

OPERACIÓN A LARGO PLAZO DE LAS CENTRALES NUCLEARES ESPAÑOLAS



• Documento elaborado por Foro Nuclear •

El funcionamiento a largo plazo es la operación continuada de la central nuclear manteniendo un nivel de seguridad aceptable, más allá del periodo inicial considerado en su diseño, tras la realización de una evaluación de seguridad que asegure que se mantienen los requisitos de seguridad aplicables a los sistemas, estructuras y componentes de la misma (*Guía de Seguridad 1.10 del Consejo de Seguridad Nuclear*).

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

INDEPENDENCIA Y DIVERSIFICACIÓN DEL ABASTECIMIENTO ENERGÉTICO

RESPETO POR EL MEDIO AMBIENTE
Y AYUDA AL CUMPLIMIENTO DE LOS COMPROMISOS DE KIOTO

MANTENIMIENTO DE LA COMPETITIVIDAD EN EL MERCADO DE GENERACIÓN ELÉCTRICA

ESTABILIDAD EN EL FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA ELÉCTRICO

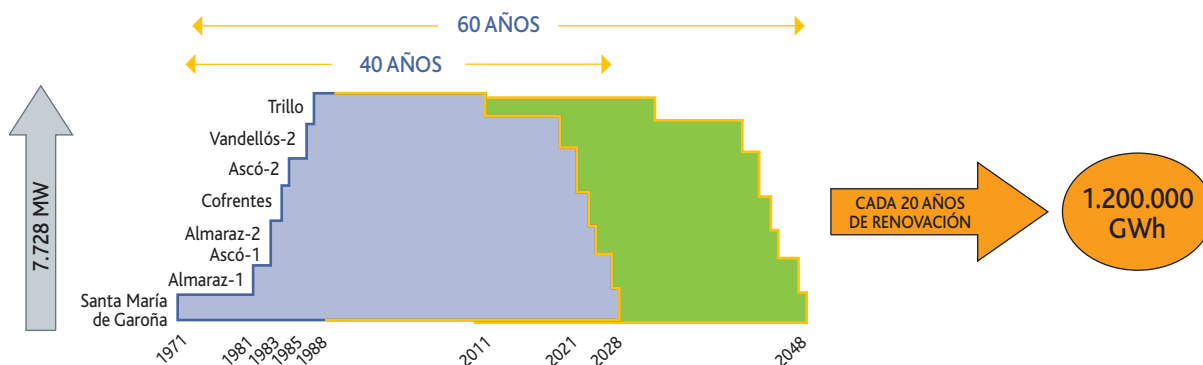
MEJORA DE LA COMPETITIVIDAD DE LAS EMPRESAS ESPAÑOLAS

Los ocho reactores nucleares españoles tienen una potencia total instalada de 7.728 MWe y una producción de energía eléctrica que representa cerca de la quinta parte de la producción total de electricidad en España.

La cantidad adicional de energía eléctrica que generarían las actuales centrales nucleares españolas en 20 años de funcionamiento adicional a los 40 previstos inicialmente, es tal y como se observa en el gráfico, de 1.200.000 GWh:

- Equivalen a la energía eléctrica que se consume en España durante 4 años.
- Evitan la importación de 100 millones de barriles de petróleo anuales.
- Contribuyen a frenar el cambio climático evitando la emisión anual de 40 millones de toneladas de CO₂, equivalentes a las emisiones que realiza la mitad del parque automovilístico español.

OPERACIÓN A LARGO PLAZO DEL PARQUE NUCLEAR



LA OPERACIÓN A LARGO PLAZO ES UNA ESTRATEGIA REALISTA DE ABASTECIMIENTO ELÉCTRICO FUTURO EN ESPAÑA

LA OPERACIÓN A LARGO PLAZO DE LAS CENTRALES NUCLEARES ESPAÑOLAS
ES TÉCNICAMENTE FACTIBLE Y ESTÁ DEMOSTRADO
QUE SE MANTENDRÁN LOS ACTUALES VALORES
DE SEGURIDAD Y FIABILIDAD. SUPONE MANTENER INSTALACIONES
DE GENERACIÓN ELÉCTRICA FIABLES, ECONÓMICAMENTE COMPETITIVAS
Y RESPETUOSAS CON EL MEDIO AMBIENTE

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

- **Periodo 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.
- **Periodo 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 las 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.

El periodo 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.

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 periodo de diseño original.

La operación a largo plazo no requiere inversiones tan fuertes como en el caso de la construcción de una nueva y, además, se beneficia de los bajos costes del combustible. Tampoco es necesario localizar un nuevo emplazamiento.

Los resultados de numerosos proyectos de investigación internacionales, en muchos de los cuales participan empresas españolas, así como las mejoras técnicas incorporadas y la experiencia de operación, demuestran que es técnicamente viable operar las centrales nucleares más allá de su periodo de diseño previsto 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.

Es un desatino económico renunciar a poder seguir operando una instalación cuando está perfectamente justificado su funcionamiento seguro.

Para la operación a largo plazo de las centrales nucleares es necesario:

- 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 que permita asegurar que la instalación funcionará con garantías más allá del tiempo inicialmente previsto.

SITUACIÓN EN ESPAÑA: GESTIÓN DE ACTIVOS

El periodo de funcionamiento de las centrales nucleares españolas no tiene un plazo fijo. Las autorizaciones de explotación se renuevan periódicamente. La central nuclear, objeto de la renovación del permiso de explotación, envía al Consejo de Seguridad Nuclear un informe anual, previa realización de Revisiones Periódicas de Seguridad (RPS). En él se incluye 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 diversas iniciativas orientadas a conocer el estado de los componentes y a desarrollar metodologías aplicables a vigilar y mitigar su envejecimiento, 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 los 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 15 millones de euros anuales por unidad.

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 calculados para otras fuentes energéticas.

PROCESO DE IMPLANTACIÓN DE LA OPERACIÓN A LARGO PLAZO



REQUISITOS PARA LA OPERACIÓN A LARGO PLAZO

Para operar a largo plazo, las centrales nucleares deben cubrir de forma satisfactoria, al menos, cuatro aspectos:

- 1 Seguridad y fiabilidad garantizadas** por medio de un exigente programa de modernización y actualización de la planta y de las consiguientes inversiones.
- 2 Un equipo humano formado, cualificado y motivado** donde se tengan en cuenta los programas de formación y entrenamiento, así como una adecuada política de recursos humanos que prevea la transmisión del conocimiento y la experiencia acumulada.

- 3 Adecuada supervisión técnica** tanto por parte del Consejo de Seguridad Nuclear como por organismos y organizaciones internacionales independientes que avalen la validez de la operación a largo plazo de cada instalación.
- 4 Integración social en el entorno** que permita la toma de decisiones y el desarrollo de proyectos en este ámbito con transparencia y consenso social.

LA OPERACIÓN DE LAS CENTRALES NUCLEARES ESPAÑOLAS
NO TIENE UN PERIODO FIJO ESTABLECIDO.
LAS AUTORIZACIONES DE EXPLOTACIÓN SE RENUEVAN PERIÓDICAMENTE
TRAS LA EVALUACIÓN DEL FUNCIONAMIENTO Y LA SEGURIDAD
DE LAS CENTRALES POR PARTE DEL CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR
Y LA APROBACIÓN DEL MINISTERIO DE INDUSTRIA.
EN LA ACTUALIDAD, LA TENDENCIA ES CONCEDER AUTORIZACIONES
CON UNA DURACIÓN DE 10 AÑOS

AUTORIZACIONES DE EXPLOTACIÓN DE LAS CENTRALES NUCLEARES ESPAÑOLAS

	Fecha de operación comercial	Fecha de autorización actual	Plazo de validez
STA. MARÍA DE GAROÑA	11-05-1971	05-07-1999	10 AÑOS
ALMARAZ I	01-05-1981	08-06-2000	10 AÑOS
ALMARAZ II	08-10-1983	08-06-2000	10 AÑOS
ASCÓ I	10-12-1984	01-10-2001	10 AÑOS
ASCÓ II	31-03-1986	01-10-2001	10 AÑOS
COFRENTES	11-03-1985	19-03-2001	10 AÑOS
VANDELLÓS II	08-03-1988	14-07-2000	10 AÑOS
TRILLO	06-08-1988	16-11-2004	10 AÑOS

NUEVAS CENTRALES

En el mundo hay 439 reactores que producen el 17% de la electricidad y 44 más están en construcción.

Las unidades que se están poniendo en servicio, y las que se están diseñando o construyendo incorporan periodos de funcionamiento superiores a los planteados anteriormente en base a las mejoras tecnológicas y a la positiva experiencia de operación de las centrales existentes.

En general, la ampliación es de 20 años sobre los establecidos, en cada caso, hasta la fecha. Así, en la central de Olkiluoto, en Finlandia, el nuevo reactor que se está construyendo está diseñado para funcionar, al menos, 60 años.

En definitiva, los proyectos internacionales sobre centrales nucleares avanzadas contemplan periodos de operación de 60 años.

SITUACIÓN INTERNACIONAL

La operación a largo plazo ha suscitado el interés de todos los países con plantas nucleares y son múltiples las iniciativas llevadas a cabo. A continuación se revisan algunas de las más significativas:

ESTADOS UNIDOS. En la actualidad el Organismo Regulador Estadounidense ha renovado las autorizaciones de funcionamiento a 50 reactores por un plazo adicional de 20

años sobre los 40 fijados inicialmente, lo que amplía la autorización inicial hasta los 60 años. Otras 17 centrales están en curso de revisión y 40 reactores más van a solicitar la ampliación. En consecuencia, la gran mayoría, 90 de los 104 en funcionamiento, operará durante un periodo de 60 años.

SUIZA. El Organismo Federal Suizo de Seguridad Nuclear ha concedido la autorización de operación por tiempo indefinido a las centrales de Beznau (unidades 1 y 2), Gosgen y Leibstadt.

JAPÓN. El Gobierno nipón es favorable a extender la operación de las centrales nucleares hasta 60 años y construye nuevos reactores.

REINO UNIDO. El Gobierno británico ha anunciado la construcción de nuevas centrales nucleares y la extensión de operación de las existentes.

FRANCIA. El país galo concede licencias sin plazo límite de operación, si bien obliga a realizar una amplia revisión de seguridad a los reactores de más de 30 años.

HOLANDA. El Gobierno holandés otorgó una ampliación de 20 años para el periodo de operación de la central nuclear de Borssele, fijando así su periodo de funcionamiento por 60 años.

COREA DEL SUR. La unidad 1 de la central nuclear de Kori consiguió en enero de 2008 una prolongación de la autorización por 10 años más. Hay previsión de que los otros 19 reactores que forman el parque nuclear de Corea del Sur planteen ampliaciones en su periodo de funcionamiento.

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