/a apartir del 2001 con el mineral del gran yacimiento masivo de McArthur River (en el que *CAMECO* es socio mayoritario), con recursos superficiales de 360 Mlb de U_3O_8 con ley del 5%, y subterráneos de 416 Mlb con el 15%, de los que 189 Mlb tienen el 18,8% de U_3O_8.

En Australia, *ENA* solicitó de nuevo, aprovechando el cambio político en el gobierno, la aprobación de su proyecto de explotación del yacimiento de Jabiluka (conocido también como Ranger 2), en el parque nacional de Kakadu (Territorio del Norte), bloqueado por la oposición oficial desde los años 70. En su lugar, en mayo de 1995 obtuvo la autorización para desarrollar Ranger 3, con 56 615 t de U contenido, pero con menor ley que Ranger 2, por lo que la empresa hubiera preferido desarrollar éste. La inversión prevista es de 37,5 MA$, doblándose la capacidad existente de tratamiento hasta 2 Mt/a, para producir 5 kt/a de U_3O_8 (13 Mlb/a). Por su parte, *COGEMA Australia Pty* está negociando con el gobierno central y el Northern Land Council, propietario de las tierras más ricas en uranio de Australia, la pertinente autorización para la explotación del yacimiento de Koongarra.

2.3.- LOS PRECIOS

Durante 1995 continuó aplicándose el sistema de dos precios adoptado en 1993 para los concentrados de uranio, según procedan de países ajenos a la CEI (restricted origin), o se hayan originado en la antigua URSS (unrestricted origin). Ambos mostraron una sustancial mejora a lo largo del año, subiendo los primeros de 9,6 a 12,25 \$/lb U_3O_8 y los segundos de 7,2 a 10,3 \$/lb U_3O_8. El precio restringido subió en los primeros meses del año, a raiz de la bancarrota de NUEXCO, mientras que los precios CEI se movieron en la segunda mitad de 1995.

US \$/lb U_3O_8	**1989**	**1990**	**1991**	**1992**	**1993**	**1994**	**1995**
Índice NUEXCO	10,2	9,7	8,8	8,0	–	–	–
Restringido	–	–	–	–	9,85	9,6	12,25
No restringido	–	–	–	–	7,00	7,2	10,30

Tradicionalmente, la mayor parte del uranio se comercializaba mediante contratos a medio y largo plazo, pero en 1995 los contratos spot registrados sumaron 42 MlbU_3O_8, el 48,9% del consumo total y un 40% más que el año anterior. Los concentrados supusieron el 69% del total spot, el hexafluoruro el 22% y el uranio enriquecido el 9% restante.

Se espera que la tónica alcista continúe en los dos próximos años, alcanzándose 16 \$/lb U_3O_8 para 1998, y que los precios se mantengan entre 14 y 16 \$/lb hasta el 2010.