

e|núcleo

Energía y Medio Ambiente

NÚMERO 21 • JULIO 2007

Sumario

PÁGINAS 2 Y 3

Las centrales nucleares en el mundo. Historia y situación actual

PÁGINA 4

Noticias de actualidad
Direcciones web

Es una publicación de:

Foro Nuclear
Foro de la Industria Nuclear Española

Editorial

Las predicciones sobre la demanda futura de energía en todo el mundo, y de los condicionantes que afectan a la oferta mundial, se van confirmando

a medida que salen a la luz informes de organismos nacionales e internacionales que analizan los datos y las tendencias económicas y las "cestas" energéticas que pueden satisfacer la demanda de forma económica, fiable y sostenible, contribuyendo al mismo tiempo a mitigar las consecuencias del cambio climático.

Este número analiza brevemente el papel de la energía nuclear en este empeño, para el que está singularmente capacitada, dadas las características de las centrales nucleares en cuanto a seguridad de suministro, poca sensibilidad a las fluctuaciones de precios de los combustibles, nula emisión de gases de efecto invernadero y disponibilidad de uranio durante largo tiempo, incluso en los escenarios más exigentes. Se presenta la historia y la situación actual de las centrales nucleares, las centrales en construcción o contratadas en firme y los planes de los diferentes países para su desarrollo energético futuro, especialmente el nuclear.

El llamado *relanzamiento nuclear*, en realidad, se centra en dos rúbricas principales: el desbloqueo nuclear en Estados Unidos y en varios países europeos; y el desarrollo de

La energía nuclear es una fuente de energía necesaria en la "cesta" energética de nuestro país

reactores avanzados y de técnicas del ciclo cerrado de los combustibles nucleares, que conducirá a la incorporación en las próximas décadas de numerosas centrales nucleares con mejores características de seguridad, aprovechamiento del combustible y reducción de la radiotoxicidad de los residuos de alta actividad.

Los organismos internacionales coinciden en identificar las amenazas derivadas del calentamiento global, las alzas de precios de los combustibles fósiles y la incertidumbre en la seguridad de suministro de estos combustibles. Destacan que la solución estriba en un esfuerzo mundial para reducir la emisión de los gases de efecto invernadero y centrar la producción de electricidad en el carbón, con captura y almacenamiento de CO₂, las renovables y la nuclear. Las dos primeras fuentes están aún en fase de desarrollo y necesitan del apoyo público. La energía nuclear está ya disponible. Los organismos supranacionales señalan la necesidad de contar con las centrales nucleares en las próximas décadas, aunque dejan a la decisión soberana de los distintos países la estructura de sus "cestas" energéticas. El sector nuclear, que es partidario también de las energías renovables, está dispuesto a asumir su responsabilidad y realizar los mejores esfuerzos para satisfacer la demanda mundial. ♦

BUZÓN DE LOS LECTORES

Aunque apoyo la fisión nuclear, mi pregunta está enfocada a la increíble alternativa de la fusión nuclear. Llevo tiempo buscando la potencia en MW que sería capaz de producir una futura planta de fusión. Algunas publicaciones hablan de siete veces la de una de fisión y otras de 140 veces la potencia de una central nuclear. ¿Cuál es la respuesta correcta?

U. Azpeitia

Estoy interesada en el sector de las energías y documentándome sobre este campo he podido comprobar que las fuentes de información que utilizo se contradicen u omiten información, tal y como ocurre en otros tantos campos. No

me cabe duda de que la energía nuclear ha sufrido mala prensa; por ello, me sería muy útil si me facilitarían algún balance objetivo sobre la energía nuclear.

Sara Sánchez

Escribo en nombre de un grupo de estudiantes de 4º año de Ingeniería de la Universidad Tecnológica Metropolitana de Chile. Debido a la crisis energética que vivimos en nuestro país, además de que no podemos seguir inundando nuestros preciados valles para convertirlos en centrales hidroeléctricas, nos nació el interrogante acerca de la energía nuclear. En nuestro país aún no disponemos de una central nuclear y, por esta razón, hemos decidido estudiar sobre el tema.

He visitado vuestra página web, que considero que posee muchísima información de gran utilidad como para generar controversia con nuestros actuales sistemas de generación eléctrica.

Andreas Ballek

He leído por encima uno de vuestros dossieres divulgativos. Es muy interesante pero tengo dudas acerca de lo que pasa en los valles de la demanda, por la noche. La energía desperdiciada en estos valles no la reflejáis como gasto económico ni medioambiental. La producción fotovoltaica de conexión a red es más cara que la nuclear, pero se produce cuando se demanda y donde se demanda. Preferiría las nucleares a las térmicas,

pero, en mi opinión, creo que pasáis de puntillas sobre este tema.

César N.

¡Reservamos este espacio para tus opiniones!

elnucleo@foronuclear.org

Envía tu carta, comentario, sugerencia o crítica a elnucleo@foronuclear.org.

Los textos destinados a esta sección no deben exceder de 10 líneas y es imprescindible que estén firmados.

el núcleo se reserva el derecho de publicar tales colaboraciones, así como de resumirlas cuando lo considere oportuno.

EL CAMBIO CLIMÁTICO

En los últimos meses, y singularmente en lo que va de año, se han publicado numerosos estudios de organizaciones internacionales resaltando la realidad del calentamiento global, sus efectos sobre la actividad y el bienestar humano y las posibilidades de mitigación. La notable coincidencia entre los distintos estudios y su difusión mediática han contribuido a una importante concienciación en la opinión pública de que se necesitan medidas urgentes para evitar una situación insostenible a plazo más corto de lo que se creía.

- El informe Stern, entregado al Gobierno británico a finales de 2006, concluye que si se sigue al ritmo actual de incremento de la concentración de CO₂ en la atmósfera, la temperatura media global podría aumentar en 2°C para 2050 y 5°C para 2100. Las medidas para limitar la concentración de modo que no se sobrepasen los 2°C pueden costar el 1% del PIB anual, mientras que el coste de no tomar medidas, con los efectos catastróficos resultantes, puede ascender al 20% del PIB. Se recomienda que se limiten las emisiones hasta el 25% a partir de 2050.

- El Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático (IPCC) de las Naciones Unidas prepara su IV informe, que establecerá sus conclusiones en una reunión en Valencia este verano. Los informes parciales de los dos primeros grupos de trabajo confirman la base científica del calentamiento causado por la actividad humana, evalúan las graves consecuencias del aumento de la concentración de gases de efecto invernadero y el consiguiente aumento de la temperatura media global (desertización, aumento del nivel del mar, desplazamientos migratorios, extinción de especies, etc.). El tercer grupo de trabajo establece las posibles medidas de mitigación y ofrece sugerencias a los responsables políticos para la formulación de sus políticas, especialmente las energéticas, incluyendo reducciones importantes en las emisiones e incorporación de centrales de carbón con técnicas de captura y almacenamiento de CO₂, centrales nucleares y centrales renovables.

- A nivel europeo, se ha establecido un compromiso comunitario para, después del período cubierto por el Protocolo de Kyoto, reducir unilateralmente las emisiones un 20% adicional, con la recomendación de llegar a un 30% si se unen al compromiso más naciones.

- Estados Unidos, que no suscribió el Protocolo de Kyoto, ha puesto en práctica una política de reducción de emisiones, sin límites cuantitativos, pero no se excluye en un futuro inmediato el endurecimiento de las medidas, llegando incluso a una tasa sobre las emisiones y un comercio de derechos de emisión, en la línea que existe en Europa.

- China, el segundo emisor de gases de efecto invernadero por su gran dependencia del carbón, ha trazado un plan de reducción de las emisiones, contando con un parque nuclear que evite la emisión de 50 millones de toneladas de CO₂ para el año 2010.

Estos acuerdos deben constituir una pieza esencial para las políticas energéticas de los distintos países, orientadas, pero no obligadas, por las políticas energéticas regionales, que establecen el objetivo mínimo de no pasar de un incremento de temperatura de 2°C, imposible de cumplir sin utilizar las tres fuentes de energía mencionadas. ♦

Las centrales Historia

La gran promesa que ofrecía el aprovechamiento de la ingente cantidad de energía asociada a la fisión nuclear dio lugar, durante la segunda mitad del siglo XX, a un extraordinario desarrollo tecnológico y a la construcción de numerosas centrales nucleares, fundamentalmente en los países industrializados, que organizaron debidamente su legislación nuclear, su sistema regulador y su estructura industrial. Las crisis del petróleo de 1973 y 1979 dieron un gran impulso a la construcción de centrales nucleares. Sin embargo, durante los años 1980-2000 sobrevino en varios países el llamado *parón nuclear*, como consecuencia de varios factores:

- La moderación de la demanda eléctrica causada por la deceleración de la actividad económica a nivel mundial que, unida al sobreequipamiento eléctrico de los años anteriores, hacía innecesarias nuevas construcciones de centrales para funcionamiento en base.
- El efecto del accidente de Three Mile Island-2 en 1979 —sin víctimas ni daños al medio ambiente—, que ocasionó un endurecimiento de los requisitos y márgenes de seguridad. La incertidumbre reguladora y el tiempo empleado en litigios planteados por oponentes dieron lugar en **Estados Unidos** a un alargamiento de los plazos de construcción y al abandono de varios proyectos.
- El accidente de Chernobil en 1986, ocurrido en un marco técnico, político y regulador no comparable al de los países occidentales, produjo daños humanos reducidos y daños materiales cuantiosos en la instalación y en el medio ambiente, causando en la opinión pública, especialmente en **Europa**, una reacción adversa que aún dura hoy en día.

Los países industrializados del este asiático —Japón y Corea del Sur— mantuvieron y aumentaron su actividad nuclear, al ritmo permitido por su momento económico y, recientemente, China e India, que nunca habían reducido su actividad en este campo, la han incrementado de manera notable, anunciando programas muy ambiciosos. Algo similar ocurre en Rusia, donde

la menor actividad durante las últimas décadas no se ha debido a la oposición del público, sino al estado precario de su economía durante ese período. Otros países no pertenecientes a esas áreas geográficas han mantenido sus centrales, caso de Suiza, Brasil, Argentina, México, África del Sur y otros.

En el cuadro 1 puede verse el gran peso que tiene la energía nuclear en la producción eléctrica total. Hay que subrayar que el 33% de la electricidad de la Unión Europea es de origen nuclear, una cifra influida por el alto porcentaje francés, pero que indica también una tendencia en una colectividad de países con pocos recursos energéticos fósiles. También debe prestarse atención a la fuerte disparidad entre los porcentajes nuclear/total en potencia y producción, debida claramente al funcionamiento en base de las centrales nucleares, con utilidades muy altas, del orden del 90%. Las centrales nucleares contribuyen decisivamente a la estabilidad de las redes eléctricas, ocupando la base de los diagramas de carga.

Cuadro 1

	Mundo	UE	España
Nº de centrales nucleares	435	145	8
Potencia en centrales nucleares (MWe)	368.860	132.121	7.728
% de la potencia eléctrica total	9	9	9,4
Producción en centrales nucleares (TWh)	2.690	900	60
% de la producción eléctrica total	17	33	20
Ahorro CO ₂ (Mt /año)	2.000	600	45

En el cuadro 2 puede verse, en la parte superior, la potencia nuclear instalada a primeros de 2007 en los 15 países de la Unión Europea que tienen centrales nucleares, y la contribución de la producción nuclear respecto a la total en Bélgica, Bulgaria, Eslovaquia, Eslovenia, Francia, Lituania y Suecia. Estos datos incluyen la producción de cuatro unidades paradas definitivamente en el Reino Unido, así como la de la central José Cabrera en España, parada en abril de 2006, más dos centrales en Bulgaria y una en Eslovaquia, que se desconec-



nucleares en el mundo

y situación actual

taron definitivamente de la red el 31 de diciembre de 2006.

En el resto del mundo hay que subrayar la fuerte contribución nuclear en Corea, Japón, Suiza y Ucrania, y la algo menor de Estados Unidos y Rusia. Sin embargo, estos países y, sobre todo, los grandes países emergentes, como China, India o Brasil, que tienen aún porcentajes muy modestos, tienen por delante un enorme potencial de crecimiento.

Cuadro 2

Centrales Nucleares en el mundo a 1 de enero de 2007

País	En operación	Potencia GWe	Producción nuclear/total (%) (2006)
Alemania	17	20,3	31,8
Bélgica	7	5,7	58,1
Bulgaria	2	1,9	43,6
República Checa	6	3,5	31,5
Eslovaquia	5	2,1	57,1
Eslovenia	1	0,7	40,1
España	8	7,7	20,0
Finlandia	4	2,7	28,0
Francia	59	63,5	78,1
Hungría	4	1,8	37,7
Lituania	1	1,2	69,2
Países Bajos	1	0,5	3,9
Reino Unido	19	11,0	18,8
Rumania	1	0,7	9,0
Suecia	10	9,0	48,0
Total UE	145	132,5	33,0
Argentina	2	0,9	6,9
Armenia	1	0,4	41,9
Brasil	2	1,9	3,3
Canadá	18	12,6	15,8
China	10	7,9	1,9
Corea del Sur	20	17,5	38,9
Estados Unidos	103	98,3	19,4
India	16	3,6	2,6
Japón	55	47,7	30,0
México	2	1,3	4,9
Pakistán	2	0,4	2,7
Rusia	31	21,7	15,9
Sudáfrica	2	1,8	4,4
Suiza	5	3,2	37,4
Taiwán	6	4,9	20,0
Ucrania	15	13,2	47,5
Total mundo	435	369,3	16,0

Nuevas centrales nucleares

El número de centrales en construcción al comenzar 2007 era de 29 unidades, con un total de 24.335 MWe.

Cuadro 3

Unidades nucleares en construcción

País	Nº	Potencia (MWe)
Argentina	1	692
Canadá	2	1.540
China	5	4.170
Corea	1	950
Estados Unidos	1	1.200
Finlandia	1	1.600
Francia	1	1.600
India	7	3.178
Irán	1	915
Japón	2	2.285
Pakistán	1	300
Rumania	1	655
Rusia	3	2.650
Taiwán	2	2.600
Total	29	24.335

Durante el año 2006 se conectaron a la red una unidad nuclear en China y otra en India, y se comenzó la construcción o se contrataron en firme 10 nuevas centrales: en China (6), en Corea (3) y en Rusia (1). En Estados Unidos es inminente el funcionamiento comercial de la central Browns Ferry 1, que ha estado 22 años parada.

Planes futuros

La conjunción de las perspectivas de una fuerte demanda eléctrica, la necesidad de un suministro de combustibles no sujeto a incertidumbres, las alzas de precios del petróleo y el gas, además del previsible agotamiento de los recursos de estos combustibles, y la alarma creada por el cambio climático y sus consecuencias han causado un giro muy importante en los informes y recomendaciones de los organismos nacionales y supranacionales, hasta ahora poco explícitos en cuanto a la energía nuclear.

Los dos principales organismos que facilitan las estadísticas energéticas mundiales y las proyecciones para el futuro, la **Agencia Internacional de la Energía** (IEA) y la **Energy Information Administration** del Departamento de Energía estadounidense (EIA), han aumentado sustancialmente sus predicciones de la participación nuclear hasta 2030. El escenario de referencia resulta tímido en el caso de los países europeos, dando por segura la clausura de las centrales nucleares de Bélgica y Alemania sobre la que existen dudas razonables en las condiciones actuales. En todo caso, la predicción de referencia supone para 2030 una producción nuclear de 3.619 TWh (frente a 2.619 en 2005), con la incorporación de 113 GWe nucleares nuevos, como puede verse en el cuadro 4. Las predicciones de otros organismos como el **Organismo Internacional de Energía Atómica**

(OIEA) y el **World Energy Council** (WEC), están en una línea parecida.

En cuanto a las orientaciones de los organismos regionales y países concretos, cabe citar la **Unión Europea**, que incluye por primera vez la necesidad de la energía nuclear para afrontar los retos del futuro. Esta recomendación (que deja la decisión de la "cesta" energética a los Estados miembros) consta en los informes de la Comisión Europea, el Parlamento Europeo y el Consejo Europeo, aunque no llegan a formular cifras concretas. En Estados Unidos, el Departamento de Energía apoya activamente la expansión del parque nuclear mediante un plan de incentivos para las primeras construcciones y, sobre todo, con un vigoroso programa de investigación y desarrollo de reactores avanzados y de ciclos de combustible más eficaces (como el ciclo cerrado).

Cuadro 4

Expansión del parque nuclear

(datos de EIA)

	Referencia	2010	2015	2020	2030
Producción eléctrica total (TWh)	16.424 (2004)	19.554	22.289	24.959	30.364
Producción nuclear (TWh)	2.619 (2005)	2.722	2.972	3.255	3.619
Potencia eléctrica total (GW)	3.741 (2007)	4.225	4.593	5.062	6.014
Potencia instalada nuclear (GW)	369 (2007)	372	408	442	*481
Emisión CO ₂ (Gt CO ₂)	25 (2004)	31	34	40	**43

* Potencia en centrales nuevas en 2030: 133 GWe
Potencia de centrales clausuradas: -20 GWe
Adición neta en 2030: 113 GWe
La potencia nuclear nueva se instalará, sobre todo, en China, India, Corea, Japón, Estados Unidos y Rusia, con contribuciones menores de Canadá, Francia, Finlandia y otros países. Las centrales clausuradas corresponden en su mayor parte a países europeos, si no se revisan los planes de Bélgica y Alemania.

** La energía nuclear evitará en 2030 la emisión de unos 3.000 millones de toneladas de CO₂, algo más del 7% del total de 43 Gt. Para reducir más esta cifra se necesitará la colaboración de las energías renovables, una mayor participación nuclear y técnicas de captura y almacenamiento del CO₂ en las centrales de carbón.

La proyección de otras fuentes para 2050 establece una duplicación de la demanda energética global (y la triplicación de la eléctrica). Para un futuro sostenible se proyecta que el incremento de la capacidad eléctrica desde la situación actual debería cubrirse con energías renovables, carbón y nuclear, a partes más o menos iguales. En 2050 debería funcionar un parque nuclear con una potencia instalada superior a 600 GWe, es decir, una adición de otros 120 GWe durante 20 años. ♦

Este boletín es una publicación del Foro de la Industria Nuclear Española (FINE), asociación sin ánimo de lucro que representa a la industria nuclear, dedicada a la divulgación sobre los usos pacíficos de la energía nuclear.

Edita

Foro de la Industria Nuclear Española
C/ Boix y Morer, 6
28003 Madrid
Tel. 91 553 63 03
Fax: 91 535 08 82
elnucleo@foronuclear.org
www.foronuclear.org

Dirección y Coordinación
Piluca Núñez y Luis Palacios

Depósito Legal
M-10205-2004

ISSN
1697-8684

SOCIOS del FORO NUCLEAR

- AREVA NP ESPAÑA
- CN ALMARAZ
- CN ASCÓ
- CN COFRENTES
- CN JOSÉ CABRERA
- CN TRILLO 1
- CN VANDELLÓS II
- COAPSA - CONTROL
- DOMINGUIS
- EMPRESARIOS AGRUPADOS
- ENDESA
- ENSA
- ENUSA INDUSTRIAS AVANZADAS
- ENVIROS - SPAIN
- GENERAL ELECTRIC INTERNATIONAL
- GHESA
- HIDROCANTÁBRICO
- IBERDROLA
- INITEC
- LAINSA L.A.I.
- LAINSA S.C.I.
- NUCLENOR
- PROINSA
- SIEMSA ESTE
- TAMOIN POWER SERVICES - TPS
- TECNATOM
- UNESA
- UNIÓN FENOSA
- WESTINGHOUSE TECHNOLOGY SERV.

noticias de actualidad

Concedidos dos Permisos Previos de Emplazamiento en Estados Unidos.

La Comisión Reguladora Nuclear estadounidense (NRC) ha aprobado los dos primeros Permisos Previos de Emplazamiento (ESP) a las compañías Exelon Generation y System Energy Resources. Exelon solicitó en septiembre de 2003 un ESP para su emplazamiento de Clinton en Illinois, donde espera construir uno o dos reactores con una potencia total entre 800 y 2.400 MW, aunque aún no se ha decidido el tipo de reactor que se utilizará. Actualmente hay un reactor de agua en ebullición de 1.026 MW en funcionamiento en este emplazamiento. Por su parte, System Energy Resources lo solicitó en octubre de 2003 para su emplazamiento de Port Gibson en Mississippi, donde está en operación la central de Grand Gulf, un reactor de agua en ebullición de 1.373 MW de potencia. Los Permisos Previos de Emplazamiento, con una validez de 20 años, son el primer paso de un proceso de licenciamiento racionalizado establecido para reducir las incertidumbres regulatorias, en el que se llevan a cabo los estudios medioambientales y otros específicos, antes de que el beneficiario del mismo tome la decisión financiero-económica de construir una nueva central nuclear en dicho emplazamiento. Actualmente se encuentran en proceso de evaluación otras dos solicitudes de ESP, en los emplazamientos de North Anna en Virginia y de Vogtle en Georgia. ♦

Dos nuevas centrales nucleares en construcción en Rusia.

En el mes de junio de 2007 ha comenzado la construcción de dos

nuevos reactores en la segunda fase de la central nuclear de Novovoronezh, en el suroeste de Rusia. El proyecto, con un presupuesto de 3.700 millones de euros, ha sido desarrollado por la empresa Atomenergoproject, siendo la primera vez que en Rusia una única empresa de ingeniería es la responsable de todo el proceso de construcción. Se pondrán en marcha dos reactores de agua a presión VVER-1000, que se estima entren en funcionamiento en 2012 y 2013. En este emplazamiento ya hay tres centrales en operación, y otras dos se encuentran en desmantelamiento. Rusia pretende alcanzar casi un 20% de electricidad de origen nuclear del total consumido en el país, en los próximos ocho años, para lo que también empezará la construcción de otros tres reactores entre 2009 y 2011. ♦

Necesidad de más energía nuclear por el incremento de emisiones contaminantes.

De acuerdo con el informe "Nuclear Power Joint Fact-Finding" del organismo estadounidense sin ánimo de lucro The Keystone Center, la energía nuclear está emergiendo de nuevo como una de las mejores tecnologías energéticas para abordar los retos del cambio climático, el crecimiento de la demanda energética y la necesidad de tecnologías económicamente competitivas. Según este informe, "en un mundo en el que hay que reducir las emisiones de carbono, donde se ha establecido un impuesto sobre las emisiones de gases de efecto invernadero y un programa de compra-venta de derechos de emisión, la competitividad de la energía nuclear mejorará si se compara con la de

las centrales de combustibles fósiles clásicos". Por su parte, el director general de la Nuclear Industry Association del Reino Unido, Keith Parker, ha declarado que durante el año 2006 se ha producido un preocupante incremento de las emisiones de CO₂ en el país, debido al mayor uso del carbón para la producción de electricidad, ya que el gobierno había indicado que era más barato que el uso del gas natural. La producción eléctrica de origen nuclear disminuyó en el Reino Unido un 7,9% durante el año 2006, por lo que Parker piensa que "es el momento de reevaluar el mix energético del país, y asegurar que la energía nuclear se mantenga como una de las principales fuentes en el futuro. Las 19 centrales actualmente en funcionamiento, que producen un 20% del total de la demanda, evitan la emisión de 60 millones de toneladas de CO₂ a la atmósfera cada año". ♦

Aumento de la producción nuclear en los países de la OCDE.

De acuerdo con los datos de la Nuclear Energy Agency (NEA) de la OCDE, la producción nuclear ha sido del 23,1% del total en el año 2006, en comparación con el 22,8% del año anterior. La producción total nuclear fue de 2.278 TWh, el 1,8% superior al año 2005. Actualmente hay 346 centrales nucleares en funcionamiento en 17 de los 28 países que forman la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE). Otros 10 se encuentran en construcción: 4 en Corea del Sur, 3 en Japón, 2 en Eslovaquia y 1 en Finlandia, y hay proyectos en firme para construir otros 15 reactores en los próximos años. ♦

GRADO DE AUTOABASTECIMIENTO DE ENERGÍA PRIMARIA EN ESPAÑA

	Carbón	Petróleo	Gas	Renovables	Nuclear	Total
1980	77,6	3,5	2,0	100	100	34,4
1990	62,3	1,7	0,3	100	100	36,9
2000	38,6	0,3	1,0	100	100	23,3
2003	35,4	0,5	0,9	100	100	22,1
2004	33,5	0,4	1,3	100	100	21,3
2005	31,7	0,2	0,5	100	100	19,0
2006	34,4	0,2	0,2	100	100	19,8

Datos en porcentaje.

Fuente: Secretaría General de la Energía. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

La energía nuclear es necesaria y produce el 17% de la electricidad que se consume en todo el mundo

DIRECCIONES "WEB" RECOMENDADAS

- IPCC-PANEL INTERGUBERNAMENTAL DE CAMBIO CLIMÁTICO
www.ipcc.ch
- JÓVENES NUCLEARES
www.jovenesnucleares.org
- IEA-AGENCIA INTERNACIONAL DE LA ENERGÍA
www.iea.org
- WNA-WORLD NUCLEAR ASSOCIATION
www.world-nuclear.org
- COMISIÓN EUROPEA
http://ec.europa.eu/index_es.htm
- WMO-WORLD METEOROLOGICAL ORGANIZATION
www.wmo.ch
- ENS-SOCIEDAD NUCLEAR EUROPEA
www.euronuclear.org
- ENC-EUROPEAN NUCLEAR CONFERENCE 2007
www.euronuclear.org