

OPERACIÓN A LARGO PLAZO DE LAS CENTRALES NUCLEARES ESPAÑOLAS



• Documento elaborado por Foro Nuclear • 2004 •

LA OPERACIÓN DE LAS CENTRALES NUCLEARES A LARGO PLAZO CONSTITUYE UNA GARANTÍA DE:

INDEPENDENCIA Y DIVERSIFICACIÓN DE ABASTECIMIENTO ENERGÉTICO

•
RESPECTO POR EL MEDIO AMBIENTE Y CUMPLIMIENTO DE LOS COMPROMISOS DE KIOTO

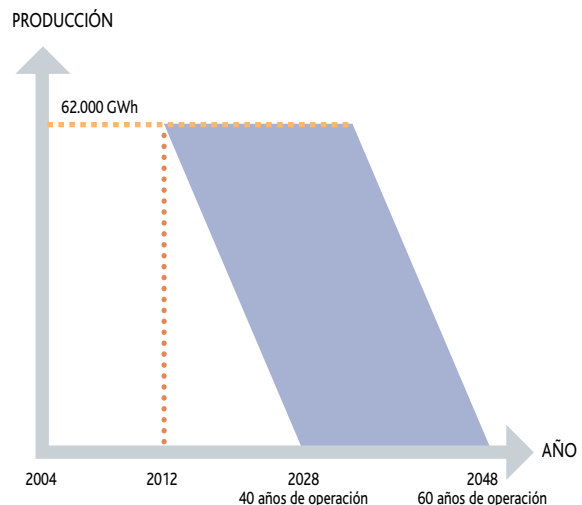
•
MANTENIMIENTO DE LA COMPETITIVIDAD EN EL MERCADO DE GENERACIÓN ELÉCTRICA

•
ABARATAMIENTO DEL PRECIO DE LA ENERGÍA ELÉCTRICA

•
MEJORA DE LA COMPETITIVIDAD DE LA INDUSTRIA NACIONAL

La cantidad adicional de energía eléctrica que se generaría por las actuales centrales españolas cada 10 años de funcionamiento adicional a los 40 previstos inicialmente es de 600.000 GWh, que equivalen a la energía generada por dos centrales nucleares nuevas de 1.000 MWe durante 40 años. Esta cifra, nada despreciable, equivale a la cantidad aproximada de energía eléctrica que se consume en España durante 2 años y medio.

Esta energía adicional generada por las centrales nucleares españolas evitaría la emisión anual de 60 millones de toneladas de CO₂, contribuyendo a aliviar lo que posiblemente debe calificarse como el mayor riesgo para el medio ambiente: el cambio climático.



Fuente: Foro Nuclear

**LA OPERACIÓN A LARGO PLAZO DE LAS CENTRALES NUCLEARES ESPAÑOLAS
ES TÉCNICAMENTE FACTIBLE Y ESTÁ DEMOSTRADO QUE SE MANTENDRÁN O
AUMENTARÁN LOS ACTUALES VALORES DE SEGURIDAD Y FIABILIDAD.
LA PUESTA EN PRÁCTICA DE ESTA OPCIÓN JUGARÁ UN PAPEL RELEVANTE
EN ALIVIAR LAS EMISIONES DE CO₂ Y PODER CUMPLIR LOS COMPROMISOS DEL
PROTOCOLO DE KIOTO, AL TIEMPO SE CONTRIBUIRÁ A DIVERSIFICAR LAS FUENTES
DE SUMINISTRO Y A MANTENER BAJOS LOS PRECIOS DE LA ELECTRICIDAD**

- Los conceptos utilizados para definir los periodos de funcionamiento de una central nuclear son:

- **Plazo de diseño:** periodo de tiempo utilizado (40 años) en las hipótesis de diseño de algunos componentes de la instalación para asegurar que la central funcionará con las debidas garantías de seguridad y fiabilidad.

- **Plazo de amortización:** periodo de amortización de la inversión económica realizada. Desde 1998, este periodo lo definen los propietarios de la central de acuerdo con las buenas prácticas y normativa contable.

- **Plazo de operación:** periodo total de tiempo en el que la central puede funcionar cumpliendo todos los requisitos y normas de seguridad. Durante el diseño de algunos componentes de la central se establecieron hipótesis conservadoras en cuanto al número de transitorios (variación significativa de un parámetro importante de operación respecto a su valor nominal estable) que se producirían a lo largo de la operación y en cuanto a la severidad de cada transitorio. Los ensayos y pruebas de vigilancia realizados de forma continua permiten asegurar que el número total de transitorios y la severidad de los mismos es menor que el considerado en el diseño y, por tanto, el plazo de operación es mayor que el considerado en el mismo.

- La operación a largo plazo de una central nuclear no requiere inversiones tan fuertes como en el caso de la construcción de una nueva, y además se beneficia de los bajos costes de operación y mantenimiento, así como del combustible.
- Tampoco es necesario localizar un nuevo emplazamiento, ahorrando así los inconvenientes técnicos, sociales y económicos que esto conllevaría.
- El plazo de diseño de 40 años previsto inicialmente para una central nuclear, resulta una hipótesis conservadora, ya que el tiempo y las mejoras técnicas de los equipos han demostrado que tienen lugar menos situaciones de inestabilidad para la planta que las previstas inicialmente.

- La operación a largo plazo de las centrales nucleares depende más de la aceptación pública y de decisiones políticas, que de la viabilidad técnica de la misma.
- En la explotación de las centrales nucleares se utilizan las mejores herramientas de seguimiento y control de los componentes principales, para que las instalaciones se encuentren en óptimas condiciones cuando alcancen su plazo de diseño original.

LOS RESULTADOS DE NUMEROSOS PROYECTOS DE
INVESTIGACIÓN INTERNACIONALES SOBRE EL
ENVEJECIMIENTO DE LOS MATERIALES Y LA EXPERIENCIA
DE OPERACIÓN, EN MUCHOS DE LOS CUALES PARTICIPAN
LAS CENTRALES NUCLEARES ESPAÑOLAS, DEMUESTRAN
QUE ES TÉCNICAMENTE VIABLE OPERAR LAS CENTRALES
NUCLEARES MAS ALLÁ DE SU PLAZO DE DISEÑO

REQUISITOS DE LA OPERACIÓN A LARGO PLAZO

- Los requisitos para la operación a largo plazo de las centrales nucleares son los siguientes:
 - Adoptar en cada momento las acciones más adecuadas para que la central nuclear se encuentre en condiciones óptimas de funcionamiento, garantizando la seguridad, la fiabilidad y la disponibilidad necesarias para poder alargar el periodo previsto inicialmente.
 - Conocer y realizar el seguimiento del estado de los componentes, evaluando y controlando los mecanismos de degradación de aquellos que son más importantes.

- Identificar e implantar las mejoras necesarias en los programas de mantenimiento e inspección, incorporando las medidas de mitigación adecuadas.
- Un adecuado control del envejecimiento de los componentes permite asegurar que la instalación funcionará con garantías más allá del tiempo inicialmente previsto.
- Es un desatino económico renunciar a poder seguir operando una instalación cuando está perfectamente justificado su funcionamiento seguro, y cuando sus costes de explotación son los más bajos a partir del periodo de amortización.

SITUACIÓN EN ESPAÑA

El valor de los activos nucleares de las nueve centrales españolas se estima en más de 12.000 millones de euros, con una potencia total instalada a 31 de diciembre de 2003 de 7.893,44 MWe, y con una producción de energía eléctrica en el año 2003 de 61.894 millones de kWh, lo que representa la cuarta parte de la producción total de electricidad en España.

- La central nuclear objeto de la renovación del permiso de explotación envía al CSN un informe anual, previa realización de Revisiones Periódicas de Seguridad (RPS), que incluyen el análisis del comportamiento de los componentes críticos, identificando el envejecimiento y la degradación que puedan afectarles, así como las medidas correctoras que se adopten para controlarlos y mitigarlos, y las actualizaciones de los programas de evaluación y mejora de la seguridad, cuya aplicación se realiza de manera continua por la central, teniendo en cuenta los requisitos normativos y reguladores, tanto nacionales como internacionales, y del país de origen de la tecnología.

- Las centrales nucleares españolas han puesto en marcha, desde 1998, diversas iniciativas orientadas a conocer el estado de los componentes y a desarrollar metodologías aplicables a vigilar y mitigar el envejecimiento de los mismos, evitando los problemas asociados a la pérdida de eficiencia de los equipos a lo largo de su operación, mediante la sustitución progresiva de los componentes y equipos principales de la central.
- El alcance y coste de estas operaciones de actualización pueden variar de una central a otra, pero puede considerarse un valor medio aproximado de 20 millones de euros anuales por unidad, como la inversión realizada por las centrales nucleares españolas en los últimos años.
- El coste de generación correspondiente a los años de extensión de la operación de la planta es un 48% menor que el estimado para una central de nueva construcción y menos de la mitad de los estimados para otras fuentes energéticas (carbón, gas, etc.).

LA OPERACIÓN DE LAS CENTRALES NUCLEARES ESPAÑOLAS NO TIENE UN PERIODO FIJO ESTABLECIDO. SUS AUTORIZACIONES DE EXPLOTACIÓN SE RENEVAN PERIÓDICAMENTE COMO RESULTADO DE LA VIGILANCIA Y CONTROL CONTINUO QUE REALIZA EL CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR (CSN) DEL FUNCIONAMIENTO DE LAS MISMAS Y DE LA EVALUACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN Y REVISIÓN DE LA SEGURIDAD, PRESENTANDO UN INFORME AL MINISTERIO DE INDUSTRIA PARA QUE ÉSTE CONCEDA LA RENOVACIÓN DE LICENCIA SOLICITADA. LA PERIODICIDAD DE ESTAS RENOVACIONES ES ACTUALMENTE DE 10 AÑOS

AUTORIZACIONES DE EXPLOTACIÓN DE LAS CENTRALES NUCLEARES ESPAÑOLAS

	Fecha de operación comercial	Fecha de autorización actual	Plazo de validez
JOSÉ CABRERA	13/08/1969	15/10/2002	30/04/2006 (*)
SANTA MARÍA DE GAROÑA	11/05/1971	5/07/1999	10 años
ALMARAZ I	1/09/1983	8/06/2000	10 años
ALMARAZ II	1/07/1984	8/06/2000	10 años
ASCÓ I	10/12/1984	1/10/2001	10 años
ASCÓ II	31/03/1986	1/10/2001	10 años
COFRENTES	11/03/1985	19/03/2001	10 años
VANDELLÓS II	8/03/1988	14/07/2000	10 años
TRILLO	6/08/1988	17/11/1999	5 años

(*) El 15 de octubre de 2002 el Ministerio de Economía renovó la Autorización de Explotación de la Central Nuclear de José Cabrera hasta el 30 de abril de 2006. Según la Orden del Ministerio de Economía, ésta constituye la última prórroga para dicha central, por lo que tendrá que cesar definitivamente su explotación en esa fecha.

SITUACIÓN INTERNACIONAL

Algunos ejemplos de la tendencia internacional actual de la operación a largo plazo de las centrales nucleares son los siguientes:

Alemania: en junio de 2001, se alcanzó un acuerdo entre el Gobierno rojiverde y la industria nuclear para el cierre de las centrales nucleares. Según el mismo, la mayoría de las centrales se pararían en la década del 2020. La licencia de operación concedida a una central no está limitada en el tiempo. Actualmente, se revisa la legislación para establecer un límite máximo entorno a 30 años. Desde 1998 y cada 10 años, se requiere realizar una RPS como elemento necesario para renovar las licencias de operación.

Bélgica: la seguridad de operación es revisada continuamente por el Organismo Regulador, y cada 10 años se realiza una RPS. Las licencias no tienen límite temporal, por lo que la operación de la central puede continuar mientras se mantengan los niveles adecuados de seguridad. El Gobierno ha presentado un proyecto de ley según el cual las centrales nucleares se pararán una vez hayan alcanzado los 40 años de funcionamiento, siempre que las condiciones de abastecimiento energético y de respeto medioambiental lo permitan. Las siete unidades en operación cumplirán los 40 años entre 2014 y 2025. En el año 2003, el 55,5% de la producción de electricidad fue de origen nuclear.

Canadá: las autorizaciones de explotación se revisan cada 2 años, sin limitar el plazo de operación de las centrales. La renovación se lleva a cabo a través de la actualización periódica de los análisis de seguridad, con el objeto de comprobar que los sistemas cumplen sus funciones adecuadamente. Además, el Organismo Regulador realiza una supervisión continuada de la operación de la central y anualmente revisa formalmente la operación y la seguridad.

Finlandia: la licencia de operación se concede por un periodo fijo, diferente según la central. Las primeras licencias se concedieron por 5 años, luego por 10 años, y en la actualidad, Loviisa la tiene por 10 años y Olkiluoto por 20 años, bajo la condición de realizar una RPS después de los 10 primeros años. En enero de 2002, el Gobierno aprobó la construcción de la quinta central nuclear del país y, en mayo de 2002, fue ratificada por el Parlamento.

Francia: no existe licencia con plazo definido. Los programas de extensión de funcionamiento se implantaron orientados a más corto plazo, intentando optimizar el funcionamiento de las instalaciones. La operación a largo plazo requiere la monitorización del envejecimiento de los componentes no sustituibles (vasija del reactor, contención, etc.), la mejora de los sistemas de Instrumentación y Control, y la introducción de medidas preventivas para aquellos reactores que han superado los 30 años de operación.

Japón: no existe un sistema de licencias de operación, aunque se realizan inspecciones (cada 13 meses) para garantizar la integridad de los equipos de la planta. Además,

se realizan RPS. Las compañías eléctricas KEPCO y TEPCO han anunciado que solicitarán la extensión de las licencias de operación de las centrales nucleares, de las que son propietarias, de 20 años adicionales a los 40 para los que están autorizadas. Así alcanzarán un plazo de operación de 60 años. Las centrales favorecidas por esta decisión son Fukushima-I, Tsuruga-I y Mihama-I, puestas en marcha entre 1969 y 1970.

Reino Unido: no existe periodo fijo para la licencia de operación. El control de la operación a largo plazo se realiza a través de las RPS, definidas por las condiciones de licencia. En 2002, BNFL cerró la central de Bradwell tras 46 años de operación. La central de Chapelcross, con 4 unidades, ha sido autorizada a funcionar hasta 50 años, llevando actualmente en funcionamiento 46 años. La parada definitiva está prevista para el 2008. Todas las demás centrales tipo Magnox han sido autorizadas a extender su operación de 30 a 40 años. Aquellas de la primera generación, por consideraciones económicas de amortización, tenían un plazo mínimo de operación de 20 a 25 años.

Suiza: el Organismo Federal Suizo de Seguridad Nuclear (HSK) ha concedido a principios de 2004 una renovación de la autorización de explotación de la Central Nuclear de Bznau 2 sin límite de tiempo, únicamente sujeta a la superación de los regímenes establecidos de seguridad, inspección y control. Durante el periodo de vigencia de la licencia, el Organismo Regulador supervisa las centrales nucleares mediante inspecciones de la operación y la realización anual de las RPS.

Suecia: no hay establecida una estrategia de extensión de funcionamiento a priori. A largo plazo, el Organismo Regulador realiza las evaluaciones necesarias sobre la base de las inspecciones de la central, la revisión de la experiencia operativa, la revisión de los programas de seguridad y las RPS. En la actualidad, el plan de cierre de las centrales nucleares suecas ha sido paralizado, rectificando la intención de cerrar Barseback-II nunca antes de finales de 2005, y siempre que se cumplan los compromisos del Protocolo de Kioto y se asegure la estabilidad de los precios bajos de la electricidad. En 1999, se había parado ya Barseback-I, por una decisión política sin ninguna base técnica, económica o de seguridad.

Estados Unidos: a diferencia de lo que ocurre en España, las autorizaciones de funcionamiento se concedieron desde el inicio de la operación de las centrales por un plazo de 40 años. En la actualidad, la Nuclear Regulatory Commission (NRC) ha renovado las autorizaciones de funcionamiento a 26 reactores por un plazo adicional de 20 años, lo que eleva la autorización inicial hasta 60 años de operación. Otras 18 centrales ya lo han solicitado y su solicitud se encuentra en revisión, y se esperan otras 30 peticiones en los próximos 2 años. De esta manera, casi un 70% del parque nuclear estadounidense tendrá autorización de operación a largo plazo para un periodo de 60 años.

Si tiene comentarios o necesita información adicional, estamos a su disposición

FORO NUCLEAR: Boix y Morer, 6 - 28003 MADRID • Teléfono: 91 553 63 03 • Fax: 91 535 08 82 • e-mail: correo@foronuclear.org