

EL INEVITABLE CIERRE DE LAS CENTRALES NUCLEARES ESPAÑOLAS: UNA OPORTUNIDAD ECONÓMICA Y SOCIAL



RESUMEN EJECUTIVO

CONTENIDOS

INTRODUCCIÓN	4
PLANTEAMIENTO DE GREENPEACE SOBRE EL DESMANTELAMIENTO NUCLEAR. LA CLAVE: NO CONCEDER NINGUNA LICENCIA MÁS	6
CÓMO SE FINANCIARÁ EL DESMANTELAMIENTO NUCLEAR	10
METODOLOGÍA USADA EN EL ESTUDIO	14
ESCENARIOS TÉCNICOS UTILIZADOS PARA EL ANÁLISIS	15
SUSTITUCIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE ENERGÍA NUCLEAR POR OTRAS FUENTES	15
DESMANTELAMIENTO DE LAS CENTRALES NUCLEARES	17
GESTIÓN DE LOS RESIDUOS RADIATIVOS	18
PRINCIPALES VENTAJAS DEL DESMANTELAMIENTO: CREACIÓN DE EMPLEO Y BENEFICIOS ECONÓMICOS (POR NO MENCIONAR LOS BENEFICIOS MEDIOAMBIENTALES)	19
IMPACTO GLOBAL EN LA ECONOMÍA Y EL EMPLEO	23
CARACTERÍSTICAS DE LOS EMPLEOS CREADOS	25
IMPACTO FISCAL: BENEFICIOS PARA TODA LA SOCIEDAD	28
PRINCIPALES CONCLUSIONES	29
IMPACTO ECONÓMICO Y DE EMPLEO	29
FINANCIACIÓN	31
PROPUESTAS DE GREENPEACE	32
GREENPEACE PROPONE	32

Este resumen ha sido elaborado por **Alicia Cantero, Marta González y Raquel Montón** a partir del informe: **“El impacto económico del desmantelamiento nuclear en España”** realizado para Greenpeace por **Abay Analistas**.

Diseño y Maquetación: © **Cristina Jardón de Graphic Inside**
 Infografías y Gráficos : © **Cristina Jardón de Graphic Inside**
 Edición: **Conrado García**
 Octubre de 2016

Foto: © Greenpeace



INTRODUCCIÓN

España cuenta con un parque nuclear envejecido. En la actualidad hay siete reactores en funcionamiento, con una vida útil media de 33 años. A estos hay que sumarle la central nuclear de Santa María de Garoña, en Burgos, que lleva más de tres años parada tras 42 en funcionamiento.

En la próxima década caducarán todas las licencias de explotación, la última la de la central nuclear de Trillo, en Guadalajara, en el año 2024. Las centrales españolas alcanzarían por tanto una vida útil¹ media de 38 años.

Ante esta situación, el cierre progresivo de las centrales nucleares en España es un hecho ineludible que trasciende a la cuestión de si queremos energía nuclear

o no, y que debemos abordar cuanto antes de forma responsable. Una planificación y un análisis profundo de las implicaciones económicas y sociales que implican su cierre nos ayudará a gestionar mejor las oportunidades que ofrece el conjunto de actividades a llevar a cabo en todo el proceso de cierre y desmantelamiento.

Al final de la vida útil las plantas nucleares necesitan inevitablemente ser desmanteladas, y sus residuos radiactivos gestionados de manera permanente durante incalculables periodos de tiempo. El cierre de las centrales no es el fin de la gestión de la energía nuclear y la sociedad tendrá que seguir afrontando durante varias décadas los problemas derivados de su gestión.

La mayor parte de la literatura económica en este campo se centra en la estimación de los costes de las distintas actividades que integran el largo proce-

¹ La vida útil (o de servicio) es el periodo de tiempo desde su puesta en funcionamiento hasta su retirada de servicio, siempre que se mantenga su capacidad para realizar las funciones relacionadas con la seguridad o relevantes para la misma, que tenga asignadas. Fuente: Guía de Seguridad 1.10 (Rev. 1), del Consejo de Seguridad Nuclear.



Foto: © Nevio Smajic / Greenpeace

so de desmantelamiento de las centrales nucleares. Sin embargo los análisis referidos a su impacto socioeconómico en las comunidades locales, ya sea en términos de empleo o en otros aspectos cuantitativos y cualitativos de carácter social y económico son mucho menos frecuentes. Por otra parte, el cierre de las centrales nucleares también implica la sustitución de la electricidad que producen por otras fuentes, con distintas implicaciones para el modelo energético, el medioambiente y la economía.

En este informe se presentan las principales conclusiones del estudio elaborado por Abay Analistas Económicos y Sociales² para Greenpeace. El objetivo principal de este estudio es el de po-

der medir el **impacto económico**, en términos de empleo y PIB, **que tendría el desmantelamiento de las centrales nucleares en España y el trasvase de la energía nuclear a otras fuentes**. Asimismo se cuantifican las inversiones requeridas y se profundiza en el tipo de empleo creado por nivel de estudios y sectores más beneficiados. Greenpeace pretende así contribuir al debate y la toma de decisiones sobre el momento de cierre de las centrales nucleares ubicadas en España y el modelo energético al que se debe avanzar con urgencia por motivos ambientales y que, como muestra los resultados del estudio, no solo no tendrá un impacto negativo sobre la economía sino que supondría un importante estímulo positivo sobre la misma.

² Abay Analistas Económicos y Sociales para Greenpeace, octubre 2016. "El impacto económico del desmantelamiento nuclear en España". www.greenpeace.org/espana/es/reports/El-impacto-economico-del-desmantelamiento-nuclear-en-Espana/



PLANTEAMIENTO DE GREENPEACE SOBRE EL DESMANTELAMIENTO NUCLEAR. LA CLAVE: NO CONCEDER NINGUNA LICENCIA MÁS

Ampliar la vida de las centrales nucleares es un riesgo innecesario para la salud de las personas y el medioambiente por tres razones: la economía nuclear no es competitiva; no son necesarias ya que existen otras alternativas energéticas, y además aumenta la cantidad de residuos nucleares a gestionar para los que no existe una solución definitiva.

Al principio de la próxima década caducarán todas las licencias de explotación de las centrales nucleares del país. España cuenta con un parque nuclear envejecido. Mientras que a nivel mundial la vida útil media es alrededor de 29 años³, los reactores en España tienen actualmente una vida útil media de 33, que con las actuales licencias de explotación alcanzarán una media de vida útil de 38 años.

3 The World Nuclear Industry Status Report 2015, (pg. 14) <http://www.worldnuclearreport.org/IMG/pdf/20151023MSC-WNISR2015-V4-LR.pdf>

Las licencias para la explotación de los reactores nucleares se renuevan tras la evaluación vinculante del organismo regulador, el Consejo de Seguridad Nuclear (CSN) y la aprobación y permiso del Ministerio de Industria, Energía y Turismo. En España las licencias para la explotación siempre han tenido una validez de 10 años (salvo los cuatro que obtuvo Garoña), acuerdos con las Revisiones Periódicas de Seguridad. Esta costumbre se considera una buena praxis bien consolidada en España en materia de seguridad nuclear y radiológica, pero sin embargo no hay definido por ley un

límite, mínimo ni máximo, de vida útil.

Las centrales nucleares en España se diseñaron inicialmente para una vida útil de entre 30 y 40 años⁴. Definir el límite más allá de la vida de diseño⁵ aumenta los riesgos para la seguridad y el medio ambiente y en ningún caso debería superar los 40 años, como ya se ha planteado en el caso de la central nuclear de Garoña, y podría ser por tanto propuesto para el resto de centrales nucleares del país.

Afrontar esta ampliación incluye entre otros, muchos problemas derivados del envejecimiento como la imposibilidad de reemplazar ciertas partes esenciales,

4 Las primeras plantas nucleares fueron diseñadas para una vida útil de unos 30 años (<http://www.world-nuclear.org/information-library/nuclear-fuel-cycle/nuclear-wastes/decommissioning-nuclear-facilities.aspx>), y la vida útil de la mayoría de las centrales nucleares oscila entre 20 y 40 años según información de IAEA (https://www.iaea.org/sites/default/files/29402043133_es.pdf).

5 La vida de diseño se refiere al "Tiempo de funcionamiento supuesto en el diseño, durante el cual se espera que cumpla con su función, en los términos establecidos en sus especificaciones". Fuente: Guía de Seguridad 1.10 (Rev. 1), del Consejo de Seguridad Nuclear. <https://www.csn.es/documents/10182/896572/GS%2001-10%20Revisi%C3%B3n%201%20-%20Revisiones%20peri%C3%B3dicas%20de%20la%20seguridad%20de%20las%20centrales%20nucleares>

las actualizaciones de componentes que introducen nuevos riesgos debido a las diferencias en la compatibilidad o la pérdida de personal experimentado debido a las jubilaciones. Además del aumento del riesgo de sufrir potenciales ataques malintencionados, terroristas, o sabotaje, así como desastres naturales o fallos humanos, que pueden desencadenar un accidente nuclear.

El alargamiento de vida de las centrales nucleares implica también un aumento del volumen de combustible gastado y por tanto de residuos radiactivos a gestionar para los que solo existe una posible gestión temporal y que implica también mayor coste económico a la hora de afrontar el desmantelamiento, que tienen que asumir las empresas propietarias de las centrales.

La definición de este límite de vida es imprescindible por tanto para poder afrontar con cierta seguridad económica la gestión y financiación de los residuos radiactivos generados por las centrales nucleares.



Como se ve en la tabla 1 si el límite máximo para la vida de las centrales nucleares fuera establecido en 40 años, las centrales de Ascó 2, Cofrentes y Trillo necesitarían una nueva licencia de explotación (al caducar la actual) para operar otros cuatro años más, y siete en el caso de Vandellós II.

Estas ampliaciones además de tener una duración no acorde a las Revisiones Periódicas de Seguridad -lo que incumpliría las buenas prácticas en materia de regulación ambiental- son insignificantes en materia de seguridad energética y muy relevantes sin embargo en materia

de costes económicos. Además de aumentar la cantidad de residuos radiactivos a gestionar, las empresas tendrían que afrontar para un periodo muy corto de tiempo grandes inversiones para mejorar la seguridad de la planta, lo que sería económicamente poco competitivo.

Por todo ello, la alternativa más segura y más sencilla es **no otorgar ninguna licencia de explotación más**. De esta forma las centrales nucleares cerrarían entre 2020 y 2021, salvo Trillo, en Guadalajara, cuya licencia de explotación expira en el año 2024.

Tabla 1 Características del parque nuclear en España

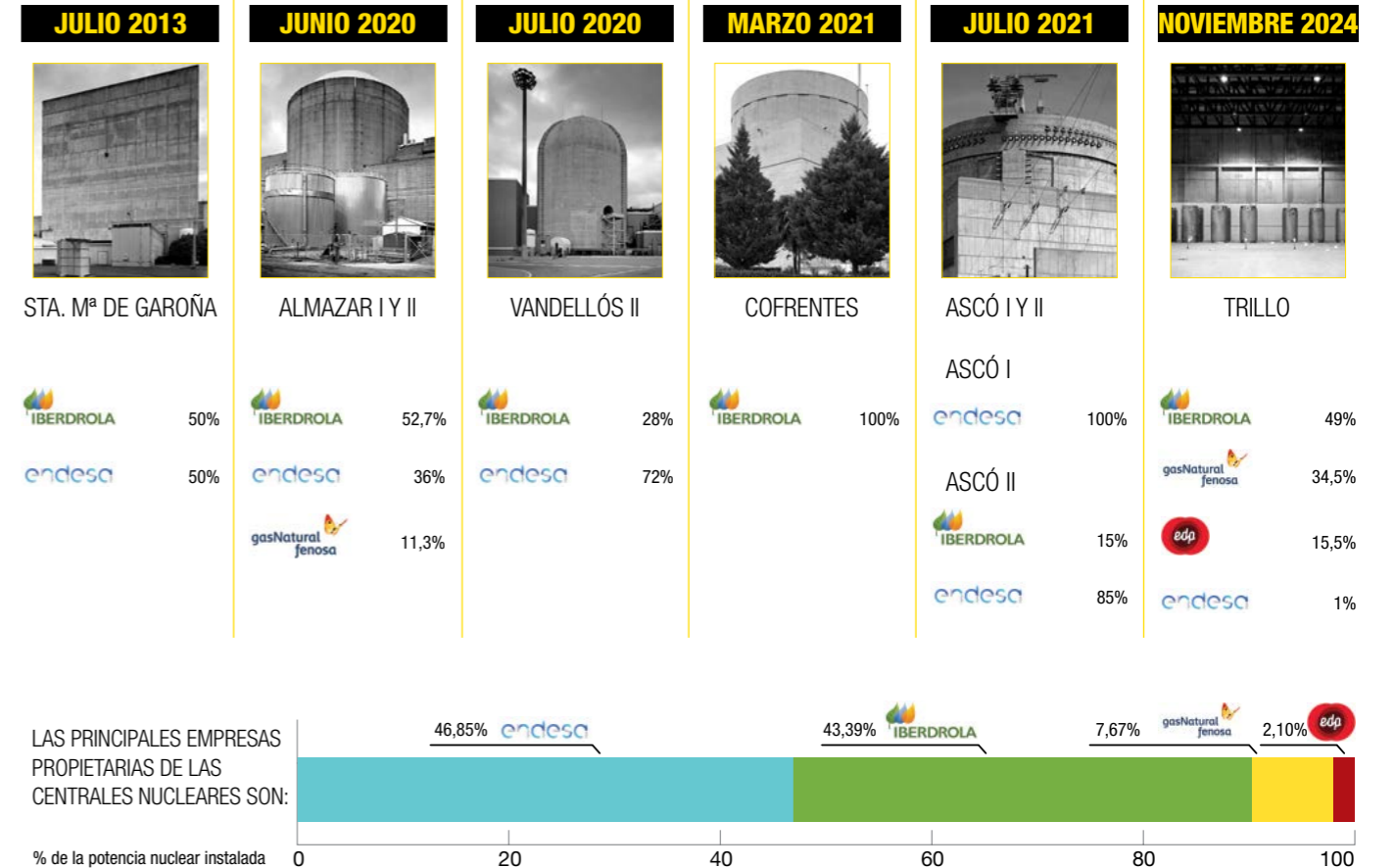
Fuente: Elaboración Greenpeace con datos CSN

Nombre	Fecha Autorización puesta en marcha	Fecha Autorización explotación en vigor	Autorización explotación válida hasta	Vida útil actual	Vida útil prevista
VANDELLÓS-2	17/08/1987	26/07/2010	26/07/2020	29	32
TRILLO-1	4/12/1987	16/11/2014	15/11/2024	28	36
COFRENTES	23/07/1984	10/03/2011	20/03/2021	31	36
ASCÓ-2	22/04/1985	28/07/2011	28/07/2021	31	36
ASCÓ-1	22/07/1982	28/07/2011	28/07/2021	34	39
ALMARAZ-2	15/06/1983	07/06/2010	08/06/2020	33	36
ALMARAZ-1	10/03/1980	07/06/2010	08/06/2020	36	40
SANTA Mª DE GAROÑA	02/05/1966		06/07/2013	46	46
			Media	33,2	37,6

CALENDARIO DE CIERRE NUCLEAR*

*Fecha en la que caducan las licencias de explotación

EL DESMANTELAMIENTO NUCLEAR, UN CAMINO INEVITABLE QUE MEJORA EL FUTURO Y GENERA EMPLEO



CÓMO SE FINANCIARÁ EL DESMANTELAMIENTO NUCLEAR

El desmantelamiento de las centrales nucleares es un hecho necesario e inevitable cuyo coste por ley lo tienen que cubrir las empresas propietarias. La dotación del Fondo destinado a ello es un asunto que hay que abordar con urgencia en nuestro país.

Según las últimas estimaciones, referidas a julio del año 2015, el coste de desmantelar las centrales y gestionar los residuos radiactivos en España, atendiendo a la planificación que está en vigor en la actualidad, el 6º Plan General de Residuos Radiactivos, ascenderá a un total de 20.200 millones de €⁶. Esta estimación tiene en cuenta una vida útil de las centrales de 40 años y contempla todas las actuaciones relacionadas con la gestión de los residuos radiactivos a

realizar hasta el año 2085⁷.

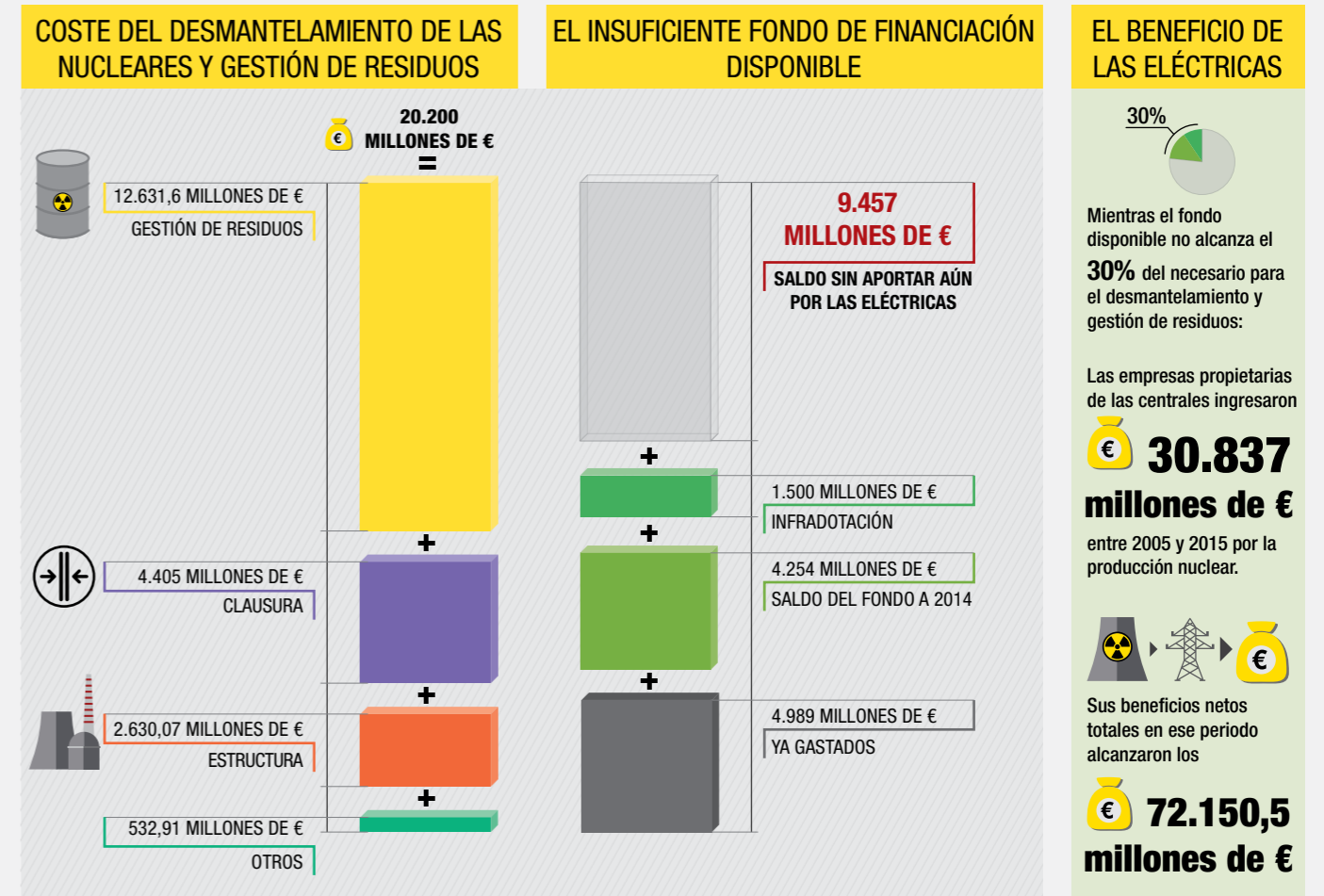
Para asegurar el principio de justicia intergeneracional y que además no se traslade ahora el coste a la ciudadanía, es fundamental provisionar los fondos necesarios para el desmantelamiento y la gestión de los residuos radiactivos durante el periodo de vida útil de

7 Según la planificación recogida en el 6º Plan General de Residuos Radiactivos Esta estimación está realizada para un parque nuclear de 6 centrales nucleares con 8 reactores y suponiendo una vida útil para ellos de en torno a los 40 años. Contempla todas las actuaciones relacionadas con la gestión de los residuos radiactivos de alta, media y baja actividad a realizar hasta el año 2085, incluido el almacenamiento del combustible gastado, el desmantelamiento de todas las centrales, la construcción de un Almacén Temporal Centralizado (ATC) y la posterior construcción de un Almacén Geológico Profundo, previsto para el año 2035 y que estaría operativo en el año 2063.

6 En la actualización publicada por ENRESA para la Ley 19/2013 en julio de 2015, se señala un total de 17.570 millones de euros, pero a este importe habría que sumarle los 2.630 millones que venían imputándose en concepto de estructura (ver cuadro nº1 del Informe del Tribunal de Cuentas nº 1075) y que se omiten en la estimación primera.

Gráfico 1 Costes del desmantelamiento y gestión de los residuos y Fondo disponible

LA MULTIMILLONARIA DEUDA DE LAS ELÉCTRICAS CON EL ESTADO



Se contemplan todas las actuaciones hasta el año 2085 relacionadas con el desmantelamiento y la gestión de los RR, incluido un almacén geológico profundo, y una vida útil de las centrales de 40 años. Incluye presupuesto ya destinado al desmantelamiento de Zorita y Vandellós I. Fuente: ENRESA y Tribunal de Cuentas (2015)

las centrales nucleares. Por esta razón, desde el año 1983 se viene dotando de una provisión específica para el fondo destinado a este fin que gestiona la empresa pública ENRESA, y que como se ve en el Gráfico 1 a fecha de diciembre de 2014, contaba con un saldo de 4.254 millones de euros. Este fondo se ha ido nutriendo de las cantidades recaudadas en tarifas, peajes y de los propios rendimientos financieros generados por el mismo. La aplicación de la Ley 54/1997 trasladó la financiación de estos costes a los consumidores, hecho que se mantuvo hasta el año 2005, en el que volvieron a ser internalizados por las empresas titulares de las centrales nucleares. A partir de 2010, las dos partes del Fondo con mayor cuantía recaen sobre las empresas titulares de las centrales nucleares, una tercera parte sobre los de las instalaciones de fabricación de combustible y la cuarta, sobre otras instalaciones radiactivas.

Según un reciente informe europeo⁸, que compara la disponibilidad de fondos específicos para el desmantelamiento de las centrales nucleares y la gestión de los residuos en distintos Estados miembros, en España **la financiación disponible ni siquiera alcanza el 30% de la financiación total que se va a requerir**.⁹ Este porcentaje es el más bajo de los países europeos occidentales para los que se dispone de información y solo los antiguos países del Este presentan porcentajes inferiores.

Además, un informe del **Tribunal de Cuentas**¹⁰, publicado en el año 2015,

8 European Commission (2016): Nuclear Illustrative Programme presented under Article 40 of the Euratom Treaty for the opinion of the European Economic and Social Committee {COM(2016) 177 final}

9 Este porcentaje en realidad es inferior ya que el coste total estimado no recoge la última actualización de julio de 2015, que lo eleva, sin considerar los costes de estructura, a 17,5 mil millones de euros.

10 Tribunal de Cuentas (2015): Informe de fiscalización de la gestión realizada por la Empresa Nacional de Residuos Radioactivos, S.A. del fondo para la Financiación de las actividades del Plan General de Residuos Radioactivos, Ejercicios 2010 y 2011, Informe nº 1075.

señala que **la naturaleza del fondo no garantiza el principio de justicia intergeneracional** de obligado cumplimiento y alerta sobre una **infradotación del fondo superior a los 1.500 millones de euros**, ya que, desde el año 2010, no se han actualizado las tasas que se aplican a las centrales nucleares.

El coste del desmantelamiento de las centrales es un coste fijo independiente de los años de vida que esté operando la central, en cambio el coste total de gestionar los residuos depende de los años de vida que esté en funcionamiento. Según estimaciones de ENRESA realizadas en 2012, presentadas en el informe del Tribunal de Cuentas, publicado en 2015 si en lugar de los 40 años contemplados en el 6º Plan General de Residuos Radiactivos se prolongase la vida hasta los 48 años, el coste total de gestionar los residuos se elevaría en unos 769 millones de euros.

La financiación es un tema clave en el desmantelamiento de las centrales y **requiere** del desarrollo de un **marco legal** adecuado y, sobre todo, de **una co-**

recta estimación de los costes, tanto de forma previa al desmantelamiento, como de forma periódica durante las sucesivas revisiones de costes que se efectúen a lo largo del propio proceso.

La necesidad de mejorar la correspondencia entre la dotación al Fondo y el coste del desmantelamiento y gestión de los residuos nucleares originados durante el periodo de vida útil tiene que abordarse con urgencia en el caso del parque nuclear español.

Foto: © Francisco Rivotti / Greenpeace



METODOLOGÍA USADA EN EL ESTUDIO

Para medir el efecto en la economía y en empleo del cierre progresivo de las centrales nucleares en España se ha llevado a cabo un análisis “Input-Output”. Este tipo de análisis permite medir el impacto económico de unos sectores en otros y aporta información detallada en un importante número de variables macroeconómicas, como el producto interior bruto o el empleo.

Para construir la base de datos de dicho análisis se han utilizado los datos más recientes de contabilidad nacional publicados por el Instituto Nacional de Estadística (INE), que en el momento de iniciar el trabajo eran los datos del año 2014. Además se ha subdividido el sector eléctrico en ocho sectores, seis de ellos de energía renovables¹¹.

¹¹ Eólica, solar fotovoltaica y térmica, solar termoeléctrica, biomasa, geotérmica y olas, minihidráulica

El análisis de impacto se complementa con dos análisis sobre el efecto que tendrá en las características del empleo creado y el aspecto fiscal. Para el primero se ha desagregado el empleo creado o destruido por cada rama de actividad y por los niveles de estudio. La información de la estructura educativa del empleo sectorial procede de la Encuesta de población Activa (EPA).

ESCENARIOS TÉCNICOS UTILIZADOS PARA EL ANÁLISIS

Para hallar el efecto global en la economía y el empleo del cierre progresivo de las centrales nucleares se ha tenido en cuenta no solo el proceso de desmantelamiento de las centrales y la gestión de sus residuos sino también el impacto de sustituir la energía de las centrales nucleares por otras fuentes.

El escenario técnico global se ha elaborado a partir de los siguientes escenarios parciales que se corresponden con distintas fases y/o ámbitos de actuación vinculados al proceso de desmantelamiento:

SUSTITUCIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE ENERGÍA NUCLEAR POR OTRAS FUENTES

El cierre gradual de las centrales nucleares implica la necesidad de ir sustituyendo la energía procedente de las centrales nucleares- un 18% del mix eléctrico

estimado para 2020¹² por otras fuentes de energía. Las actuaciones necesarias para lograrlo tendrán un efecto económico, en el empleo y en el medio ambiente que puede ser muy diferente según el tipo de fuentes de energía que se elijan para esta sustitución.

Si bien Greenpeace apuesta por un sistema energético 100% renovable para

¹² Según los datos que se reflejan en la prospectiva a 2020 las centrales nucleares producirían 59.670 GWh anuales (18,01% del mix eléctrico). Ministerio de Industria, Energía y Turismo, mayo 2015. Informe de Sostenibilidad Ambiental de la Planificación del Sector Eléctrico 2015-2020: http://www.minetur.gob.es/energia/planificacion/Planificacionelectricidadygasesdesarrollo2015-2020/Informesostenibilidad/ISA_VERSI%C3%93N_WEB_E.pdf

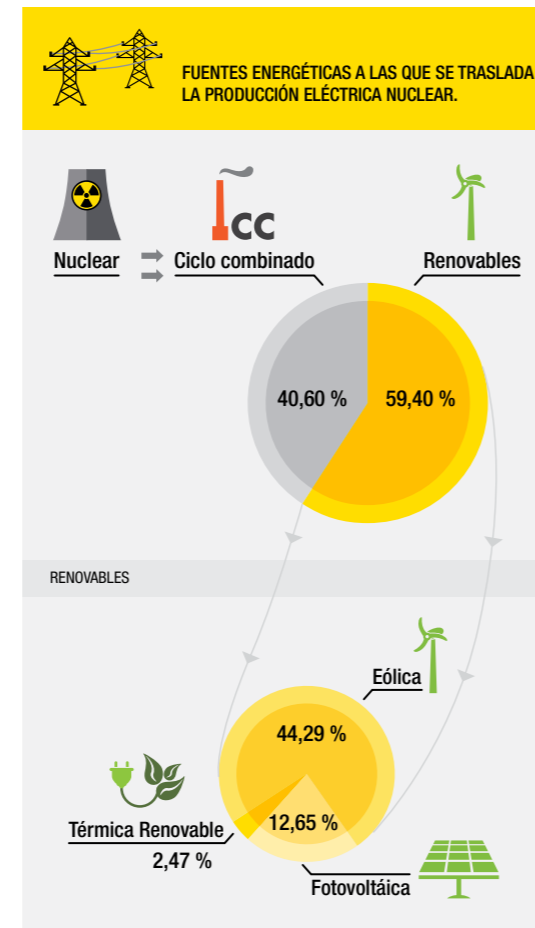


2050, en el estudio se ha tomado como base para el cálculo de este escenario técnico el escenario de prospectiva del Ministerio de Industria, que aunque es mucho más conservador que el demandado por Greenpeace, constituye la única planificación del sistema eléctrico actualmente disponible para 2020¹³. Teniendo en cuenta este escenario como muestra el Gráfico 2 se propone sustituir el 59,4% de la producción nuclear por nuevas instalaciones de renovables y el 40,6% restante por un aumento de la producción de electricidad procedente de las centrales térmicas de ciclo combinado ya existentes.

13 Se ha incorporado el escenario de prospectiva contemplado en la Planificación del sector eléctrico de MINETUR al ser la única planificación a 2020 disponible. Incorporar este escenario no significa que Greenpeace considere esta planificación válida, viable, ni que sea la mejor de las opciones posibles. Una introducción más rápida de renovables, eficiencia, gestión de la demanda, electrificación, redes inteligentes e interconexiones permitiría alcanzar escenarios más favorables, tal como se demuestra en los estudios de Greenpeace (2011): "Energía 3.0. Un sistema energético basado en inteligencia" y de Greenpeace y Abay Analistas (2014): "El impacto de las energías renovables en la economía con el horizonte 2030". No obstante, para cuantificar la proporción económicamente óptima de cada una de esas opciones se requiere un análisis técnico aún no disponible.

Gráfico 2 Fuentes energéticas a las que se traslada la producción eléctrica nuclear. (Porcentaje sobre el total de producción eléctrica)

Fuente: Abay Analistas para Greenpeace



Esta sustitución gradual de la energía nuclear tendrá diferente impacto según la fase en la que se sitúe. En una primera fase el aumento de la potencia de las energías renovables requerirá construir nuevas instalaciones. Como muestra el Gráfico 1 se considera que la energía eólica aumentará 11.312 MW; la energía fotovoltaica 4.511 MW y la térmica renovable 257 MW, todos ellos adicionales a los ya previstos en el escenario del Ministerio de Industria¹⁴. **La inversión necesaria para la construcción de estas nuevas centrales** tendrá un impacto positivo en la economía y el empleo.

Una vez completada esta fase y cerradas las nucleares, **la producción de electricidad con las fuentes** que la sustituyen, generará un impacto diferente en el empleo y la economía que el que generaba la producción de esa misma electricidad con centrales nuclear. En este estudio se mide también esta diferencia.

14 No obstante, para cuantificar la proporción económicamente óptima de cada una de esas opciones se requiere un análisis técnico aún no disponible. Sencillamente se ha realizado una extrapolación de las tendencias del escenario de prospectiva contemplado en la Planificación del sector eléctrico de MINETUR.

DESMANTELAMIENTO DE LAS CENTRALES NUCLEARES

Al final de su vida las centrales nucleares tienen que ser descontaminadas de sustancias radioactivas y desmanteladas de forma que el emplazamiento original pueda reconvertirse a otros usos sin peligro alguno para la salud y el medio ambiente.

En este escenario técnico se contemplan todas las actividades que, tras la declaración de cese de explotación de la central y de la autorización de desmantelamiento, se llevan a cabo por parte de la Administración hasta la restauración del emplazamiento original de la planta, incluyendo el proceso físico de desmantelamiento de las instalaciones. El desmantelamiento será inmediato y la duración de todo el proceso sería de 10 a 15 años.

GESTIÓN DE LOS RESIDUOS RADIATIVOS

La actividad de las centrales nucleares hasta el final de su vida útil y su desmantelamiento dará lugar a un importante volumen de residuos radiactivos de baja, media¹⁵ y alta actividad, que deberán ser almacenados.

Si se considera como 40 años la vida útil de las centrales, el volumen de residuos de alta actividad que habrá que almacenar de forma definitiva asciende a 11.966 m³, de los cuales, la mayor parte (10.164 m³), son elementos de combustible gastado¹⁶.

Para su almacenamiento se presentan los cálculos para dos escenarios, el propuesto por Greenpeace consistente en un sistema descentralizado de ATIs situados en los emplazamientos actuales de las centrales nucleares, y un segundo escenario basado en la construcción de un ATC, opción defendida por el Minis-

terio de Industria¹⁷. El escenario ATI contempla la construcción de nuevos almacenamientos con una capacidad total de 10.507 m³.

Estos escenarios calculan el impacto económico de la construcción del almacenamiento temporales¹⁸ y el transporte de los residuos, no considera el impacto de todas las actuaciones de vigilancia, mantenimiento, etc que se requerirán durante su periodo de validez.

¹⁷ Greenpeace considera imprescindible en primer lugar determinar la fecha de cierre de las centrales nucleares para que no se generen más residuos, y la actualización del Plan General de Residuos Radiactivos para la gestión y financiación de los mismos, aplicando el principio de precaución y la participación pública como garante de la seguridad y el rigor democrático; considerando las alternativas técnicas más seguras, minimizando los traslados, asegurando el control y manteniendo la recuperabilidad para que si, dentro del tiempo que sea, se encuentra una solución, se pueda acceder a ellos. En la actualidad ya existen Almacenes Temporales Individualizados (ATI) en la mayoría de las centrales, y por ello Greenpeace considera que en la actualidad el almacenamiento individual in situ es la mejor opción.

¹⁸ Válidos hasta 2070

¹⁵ El almacenamiento y tratamiento de los residuos de baja y media intensidad se realizan en la estación de El Cabril.

¹⁶ Según el VI Plan General de Residuos Radiactivos aprobado en junio 2006.

PRINCIPALES VENTAJAS DEL DESMANTELAMIENTO: CREACIÓN DE EMPLEO Y BENEFICIOS ECONÓMICOS (POR NO MENCIONAR LOS BENEFICIOS MEDIOAMBIENTALES)

El cierre gradual de las centrales nucleares repercutirá de forma positiva en la seguridad y el medioambiente y también será una oportunidad para la creación de empleo y beneficiará al conjunto de la economía.

El cierre de las centrales nucleares es un hecho cierto e inevitable que puede presentar una gran oportunidad en el corto y en el largo plazo para el desarrollo de la economía local y global.

Tras la pérdida inicial de puestos de trabajo en la central nuclear, el propio proceso de desmantelamiento y la diversificación económica que experimentan las localidades en las que se asentaban las instalaciones, puede conllevar la generación de nuevas oportunidades laborales para la población.

El impacto económico del conjunto de las actuaciones ligadas al desmantelamiento, gestión de los residuos y sustitución de la energía nuclear supondrá un aumento del PIB de unos 20.000 millones de euros y la creación neta de unos 300.000 empleos de los que 100.000 corresponden al desmantelamiento y gestión de los residuos.

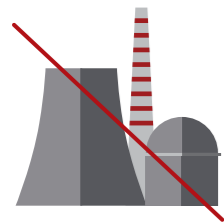
A continuación, se presentan los principales resultados en términos económicos y de empleo de las actuaciones, y se detalla el tipo de empleo por sectores y cualificación. Por último se muestran los resultados del impacto fiscal.



VENTAJAS DE NO ALARGAR...

LA VIDA DE LAS NUCLEARES

CON UNA INVERSIÓN TOTAL DE 22.000 MILLONES DE €



UNA INVERSIÓN PÚBLICA DE
4.198 MILLONES DE €
PARA DESMANTELAR LAS CENTRALES

+



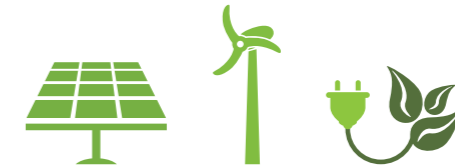
1.232 MILLONES DE €

SI SE ALMACENAN LOS RESIDUOS EN **ATC**

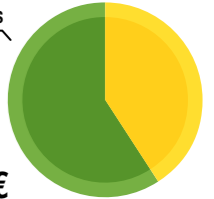
370 MILLONES DE €

SI SE ALMACENAN LOS RESIDUOS EN **ATIs**

+



Renovables
59 %



Y UNA INVERSIÓN PRIVADA DE **17.199 MILLONES DE €**

SI SE SUSTITUYE UN 59% DE LA ENERGÍA NUCLEAR POR RENOVABLES

LA CREACIÓN TOTAL DE 300.000 EMPLEOS

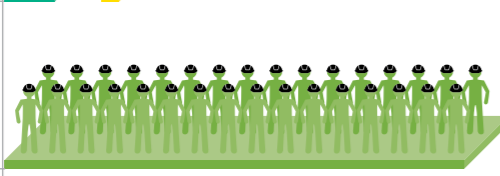
84.840 EMPLEOS
EN EL DESMANTELAMIENTO
DE LAS CENTRALES



21.852 EMPLEOS
SI SE ALMACENAN
RESIDUOS EN **ATC**



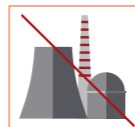
6.955 EMPLEOS
SI SE ALMACENAN
RESIDUOS EN **ATIs**



202.646 EMPLEOS
SI SE SUSTITUYE LA
ENERGÍA NUCLEAR POR
OTRAS FUENTES

0 50000 100000 150000 200000

UN AUMENTO TOTAL DEL PIB DE 20.000 MILLONES DE €



UN AUMENTO DEL PIB POR EL
DESMANTELAMIENTO LAS CENTRALES DE:
5.614 MILLONES DE €



UN AUMENTO DEL PIB, SI SE ALMACENAN LOS
RESIDUOS EN **ATC** DE:
1.379 MILLONES DE €



UN AUMENTO DEL PIB, SI SE ALMACENAN LOS
RESIDUOS EN **ATIs** DE:
425 MILLONES DE €



UN AUMENTO DEL PIB POR SUSTITUIR LA
ENERGÍA NUCLEAR POR OTRAS FUENTES DE:
13.729 MILLONES DE €

MENOS RESIDUOS RADIATIVOS

ALARGAR LA VIDA DE LAS CENTRALES OCHO AÑOS...

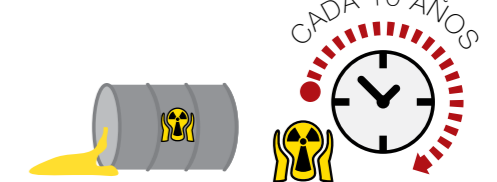


ELEVA EL COSTE DE GESTIÓN DE RESIDUOS EN
769 MILLONES DE €



UN FUTURO MÁS SEGURO

CADA 10 AÑOS SE PRODUCE EN EL MUNDO
UN ACCIDENTE NUCLEAR GRAVE.



SOLO EN SEGUROS E INDEMNIZACIONES SE
ESTIMA UN COSTE DE

186.000 MILLONES DE €



Foto: ©Greenpeace/Paul Langrock



IMPACTO GLOBAL EN LA ECONOMÍA Y EL EMPLEO

El conjunto de las actuaciones consideradas requerirá una **inversión** aproximada de **22.000 millones de euros** (21.766 si se opta por la gestión de los residuos en ATIs y 22.628 millones de euros si se opta por el ATC).

Como muestra la tabla 2 del total de inversiones necesarias, la actuación más importante es la asociada al **aumento de las renovables**, que representa en torno a **17.200 millones de euros**, entre el 75% y el 79% de la inversión total. Esta inversión es independiente al desmantelamiento y variará dependiendo de la fuentes que se elijan para sustituir la energía nuclear¹⁹. Le siguen, en cuantía, las **inversiones vinculadas al desmantelamiento de las centrales nucleares** con unos **4.198 millones de euros** (19% de las inversiones totales).

La construcción del **almacenamiento**

¹⁹ En este caso las inversiones necesarias reflejan el aumento de potencia renovable detallado en el escenario descrito anteriormente

temporal de los residuos significa una inversión de **370 millones de euros en la opción de los ATIs** y unos **1.232 millones de euros en el caso de la opción del ATC** (es decir 2% y 5%, respectivamente, de la inversión total).

Estas inversiones tendrán diferente procedencia, de forma que mientras que las inversiones de sustitución de la energía nuclear proceden de la inversión privada y variarán según las fuentes que se elijan para sustituir la energía nuclear, las derivadas del desmantelamiento y la construcción del almacenamiento temporal de residuos, tendrán que proceder de los fondos públicos destinados a ello, que previamente han debido ser consignados por las empresas operadoras de las centrales.

El **impacto económico** de las actuaciones e inversiones²⁰ requeridas significará un **aumento del PIB próximo a los 20.000 millones de euros** (19.768 en la Opción ATIs y 20.721 en la Opción ATC),

²⁰ El periodo contemplado para realizar todas las actuaciones contempladas sería hasta 2040



Tabla 2 Principales cifras del impacto económico y en el empleo del cierre gradual de las centrales nucleares en España

	Trasvase de producción energía eléctrica nuclear a otras fuentes	Aumento de potencia en energías renovables	Desmantelamiento de las centrales nucleares	Almacenamiento temporal de los residuos		Total	
				Opción ATIs	Opción ATC	Opción ATIs	Opción ATC
Inversiones (Millones de €)		17.199	4.198	370	1.232	21.766	22.628
Variación del empleo (Nº de empleos a TCE)	-6.808	209.454	84.840	6.955	21.852	294.441	309.338
Producto Interior Bruto (Millones de €)	303	13.426	5.614	425	1.379	19.768	20.721
Incremento en el PIB (%)	0%	1,4%	0,6%	0%	0,1%	2,1%	2,2%

Fuente: Abay Analistas para Greenpeace

lo que representa un aumento adicional, respecto al escenario base²¹, del 2,1% y del 2,2% respectivamente.

En términos de **creación de empleo**, se estima la creación neta de unos **300.000 empleos**²² (294.441 en el caso de la Opción ATIs y 309.338 en el caso de la Opción ATC).

Las actuaciones derivadas del **desmantelamiento de las centrales nucleares**

²¹ 2014

²² Los empleos que se consideran en todo el estudio son números de puestos de trabajo equivalentes a una persona con empleo a tiempo completo, por lo que dos trabajadores a media jornada se contabilizan como uno, TCE (tiempo completo equivalente),

y la construcción del almacenamiento temporal centralizado o individualizado de los residuos supone la creación de unos 100.000 empleos, 106.692 en el caso de la primera opción y 91.795 de la segunda.

La construcción de nuevas centrales renovables es la actuación que generaría más empleo, **(209.454 empleos)**. Una vez construidas las centrales de energía renovable necesarias, la generación de electricidad, en este caso, con **fuentes renovables** y ciclo combinado, creará un total de **6.800 empleos menos** que si se generará esa misma energía con

nuclear. Este saldo neto negativo es debido a los mayores consumos intermedios que tiene la energía nuclear debido principalmente al combustible, que en el caso de las renovables es gratuito.

El cierre de las centrales supondrá una pérdida de en torno a 3900 empleos directos e indirectos de sus sectores proveedores. Tras la pérdida inicial de puestos de trabajo en la central nuclear, el propio proceso de desmantelamiento, que genera empleo durante más de una década, y la diversificación económica que pueden experimentar las localidades en las que se asentaban las instalaciones, con llevará la generación de empleo que es importante aprovechar, como muestran los resultados de este informe. Es fundamental que el desarrollo económico de las zonas en las que hay centrales nucleares no debe quedar abandonado.

CARACTERÍSTICAS DE LOS EMPLEOS CREADOS

Un elemento importante a la hora de valorar el impacto socioeconómico es **el tipo de empleo creado**. El **nivel de cualificación requerido** está muy vinculado a las ramas de actividad que reciben los mayores impactos.

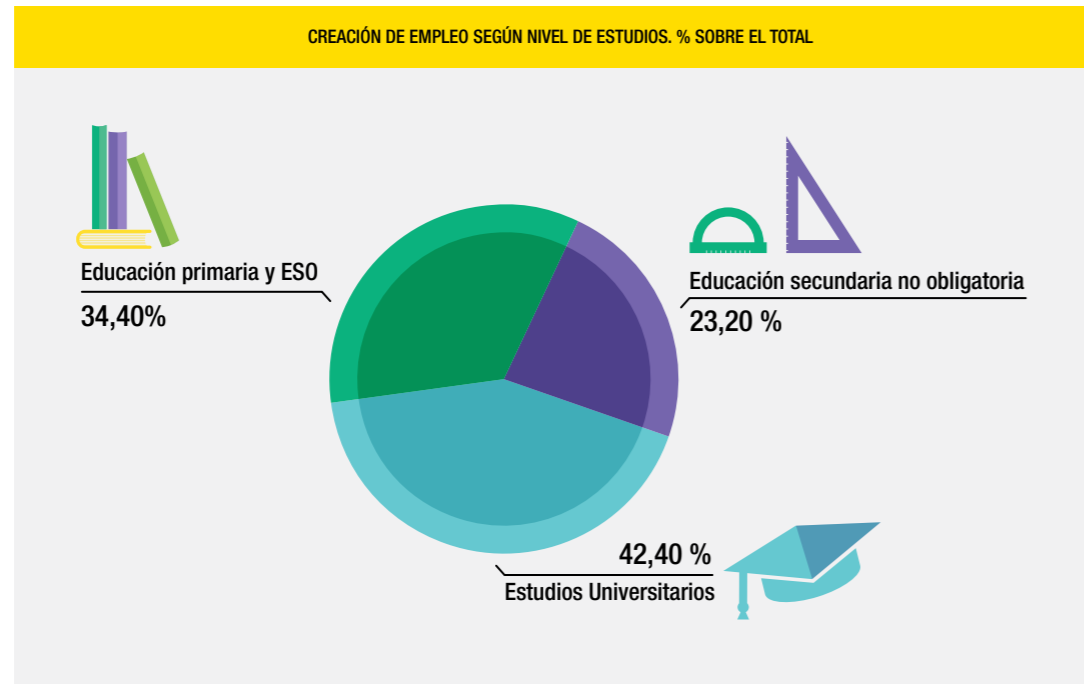
Como muestra el Gráfico 3, respecto al nivel de cualificación del empleo creado, los resultados indican que el **42%** del empleo neto generado por el proceso de desmantelamiento de las centrales nucleares, la gestión de sus residuos y la sustitución de energía nuclear por otras fuentes es **empleo de alta cualificación** (universitario y/o con estudios de postgrado).

Este empleo se creará principalmente en las ramas de actividades financieras, inmobiliarias, profesionales y científicas, en Administración Pública, Sanidad y Educación y en la industria mecánica (Maquinaria y Productos metálicos).



Un 35% adicional tendrá una cualificación media-baja (educación primaria y secundaria obligatoria) y se localizará principalmente en las ramas de Comercio y Hostelería y Construcción y trabajos de construcción.

Gráfico 3 Creación de empleo según nivel de estudios. % sobre el total.



Fuente: Abay Analistas para Greenpeace

En la tabla 3 se puede ver que los dos sectores más beneficiados por la creación de empleo serán Comercio y Hostelería, que aglutina la mayor parte de los impactos inducidos, y las Actividades financieras, profesionales y científicas, que concentran una parte muy significativa del impacto directo de

las inversiones. Un segundo grupo de sectores, con un impacto también muy significativo en términos de empleo, serán Administración Pública, Sanidad y Educación; Maquinaria; y Construcción.

Tabla 3 Sectores de actividad beneficiados por las inversiones requeridas para el cierre gradual de las centrales nucleares

	" Opción ATIs (Millones de euros)"	" Opción ATC (Millones de euros)"
Comercio y hostelería	65.939	69.415
Actividades financieras, inmobiliarias, profesionales, científicas	62.233	65.156
Adm. Pública, Sanidad, Educación, Act. Recreativas	43.934	45.324
Maquinaria	36.792	37.062
Construcciones y trabajos de construcción	33.480	34.087
Transporte y comunicaciones	12.895	15.632
Resto de ramas	10.248	10.754
Productos metálicos, excepto maquinaria y equipo	9.918	11.073
Agricultura, ganadería y silvicultura	6.765	7.100
Alimentación	5.503	5.776
Productos de metalurgia y productos metálicos	2.453	2.767
Industria química	2.205	2.323
Captación, depuración y distribución de agua	2.150	2.349
Materiales de construcción	2.142	2.704
Energías convencionales	-2.215	-2.185

Fuente: Abay Analistas para Greenpeace

Foto: © Francisco Rivotti / Greenpeace

IMPACTO FISCAL: BENEFICIOS PARA TODA LA SOCIEDAD

Los resultados del **impacto fiscal** indican que el aumento de la recaudación vinculado al proceso de desmantelamiento nuclear, sin incluir la recaudación por IRPF, se aproxima a los 2.800 millones de euros. En el impacto fiscal, muy similar tanto con la opción con ATIs como con ATC, se han contemplado los impuestos netos sobre los productos, cuyo aumento se aproxima a los 370 millones de euros; el grupo de “Otros impuestos netos sobre la producción” (principalmente IAE e IBI), que alcanzará un incremento de en torno a los 425 millones de euros; y las cotizaciones sociales que aumentarán en unos 2.000 millones de euros.

PRINCIPALES CONCLUSIONES

El desmantelamiento nuclear es un hecho necesario e inevitable y, por su implicación en las comunidades locales, merece ser estudiado y controlado por la sociedad. Los resultados de este estudio ponen de manifiesto que el cierre gradual de las centrales nucleares a lo largo de la próxima década no solo tendrá un claro impacto positivo en términos ambientales y de seguridad sino que, además, puede suponer un **importante incentivo para la economía española y la creación de empleo.**

IMPACTO ECONÓMICO Y DE EMPLEO

- El cierre gradual de las centrales nucleares y la sustitución de la energía nuclear por otras fuentes que incluyan renovables supondrán la creación neta de unos **300.000 empleos, de los que 100.000 proceden del desmantelamiento de las centrales y gestión de sus residuos, un aumento del PIB próximo a los 20.000 millones de euros y un aumento de la recaudación de unos 2.800 millones de euros.**

- El cierre de las centrales nucleares requerirá una **inversión**, pública y privada, aproximada de **22.000 millones de euros**. El aumento de potencia en las fuentes renovables representa la inversión más importante, un 78% de la inversión total (17.200 millones de euros). Las inversiones vinculadas al desmantelamiento de las centrales nucleares son públicas y se realizan con dinero ya recaudado representan el 19% de las inversiones totales (4.198 millones de euros) y el almacenamien-



to temporal de los residuos 370 millones de euros en la Opción de los ATIs y unos 1.232 millones de euros en el caso de la Opción del ATC 2% y 5%, respectivamente, de la inversión total.

- El **desmantelamiento de las centrales nucleares y la construcción del almacenamiento temporal centralizado o individualizado de los residuos supone la creación de unos 100.000 empleos, 106.692 en el caso de la primera opción y 91.795 de la segunda.**
- El cierre de las plantas nucleares **acelerará el tránsito hacia un modelo energético más sostenible**, si hay una mayor participación de las energías renovables. En el escenario estudiado la creación de empleo asociada a las renovables es la de mayor envergadura con 209.454 empleos.

- El 42% del empleo neto creado será empleo de alta cualificación (universitario y/o con estudios de postgrado). Un 35% adicional tendrá una cualificación media-baja (educación primaria y secundaria obligatoria) y se localizará principalmente en las ramas de Comercio y Hostelería y Construcción.

Foto: ©Greenpeace/Paul Langrock



FINANCIACIÓN

- Los dos sectores más beneficiados por la creación de empleo son Comercio y Hostelería, que aglutina la mayor parte de los impactos inducidos, y las Actividades financieras, profesionales y científicas, que concentran una parte muy significativa del impacto directo de las inversiones.

El cierre de las centrales es un hecho cierto, y sus empleos no se pueden mantener indefinidamente. Tras la pérdida inicial de puestos de trabajo en la central nuclear, el propio proceso de desmantelamiento y la diversificación económica que suelen experimentar las localidades en las que se asentaban las instalaciones, puede conllevar la generación de nuevas oportunidades laborales.

- En España y a pesar de que la vida útil de las centrales ya ha alcanzado el 84% de la vida útil **la financiación disponible ni siquiera alcanza el 30% de la financiación total que se va a requerir.**
- Para asegurar el principio de justicia intergeneracional y que el coste no se traslade a generaciones futuras, ni a la ciudadanía, es necesario provisionar los fondos necesarios para el desmantelamiento y la gestión de los residuos radiactivos durante el periodo de vida útil de las centrales nucleares.
- El establecimiento de **un sistema de financiación** de proyectos de desmantelamiento **requiere**, para una efectiva ejecución, del desarrollo de un marco legal adecuado y, sobre todo, de **una correcta estimación de los costes**, tanto de forma previa al desmantelamiento, como de forma periódica durante las sucesivas revisiones de costes que se efectúen a lo largo del propio proceso.



PROPUESTAS DE GREENPEACE

La decisión del cierre de los reactores nucleares no es solo una decisión que puede fundamentarse en motivos de seguridad debida a los riesgos innecesarios para la salud y el medioambiente, o porque existen otras alternativas energéticas; es esencial también la decisión económica porque el desmantelamiento y gestión de los residuos es una parte fundamental del proceso.

GREENPEACE PROPONE

- **No conceder ninguna licencia de explotación** más a los reactores nucleares operativos en España una vez concluya el periodo de validez para el que en estos momentos están en vigor.
- Elaborar un **nuevo Plan de Gestión de los Residuos Radiactivos** para gestionar los residuos producidos hasta la finalización de las licencias de explotación en vigor. Este nuevo plan debe contemplar lo siguiente:
 - Un análisis técnico que contemple todas las alternativas relacionadas con la gestión de los residuos radiactivos atendiendo a los principios básicos de máxima seguridad con las mejores tecnologías disponibles. Que minimicen el riesgo de accidentes, que se mantenga control sobre los depósitos de los residuos y que sean recuperables.
 - Un análisis económico y financiero que asegure el respeto del principio de justicia intergeneracional, según el cual las generaciones que utilizan la



Foto: © Greenpeace / Ex-Press / Markus

energía nuclear tienen la obligación de preservar los recursos científicos, técnicos y financieros necesarios para que las futuras generaciones puedan llevar a cabo la fase decisiva de desmantelamiento de las instalaciones nucleares, recogido en nuestro ordenamiento jurídico.

- Se contemple la participación pública una vez informada de manera transparente y con toda la información disponible en materia de seguridad y económica, como un elemento imprescindible de cara a que las alternativas sean seguras, viables y socialmente apoyadas.



- Elaborar un **marco legal para la financiación del desmantelamiento y la gestión de residuos**, este marco legal debe contemplar lo siguiente:
 - Una correcta estimación de los costes, tanto de forma previa al desmantelamiento, como de forma periódica durante las sucesivas revisiones de costes que se efectúen a lo largo del propio proceso. El impacto social debe ser incluido en los costes del proceso de desmantelamiento.
 - La actualización de la financiación disponible en el Fondo que en la actualidad ni siquiera alcanza el 30% de la financiación total que se va a requerir²³, a pesar de que el parque nuclear ha superado ya el 84% de su vida útil, si consideramos los 40 años como fecha de referencia que es la que considera el actual Plan General de Residuos.
- Que se garantice el principio de justicia intergeneracional, tal y como requiere la normativa comunitaria y la legislación nacional de protección del medioambiente de forma que el Fondo Financiación tenga que ser actualizado anualmente.
- Que el Fondo de financiación sea provisto desde el principio de los fondos necesarios para el desmantelamiento de las centrales nucleares independientemente de la vida útil que lleguen a alcanzar. En el caso de la provisión de los fondos necesarios para la gestión de los residuos sí que podrá tener una correspondencia entre la dotación de fondos y el periodo de vida útil ya que la cantidad de residuos que se generan sí está ligada a la vida útil de las centrales.
- Que garantice que el cese de actividad del operador, por motivo económico o por cualquier otro motivo, no exime a los operadores de consignar las tasas necesarias para cubrir la totalidad de los costes de desmantela-

²³ Este porcentaje en realidad es inferior ya que el coste total estimado no recoge la última actualización de julio de 2015, que lo eleva, sin considerar los costes de estructura, a 17,5 mil millones de euros.



- miento y gestión de los residuos radiactivos producidos hasta la fecha.
- **Modificar los artículos correspondientes de la Ley 15/2012, de 27 de diciembre**, de medidas fiscales para la sostenibilidad energética, una vez se haya evaluado y cuantificado el impacto económico de la gestión de residuos radiactivos para que sean los titulares de las centrales nucleares quienes asuman en su totalidad estos costes, y no recaigan injustamente en la sociedad.
- **Planificar, comunicar e invertir en la revitalización de las comarcas donde se encuentran los emplazamientos nucleares**, todo ello vinculado al desmantelamiento de las instalaciones, así como la posibilidad de participación pública efectiva en todo el proceso.
- **La paralización inmediata del proyecto del Almacén Temporal Centralizado** en Cuenca hasta la nueva aprobación del nuevo Plan de Gestión de Residuos Nucleares.
- Greenpeace propone un **plan de cierre nuclear** que impulse un profundo cambio de la política energética de España para lograr un sistema eficiente, inteligente y 100% renovable, con un marco regulatorio previsible y estable que haga atractiva la inversión en renovables y eficiencia.





Foto: ©Greenpeace/Paul Langrock

GREENPEACE

Greenpeace España
San Bernardo 107 1ª planta
28015 Madrid
www.greenpeace.es