

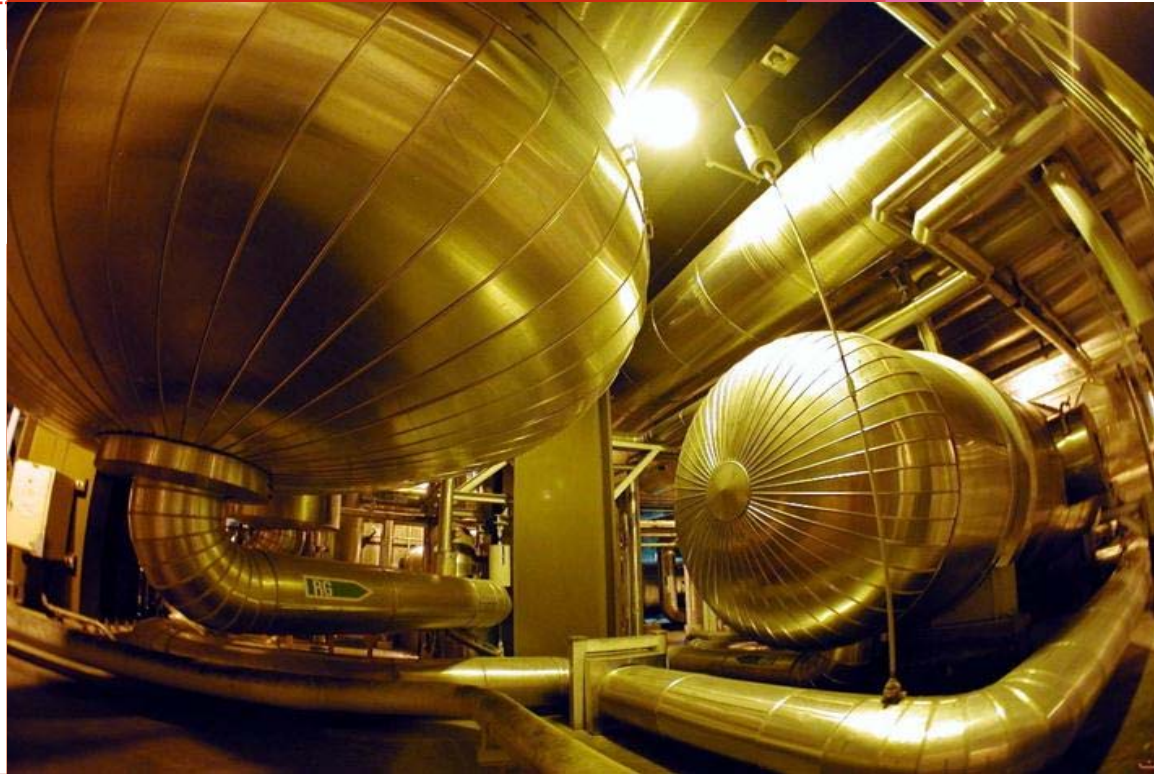
www.pwc.es

Impacto socioeconómico de la industria nuclear en España

Aportamos valor añadido a



Foro Nuclear
Foro de la Industria Nuclear Española



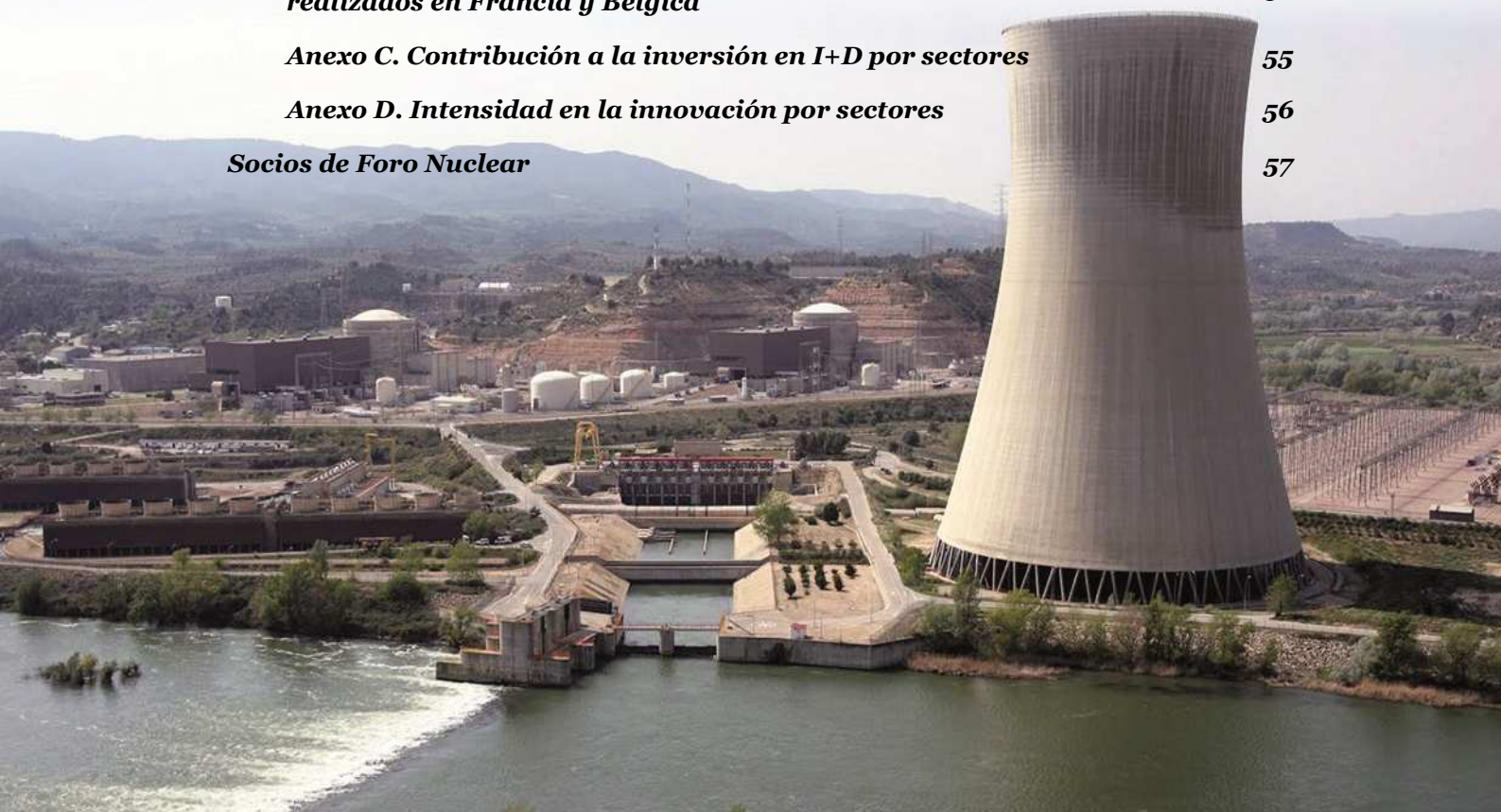
pwc

www.pwc.es



Contenido

Resumen ejecutivo	0
1. Objeto y metodología	5
1.1 Objeto del estudio	6
1.2 Metodología	6
2. Introducción	13
2.1. La industria nuclear en la actualidad	15
2.2. La industria nuclear española a lo largo de la cadena de valor	19
3. Impactos socioeconómicos de la industria nuclear en España	26
3.1. Contribución al PIB	27
3.2. Contribución al empleo	31
3.3. Importancia de las actividades de I+D para la industria nuclear	36
3.4 La industria nuclear como sector exportador	38
4. Impacto fiscal de la industria nuclear en España	40
4.1. Análisis de la Contribución Tributaria Total en el ejercicio 2013	41
4.2. Indicadores de la Contribución Tributaria Total	43
5. Conclusiones	46
Anexos	49
Anexo A. Metodología “Input-Output”	50
Anexo B. Resumen de los principales resultados de los estudios realizados en Francia y Bélgica	51
Anexo C. Contribución a la inversión en I+D por sectores	55
Anexo D. Intensidad en la innovación por sectores	56
Socios de Foro Nuclear	57



Resumen ejecutivo

Contribución al PIB (I)

La industria nuclear aportó **2.781 M€** al **Producto Interior Bruto (PIB)** español en el ejercicio 2013, lo que representó un **0,27%** del PIB nacional.

2.781 M€

0,27%

del PIB total nacional

Contribución total de la industria nuclear al PIB español en 2013

1.967 M€

0,19%

del PIB total nacional

Contribución directa de la industria nuclear al PIB español en 2013

Contribución al PIB (II)

La industria nuclear aportó de manera **directa 1.967 M€ al PIB español** en el ejercicio 2013, lo que representó un **0,19%** del total del PIB nacional.

Contribución al PIB (III)

La **contribución directa** al PIB de la industria nuclear fue aproximadamente el **75%** de la del sector del **transporte aéreo** (0,25% del PIB), y el **30%** de la de la **industria textil, cuero y calzado** (0,60% del PIB).

75%

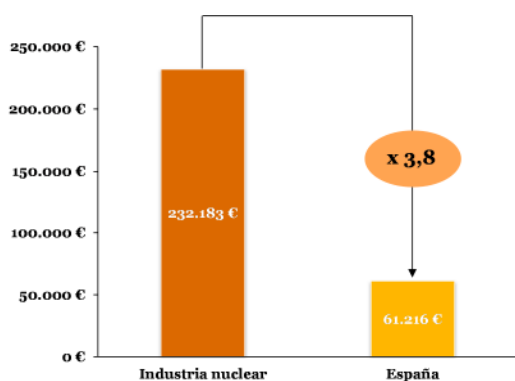
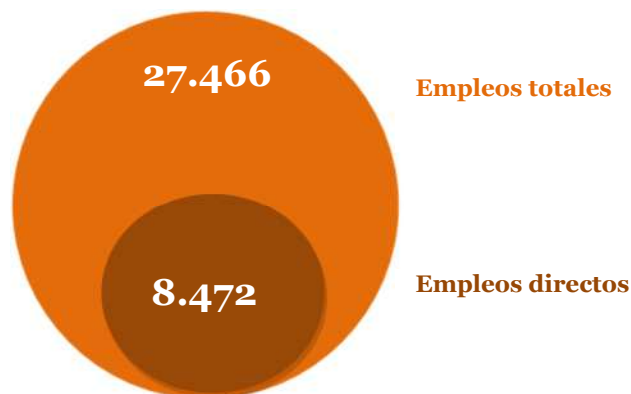
Sector del transporte
aéreo

30%

Industria textil, cuero
y calzado

Contribución al empleo (I)

La industria nuclear **empleó en España a 27.466 personas** durante el ejercicio 2013 lo que equivale al **0,16% del empleo total en España**. **8.472 empleos** se correspondieron **directamente** con la actividad de la industria nuclear.



Contribución directa al PIB por empleado

Contribución al empleo (II)

En el ejercicio 2013, la **contribución directa al PIB por empleado** de la industria nuclear (232.183 €) fue **3,8 veces mayor** que la **media de España** en ese mismo periodo (61.216 €).

Empleo de calidad y estable

En el ejercicio 2013, la industria nuclear tenía una media del **81% de empleo indefinido**, mientras que la **media para España** alcanzaba el **77%**. Además, una media del **49,5%** de los empleados de la industria nuclear disponía de **titulación universitaria**, frente al **41,2%** de la **media de España**.



Inversión en I+D (I)

La industria nuclear invirtió en el ejercicio 2013 más de **71 M€ en I+D**, lo que representó el **1,03% del gasto total en I+D** por parte de las empresas del sector privado **en España**. Esta cifra fue **superior** a la de sectores como el **textil (0,42%)**, el de la **construcción naval (0,73%)**, o el de la **metalurgia (0,91%)**.

71,3 M€

Inversión en I+D de la industria nuclear en 2013

1,98%

Ingresos de la industria nuclear dedicados a I+D

Inversión en I+D (II)

La inversión total en I+D representó el **1,98% del total de los ingresos de la industria nuclear**, un importe **2,4 veces superior** al dato para el conjunto de España.

Exportaciones

Las exportaciones son una importante fuente de ingresos para la industria nuclear. En el ejercicio 2013 ascendieron a **238 M€**, representando un **0,10% de las exportaciones totales de España**.

238 M€

Ingresos por exportaciones en la industria nuclear

Contribución tributaria total 2013

La contribución tributaria de la industria nuclear ascendió a **1.141 M€** en 2013, siendo los impuestos soportados (781 M€) el doble de los recaudados (360 M€).



Contribución tributaria total 2013



Soportados

25%

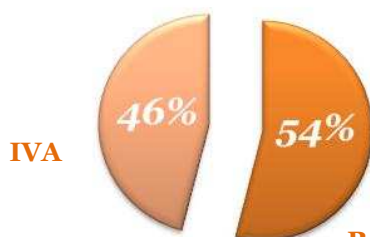
Contribución tributaria respecto de la cifra de negocio 2013

Contribución tributaria respecto de la cifra de negocio 2013

Por cada **100 euros** de cifra de negocio de las compañías de la industria nuclear, **25 euros** se destinaron al pago de impuestos, de los cuales **17 euros fueron impuestos soportados** y **8 euros fueron impuestos recaudados**.

Impuestos soportados 2013

Los impuestos sobre productos y servicios representan la mayor partida de impuestos soportados, 42%, debido a la fiscalidad sectorial, seguidos del impuesto sobre sociedades que representa un 21%. Ambas categorías representan el **63%** de los impuestos soportados.



Retenciones por rendimientos de trabajo

Impuestos recaudados 2013

Los impuestos asociados al empleo supusieron el **54%** de la totalidad de los impuestos recaudados.

Objeto y metodología

1

1. Objeto y metodología

1.1. Objeto del estudio

Foro de la Industria Nuclear Española (en adelante, Foro Nuclear), asociación sin ánimo de lucro que desde 1962 representa los intereses de la industria nuclear, ha considerado necesario y oportuno poner en valor la contribución que realiza dicha industria al conjunto de la economía y sociedad española.

En este sentido, se ha solicitado a PricewaterhouseCoopers Asesores de Negocios, S.L. (PwC) la elaboración de un estudio en el que se determine la cuantificación del impacto socioeconómico que generó el conjunto de la industria nuclear en España durante el ejercicio 2013, así como la puesta en valor de la contribución del sector al Producto Interior Bruto (PIB), al empleo y a las administraciones tributarias.

El presente estudio se divide en 5 secciones. En la primera sección se presenta el objeto del estudio y se realiza una descripción de la metodología utilizada. En la segunda sección, se ha realizado una introducción al papel que juega la industria nuclear en el mundo y específicamente en España a lo largo de toda la cadena de valor. Las secciones tercera y cuarta comprenden la cuantificación de los impactos socioeconómicos y de la contribución tributaria total respectivamente. Por último, en la sección quinta se presentan las conclusiones del estudio.

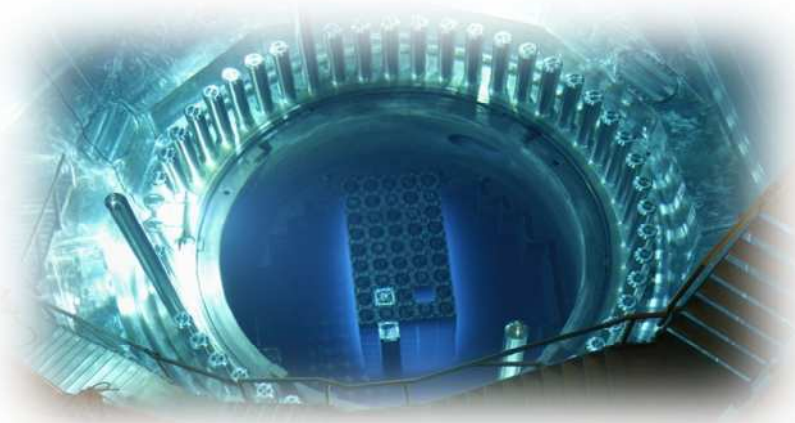
1.2. Metodología

Los cálculos y las estimaciones realizados en este estudio se basan en la siguiente información cuantitativa:

1. Cifras facilitadas por las entidades (empresas y organismos) participantes en el estudio, las cuales no han sido auditadas por parte de PwC.
2. Fuentes de información públicas (webs de empresas analizadas, institutos de estadística, publicaciones, memorias).

Igualmente, en lo que se refiere a información cualitativa, este estudio se ha basado completamente en fuentes de información públicas.

El método de trabajo utilizado para la elaboración del presente estudio puede dividirse en cuatro grandes fases que se describen a continuación:



1. Objeto y metodología

1. Validación del perímetro del estudio e identificación de las fuentes de información

En esta primera fase se han validado conjuntamente con Foro Nuclear las empresas y organismos que forman parte del perímetro de estudio. En total se ha recibido información de 37 entidades de distinto perfil que forman parte de la industria nuclear española y que representan la mayor parte de la misma. En este sentido, los impactos analizados se refieren al 100% de la generación de energía eléctrica nuclear, y a la casi totalidad del resto de las entidades que conforman la industria nuclear.

No obstante, algunas entidades pertenecientes a la industria no se encuentran incluidas en el presente análisis y, por lo tanto, se puede afirmar que los impactos que se cuantifican en el presente estudio son conservadores.

2. Recopilación de información y trabajo de campo

A los efectos de recopilar la información de las distintas entidades analizadas, se ha realizado un cuestionario de carácter económico y fiscal que ha sido trasladado a todas las empresas y organismos. El objetivo del referido cuestionario consiste en recopilar y entender la información de negocio necesaria para cuantificar los impactos socioeconómicos y fiscales. Se ha canalizado la recogida de información a través de Foro Nuclear, garantizando la confidencialidad de los datos proporcionados a las entidades que han participado en el estudio.

3. Estimación de los impactos socioeconómicos y fiscales

Sobre la base de la información recopilada a través de los cuestionarios, se ha llevado a cabo la cuantificación de los impactos socioeconómicos y fiscales que son la consecuencia de la actividad realizada por la industria nuclear española.

4. Conclusiones del estudio y elaboración del documento final

Por último, se han plasmado en el presente estudio los principales resultados y conclusiones del análisis realizado de la información señalada en los puntos anteriores. En concreto, a continuación se incluyen los principales resultados sobre el impacto en PIB, empleo, recaudación tributaria, además de otra serie de impactos socioeconómicos como la inversión en I+D y el comercio exterior.

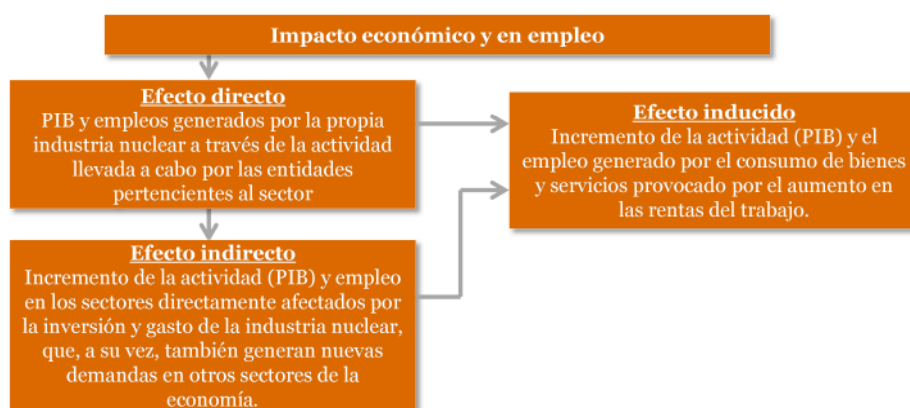
1. Objeto y metodología

Metodología para la estimación de los impactos económicos

Para la estimación de los impactos económicos (PIB, empleo) se ha utilizado la metodología denominada “Input-Output”, que es una técnica estándar y ampliamente utilizada en este tipo de estudios y que está contrastada en el ámbito académico y profesional, siendo reconocida por el *World Business Council for Sustainable Development* como un método adecuado para la estimación del impacto económico de empresas y actividades.¹ El modelo “Input-Output” se basa en los datos de la Contabilidad Nacional española relativos al año 2005 publicados por el Instituto Nacional de Estadística (INE)², y permite estimar los impactos totales sobre la producción y el empleo nacionales, desagregados en efectos directos, indirectos e inducidos.

Para la estimación de los impactos económicos se ha seguido la metodología “Input-Output”, que es una técnica ampliamente utilizada

FIGURA 1. DESAGREGACIÓN DE LOS IMPACTOS EN PIB Y EN EMPLEO ESTIMADOS



Fuente: PwC.

Estimación de impactos directos

La estimación de la contribución directa de la industria nuclear al PIB se ha realizado utilizando el denominado “método de la renta”, en el que el PIB es el resultado de la suma de la remuneración de los asalariados, el excedente bruto de explotación y los impuestos, en este caso para el ejercicio 2013.

¹ World Business Council for Sustainable Development (2013), “*Measuring socio-economic impact: A guide for business*”, <http://www.wbcsd.org/Pages/EDocument/EDocumentDetails.aspx?ID=15357&NoSearchContextKey=true>

² INE (Instituto Nacional de Estadística), Contabilidad Nacional de España

1. Objeto y metodología

FIGURA 2. METODOLOGÍA PARA LA ESTIMACIÓN DE IMPACTO DIRECTO EN PIB



Fuente: PwC.

En el caso del empleo, el impacto directo se corresponde con el número medio de los empleados que han trabajado en las empresas y organismos pertenecientes a la industria nuclear durante el ejercicio 2013.

Estimación de impactos indirectos e inducidos

La estimación de los impactos indirectos e inducidos se basa en la información sobre los gastos e inversiones realizados por la industria nuclear en el ejercicio 2013.

Estos gastos e inversiones han sido analizados y asignados a los distintos sectores de actividad definidos por la Contabilidad Nacional³, en función de su naturaleza.

A partir de las tablas “Input-Output” para el año 2005 de la Contabilidad Nacional de España publicadas por el INE⁴, se han calculado los multiplicadores sectoriales.⁵ Estos multiplicadores indican el impacto generado en términos de producción y empleo en la economía por cada euro invertido o desembolsado en los distintos sectores.

Los impactos en PIB y empleo se calculan a partir de los multiplicadores estimados para cada uno de los sectores de actividad de la economía española, así como de la cuantía de los gastos e inversiones realizados en cada uno de estos sectores por la industria nuclear.

Se han evitado las contabilizaciones dobles que podrían producirse como consecuencia de las relaciones comerciales entre las entidades pertenecientes a la industria nuclear. Para ello se ha procedido, como paso previo a la aplicación de los multiplicadores, a eliminar aquellos gastos cuyo beneficiario fuese una empresa de la propia industria nuclear. Tal y como se observa en la Figura 3, en el caso de los gastos e inversiones que realizan las empresas de generación de energía eléctrica (centrales nucleares), únicamente se tienen en cuenta aquellos gastos e inversiones que efectúan en entidades no pertenecientes a la industria nuclear. Así, no se consideran los gastos que realizan en otras empresas u organismos de la propia industria nuclear,

³ INE (Instituto Nacional de Estadística) (2009), “Nota metodológica sobre las tablas simétricas de la economía española en base 2000”,

<http://www.ine.es/daco/daco42/cneo00/simetrica2005.pdf>

⁴ INE (Instituto Nacional de Estadística), Contabilidad Nacional de España Marco Input – Output, <http://www.ine.es/daco/daco42/cneo00/cneo2000.htm>

⁵ El Anexo A ofrece mayor detalle sobre el modelo “Input-Output”.

1. Objeto y metodología

porque ya se han tenido en cuenta previamente y están cuantificados como impacto directo. De la misma forma, en el caso de los gastos e inversiones realizados por las entidades pertenecientes al resto de la industria nuclear, únicamente se han considerado los gastos efectuados en empresas que no forman parte de la industria nuclear.

FIGURA 3. GASTOS E INVERSIONES CONSIDERADOS PARA LA CUANTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS INDIRECTOS E INDUCIDOS



Fuente: PwC

1. Objeto y metodología

Metodología Contribución Tributaria Total (CTT)

La metodología CTT contempla dos grandes categorías de impuestos: soportados y recaudados

La metodología Contribución Tributaria Total o Total Tax Contribution mide el impacto total que representa el pago de impuestos por parte de una compañía o grupo de compañías. Esta valoración se realiza desde el punto de vista de la contribución total de los impuestos satisfechos a las diferentes administraciones como consecuencia de la actividad económica generada por una empresa o industria.



Para ello, se contemplan dos grandes categorías de impuestos: los soportados y los recaudados.

- Los impuestos soportados son aquéllos que las empresas que conforman la industria nuclear han pagado a la administración española. Estos impuestos son los que han supuesto un coste efectivo como, por ejemplo, el Impuesto sobre Sociedades o la Seguridad Social soportada por las referidas entidades como empleadores, o los impuestos que afectan también a la industria nuclear, como el impuesto a la generación de energía eléctrica o los impuestos medioambientales, como por ejemplo la ecotasa impuesta por determinadas Comunidades Autónomas, la tasa por servicios nucleares o la tasa por retirada de residuos.
- Los impuestos recaudados son aquéllos que han sido ingresados por cuenta de otros contribuyentes como consecuencia de la actividad económica de las citadas empresas, y no suponen un coste directo para las compañías distinto de los costes de cumplimiento derivados de la gestión de dichos impuestos recaudados.

Sin embargo, dichas cantidades son ingresadas en las arcas públicas como consecuencia de la actividad económica que desarrollan las compañías, por lo que deben computarse en el análisis de la contribución tributaria que la compañía realiza. En este sentido, las retenciones practicadas a los trabajadores como consecuencia de las rentas del trabajo que han recibido, constituye un ejemplo ilustrativo de lo que entendemos como impuesto recaudado, en definitiva, un ingreso tributario que la Administración obtiene gracias al valor económico generado.

De acuerdo con la metodología CTT, los impuestos se dividen en 5 grandes categorías:

- sobre beneficios,
- sobre propiedades,
- asociados al empleo,
- sobre productos y servicios,
- medioambientales.

1. Objeto y metodología

Además, en la consideración de las cifras contenidas en el presente estudio deberá tenerse en cuenta que éstas engloban los pagos tributarios realizados a la administración pública que, por su naturaleza, tienen carácter impositivo aunque por razones históricas o coyunturales no se les encuadre como tales.

De este modo, y en línea con la filosofía implementada por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) en el análisis de la carga tributaria de un país, las contribuciones a las diferentes administraciones a modo de “contribución a la seguridad social” han sido igualmente contempladas en los datos anteriores, pues son una aportación de carácter obligatorio que generalmente constituye una parte significativa de los ingresos de un estado y que, dada su configuración más impositiva que contributiva, tiene en nuestro país un carácter claramente tributario.

En este sentido se pronuncia el “Informe Mirrlees”⁶, que recomienda una integración de los impuestos sobre la renta del trabajo y de los seguros sociales cuando éstos tienen una naturaleza impositiva y no contributiva.

Asimismo, el denominado “Informe Lagares”⁷ considera que las cotizaciones a la Seguridad Social tienen una naturaleza tributaria, al contemplarlas dentro de su análisis para la reforma del sistema tributario español, y las define como “un impuesto que recae directamente sobre el trabajo aunque establecido con criterios muy peculiares, sus efectos económicos son cruciales a efectos de la ocupación y del empleo de la economía española”.

En relación con el Impuesto sobre el Valor Añadido, el mismo se caracteriza como un impuesto sobre productos y servicios recaudado, cuyo importe recoge el resultado de los pagos o cobros netos realizados a la hacienda pública en España en el periodo correspondiente. Por tanto, considerando la mecánica del IVA, la cifra indicada por este concepto comprende el importe positivo (pago) o negativo (cobro) pagado o cobrado a/de la Hacienda correspondiente resultante de minorar el IVA devengado en el importe del IVA deducido.

Finalmente, es necesario señalar que, en la metodología CTT, tanto los impuestos soportados como los recaudados se imputan al ejercicio fiscal siguiendo un criterio de caja.⁸

⁶ El Informe Mirrlees ha sido elaborado por encargo del IFS de Reino Unido y publicado después de cuatro años de trabajo en 2011, bajo el título “*Tax by Design, The Mirrlees Review*”.

<http://www.ifs.org.uk/mirrleesReview/design>

⁷ Ministerio de Hacienda y Administraciones Públicas (2014), “*Informe Lagares: Informe de la Comisión de Expertos para la Reforma del Sistema Tributario Español*”.

⁸ En relación con el Impuesto sobre Sociedades, se ha realizado una estimación del impuesto pagado por las empresas de generación nuclear sobre la base de la información pública disponible. La metodología del estudio TTC considera todos los pagos realizados a las Administraciones Públicas. En relación con las tasas pagadas a ENRESA por las empresas de generación nuclear, se ha excluido dicho importe de la contribución tributaria total de la industria del sector nuclear, debido al carácter de la compañía y a la naturaleza de los ingresos que obtiene la misma. En este sentido, de conformidad con la información facilitada en sus Cuentas Anuales, ENRESA obtiene la mayoría de los ingresos de los pagos realizados por las empresas de generación nuclear derivados de la prestación del servicio de gestión de residuos a las referidas entidades, pagos que tienen la consideración de tasas y se ingresan mediante un modelo aprobado por la AEAT.

Se consideran impuestos soportados, a efectos de la metodología TTC, los pagos realizados por el concepto de estas tasas por parte de las entidades de generación nuclear. En este sentido, puesto que ENRESA se encuentra incluida entre las empresas objeto del estudio, el importe pagado por este concepto se compensa con los ingresos obtenidos por ENRESA por lo que, de conformidad con la metodología TTC, no se ha considerado el importe correspondiente a las referidas tasas en el importe de la contribución tributaria total.

Introducción

2

2. Introducción

La energía es un bien imprescindible y esencial para el desarrollo de una sociedad, por lo que nadie cuestiona que la capacidad de disponer de fuentes energéticas propias sea una cualidad fundamental para el progreso de las sociedades, tanto económica como socialmente.

Los ocho reactores en funcionamiento han representado en los últimos años en torno al 7% de la potencia total instalada y han producido el 20% del total de electricidad generada en España

En este sentido, la energía nuclear ha representado un papel clave en las últimas décadas en relación con la producción de energía eléctrica en España. Los ocho reactores en funcionamiento han representado en los últimos años el 7,3% de la potencia total instalada y han producido el 20% del total de electricidad generada en España.⁹

Adicionalmente, del total de la energía generada sin emisiones, el 34,1% ha procedido de tecnología de generación nuclear.¹⁰ Por lo tanto, la energía nuclear dispone de un rol insustituible en el mix de energías que componen el sistema español de generación, y constituye un recurso importante en la lucha contra el efecto invernadero y en la seguridad de suministro.

Estas cifras ponen de manifiesto que la generación nuclear, y por tanto toda la industria nuclear en su conjunto, tienen una gran importancia dentro del sistema eléctrico español y, por consiguiente, dentro de la economía del país. Por ello, en las últimas décadas distintas empresas han centrado su actividad en la industria nuclear, creando una estructura industrial que ha ido incorporando nuevas tecnologías adaptadas a las necesidades y requisitos actuales, haciendo posible que, actualmente, empresas españolas estén presentes en proyectos nucleares en más de 40 países.¹¹

El interés en cuantificar la contribución realizada por la industria nuclear a la economía y a la sociedad en general no es nuevo, por ejemplo, en países como Francia (2011)¹² y Bélgica (2012)¹³, en los que la industria nuclear es un sector muy relevante, se han publicado informes que cuantifican el impacto de la industria nuclear sobre sus respectivas economías. En el Anexo B se adjunta un resumen que recoge los principales resultados y conclusiones de ambos estudios.

En España, la industria nuclear está representada por Foro Nuclear, asociación sin ánimo de lucro que desde 1962 representa los intereses de la industria a través de sus cuatro áreas de actuación: apoyo a la industria, apoyo técnico, comunicación y formación, y atención a las necesidades de las empresas de la industria nuclear española, tanto a nivel nacional como internacional.

Son asociados del Foro Nuclear las principales empresas y organismos españoles relacionados con la industria nuclear, entre las que se incluye:

- Empresas eléctricas.
- Centrales nucleares.
- Empresas de explotación de instalaciones nucleares y radiactivas, fabricantes de componentes y suministradores de sistemas nucleares.
- Empresas de ingeniería, de servicios nucleares y radiológicos, entidades para el desarrollo tecnológico nuclear y empresas de obra civil y montaje.

⁹ Red Eléctrica de España, Series estadísticas, <http://www.ree.es/es/>

¹⁰ Foro Nuclear (2014), “Resultados y perspectivas nucleares para el año 2014”, <http://www.foronuclear.org/es/>

¹¹ Ibid. 10

¹² PricewaterhouseCoopers (2011), “Le poids socio-économique de l'électronucléaire en France”

¹³ PricewaterhouseCoopers (2012), “Cartographie de l'emploi dans le secteur nucléaire en Belgique”

2. Introducción

- Universidades y centros de investigación.
- Asociaciones sectoriales.

2.1 La industria nuclear en la actualidad

Contexto general

La energía nuclear tiene un carácter estratégico en el mundo por su competitividad económica y su garantía de suministro fiable, y tiene un gran impacto en los precios y en las importaciones de energía

La energía nuclear tiene un carácter estratégico en el mundo por su competitividad económica y su garantía de suministro fiable, y tiene un gran impacto en los precios y en las importaciones de energía.

Por ello, fruto de la preocupación por el calentamiento global y el cambio climático, el incremento de la demanda de electricidad y del precio de los productos petrolíferos, algunos organismos internacionales como la International Atomic Energy Agency (IAEA), la Nuclear Energy Agency (NEA) y la International Energy Agency (IEA) apuestan por el desarrollo de la energía nuclear.¹⁴

A nivel global, la energía nuclear y su desarrollo siguen teniendo una especial relevancia. El accidente nuclear de Fukushima ha provocado un replanteamiento en la expansión de la energía nuclear que se había desarrollado a lo largo de los últimos años siendo, por ejemplo, el principal elemento que ha provocado la interrupción del programa nuclear alemán. No obstante, incluso Japón se está planteando retomar su programa nuclear para garantizar su competitividad económica.¹⁵

En este sentido, determinados estados como China e India, que prevén enfrentarse a un crecimiento importante de demanda energética, apuestan por la energía nuclear para satisfacer dicha demanda. Asimismo, el resto de países que no visualizan enfrentarse a necesidades de nueva capacidad instalada, por ejemplo Estados Unidos y Reino Unido, mantienen, renuevan o inician su apuesta por la energía nuclear al ser percibida como una fuente de energía estable, tanto en precios como en garantía de suministro, y libre de CO₂

Por otra parte, el desarrollo tecnológico y la capacidad de exportación de bienes y servicios relacionados con la industria nuclear está siendo cada vez más relevante para los países productores de energía nuclear.

En España, se ha optado por no instalar nueva capacidad nuclear, aunque se observa un interés creciente en la operación a largo plazo.¹⁶ Así, se observa que distintas empresas han centrado su actividad en la industria nuclear y que, posicionadas a lo largo de toda la cadena de valor, desarrollan su actividad tanto dentro como fuera del país.

¹⁴ Por ejemplo, la IAEA y la NEA en su informe “*Technology Roadmap. Nuclear Energy (2015 edition)*”, ponen de manifiesto que la energía nuclear es la principal fuente energética en carga base y libre de emisiones contaminantes.

¹⁵ World nuclear news (27 de enero de 2015), “*Japan will prosper from nuclear restarts*”.

¹⁶ Nuclenor solicitó una renovación de la autorización de explotación de la central nuclear de Santa María de Garoña hasta el 2 de marzo de 2031.

2. Introducción

La industria nuclear en el mundo

La energía nuclear cubre un 10,9% de las necesidades eléctricas a nivel mundial

El interés por el uso de la energía nuclear para la generación de energía eléctrica comenzó en los años 50. Desde entonces, la energía nuclear ha experimentado un fuerte crecimiento, representando el 10,9% de las necesidades de energía a nivel mundial del año 2012.¹⁷

Según IAEA/PRIS¹⁸ a principios del año 2015 existen un total de 439 reactores potencialmente operativos que se encuentran distribuidos en 31 países, de los cuales se encuentran en funcionamiento 391¹⁹, lo que supone una capacidad instalada de más de 330 GW. Asimismo, hay que tener en cuenta los 69 reactores que se encuentran en construcción, que incrementarían dicha potencia instalada en un 20%.

En la Tabla 1, “la energía nuclear en el mundo”, se observa que 13 países utilizan la energía nuclear para cubrir más de la cuarta parte de sus necesidades eléctricas. A este respecto, cabe destacar a Francia, que obtiene casi el 75% de su energía de esta fuente. Asimismo, países como Bélgica, Eslovaquia, Eslovenia, Finlandia, Hungría, Suecia, Suiza, República Checa y Ucrania obtienen un tercio de su energía eléctrica a través de la tecnología de generación nuclear. Finalmente, cabe destacar también los casos de Bulgaria, Corea del Sur, Estados Unidos, Rumanía o España, que tienen también una cuota superior al 20%.



¹⁷ Key World Energy Statistics 2014 de la IEA.

¹⁸ IAEA, <http://www.iaea.org/PRIS/WorldStatistics/OperationalReactorsByCountry.aspx>

¹⁹ Japón mantiene sus 48 reactores nucleares en parada tras el accidente de Fukushima.

2. Introducción

TABLA 1. LA ENERGÍA NUCLEAR EN EL MUNDO

Países	Reactores en Operación	Reactores en construcción	Reactores Parados	Potencia Instalada (GW)	Producción eléctrica de Origen Nuclear (GWh)	Electricidad de Origen Nuclear (%)
ALEMANIA	9	0	27	12,07	92.142	15,4
ARGENTINA	3	1	0	1,63	5.735	4,4
ARMENIA	1	0	1	0,38	2.168	29,2
BÉLGICA	7	0	1	5,93	40.632	52,1
BIELORRUSIA	0	2	0	0,00	0	0
BRASIL	2	1	0	1,88	13.780	2,8
BULGARIA	2	0	4	1,91	13.316	30,7
CANADÁ	19	0	6	13,50	94.290	16
CHINA	24	25	0	20,01	104.838	2,1
COREA DEL SUR	23	5	0	20,72	132.465	27,6
EMIRATOS ÁRABES UNIDOS	0	3	0	0,00	0	0
ESLOVAQUIA	4	2	3	1,81	14.624	51,7
ESLOVENIA	1	0	0	0,69	5.936	33,6
ESPAÑA	7	0	2	7,12	54.313	19,7
ESTADOS UNIDOS	99	5	33	98,48	790.187	19,4
FINLANDIA	4	1	0	2,75	22.674	33,3
FRANCIA	58	1	12	63,13	405.899	73,3
HUNGRÍA	4	0	0	1,89	14.538	50,7
INDIA	21	6	0	5,31	30.009	3,5
IRAN, REPÚBLICA ISLÁMICA	1	0	0	0,92	3.894	1,5
ITALIA	0	0	4	0,00	0	0
JAPÓN (*)	48	2	11	42,39	13.947	1,7
KAZAJISTÁN	0	0	1	0,00	0	0
LITUANIA	0	0	2	0,00	0	0
MÉXICO	2	0	0	1,33	11.377	4,6
PAÍSES BAJOS	1	0	1	0,48	2.737	2,8
PAKISTÁN	3	2	0	0,69	4.371	4,4
REINO UNIDO	16	0	29	9,24	64.133	18,3
REPÚBLICA CHECA	6	0	0	3,88	29.005	35,9
RUMANÍA	2	0	0	1,30	10.696	19,8
RUSIA	34	9	5	24,65	161.718	17,5
SUDÁFRICA	2	0	0	1,86	13.641	5,7
SUECIA	10	0	3	9,47	63.723	42,7
SUIZA	5	0	1	3,33	24.992	36,4
TAIWÁN	6	2	0	5,93	39.820	19,1
UCRANIA	15	2	4	13,11	78.166	43,6
Total	439	69	160	376,9	2.358.864	NA

Fuentes: IAEA PRIS (Power Reactor Information System) Database, actualizado 17/02/2015;

Nota: La producción nuclear y el porcentaje sobre el total de generación eléctrica corresponde al año 2013.

(*) Durante el año 2013, temporalmente Japón tuvo parcialmente 2 reactores nucleares en operación que produjeron 13,9 TWh

Reservas mundiales de uranio

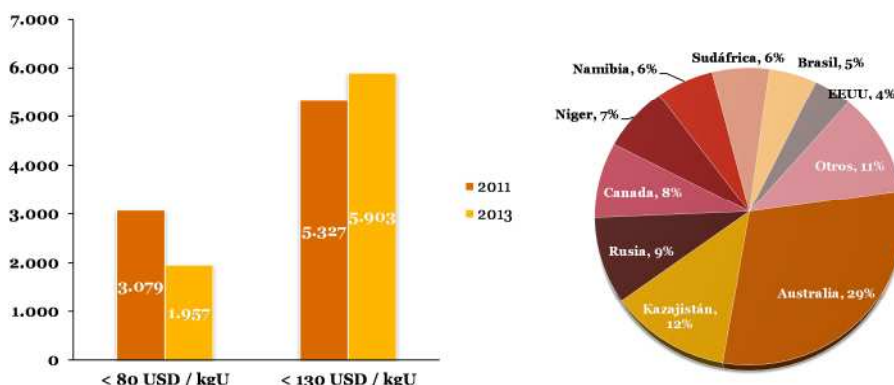
Las reservas mundiales de uranio identificadas garantizan 120 años de suministro al parque nuclear actual

De conformidad con la última edición del Libro Rojo del Uranio,²⁰ elaborado de manera conjunta por la OCDE, NEA y la IAEA, las reservas de uranio se han incrementado en un 7% respecto a las estimadas en el año 2011 hasta alcanzar los 7.635.200 tU, a pesar de que este incremento se ha producido fundamentalmente en las categorías con mayores costes de producción según se establece en la figura 4. En el supuesto de que se mantuvieran los requerimientos de uranio en los niveles del año 2012, las reservas identificadas serían suficientes para garantizar 120 años de suministro al parque nuclear actual.

²⁰ OCDE, NEA and IAEA (2014), "Uranium 2014: Resources, Production and Demand".

2. Introducción

FIGURA 4. RESERVAS DE URANIO EN 2014



Fuentes: Uranium 2014: Resources, Production and Demand. The Red Book, OECD Nuclear

La diversificación de los países productores de uranio incrementa la seguridad del suministro

Tal y como se refleja en la figura 4, el conjunto de estos 9 países cubre el 89% de los recursos globales conocidos, y el 11% restante se encuentra fundamentalmente en otros 27 países, entre ellos, España. Esta alta dispersión geográfica de los recursos contribuye de manera decisiva a incrementar la seguridad del suministro de esta fuente energética. Además, los principales países productores presentan una gran estabilidad en comparación con los productores de combustibles fósiles, fundamentalmente petróleo y gas.

Industria nuclear en España

En 1964 comenzó la construcción del primero de los tres reactores de la primera etapa del parque nuclear en España, la central nuclear José Cabrera. Este proyecto de pequeño tamaño fue seguido dos años más tarde por la central de Santa María de Garoña, de tamaño mediano, y por el reactor de la central de Vandellós I, dos años después.

La experiencia práctica derivó en la implantación de estos proyectos, así, durante los años 70 y 80, se inició una segunda etapa con la construcción de 7 reactores y una tercera con 5, aunque finalmente sólo entraron en funcionamiento 5 reactores de la segunda (Almaraz I y II, Ascó I y II y Cofrentes) y 2 de la tercera (Trillo I y Vandellós II), quedando sin completar Lemoniz I y II, Valdecaballeros I y II, y Trillo II.

Paralelamente al proceso de la construcción de los reactores, la industria nuclear fue evolucionando mediante el desarrollo de las instituciones nucleares. En el año 1951 se creó la Junta de Energía Nuclear (JEN), que durante años lideró la investigación, el proceso de producción y el control institucional de la energía nuclear de fisión en España. Paulatinamente la JEN se fue desprendiendo de parte de sus tareas para centrarse únicamente en la investigación y el desarrollo tecnológico. Así, en la década de los 80, su actividad se abrió a nuevas alternativas energéticas, y al estudio aplicado del impacto ambiental de la energía. Todo ello motivó un cambio en la filosofía del Centro, y la creación en 1986 del actual CIEMAT (Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas), organismo que lleva a cabo proyectos de I+D+i focalizados principalmente en los ámbitos de la energía y el medio ambiente y los campos tecnológicos relacionados con ambos.

2. Introducción

En 1972 se constituyó Enusa Industrias Avanzadas, empresa estatal encargada del diseño, fabricación y abastecimiento del combustible nuclear. En 1980, se creó el Consejo de Seguridad Nuclear, y en 1984 se constituyó Enresa, empresa pública encargada de la gestión y almacenamiento seguro de los residuos radiactivos que se producen en España.

A lo largo de los años, se han ido cerrando los reactores de Vandellós I (1989) y José Cabrera (2006), por lo que, a finales del año 2013, el parque nuclear español disponía de 8 reactores con una potencia de 7.866 MW en total, representando cerca de un 7,3% de la capacidad de generación.

En conclusión, actualmente el parque nuclear en España se configura de la siguiente manera:

TABLA 2. PARQUE NUCLEAR EN ESPAÑA

Central Nuclear	Fecha de autorización de explotación actual	Plazo de validez	Fecha de próxima renovación	Tipo de reactor	Propiedad
Sta M ^a de Garoña	(*)	—	—	BWR	Nuclenor (100%) (**)
Almaraz I	08/06/2010	10 años	jun-20	PWR	Iberdrola (53%) Endesa (36%) Gas Natural Fenosa (11%)
Almaraz II	08/06/2010	10 años	jun-20	PWR	Iberdrola (53%) Endesa (36%) Gas Natural Fenosa (11%)
Ascó I	22/09/2011	10 años	sep-21	PWR	Endesa (100%)
Ascó II	20/09/2011	10 años	sep-21	PWR	Endesa (85%) Iberdrola (15%)
Cofrentes	20/03/2011	10 años	mar-21	BWR	Iberdrola (100%)
Vandellós II	26/07/2010	10 años	jul-20	PWR	Endesa (72%) Iberdrola (28%)
Trillo	17/11/2014	10 años	nov-24	PWR	Iberdrola (48%) Gas Natural Fenosa (34,5%) EDP (15,5%) Nuclenor (2%) (**)

Fuente: Foro Nuclear.

(*) La autorización de explotación de la central nuclear de Santa María de Garoña expiró el 6 de julio de 2013. El 27 de mayo de 2014, Nuclenor solicitó una renovación de esta autorización de explotación hasta el 2 de marzo de 2031.

(**) Nuclenor está participada por Iberdrola 50% y Endesa 50%

2.2 La industria nuclear española a lo largo de la cadena de valor

El desarrollo de la industria nuclear en España ha permitido que distintas empresas españolas hayan centrado su actividad en dicho sector, sobre la base de la experiencia obtenida de su participación en el desarrollo del programa nuclear español desde sus inicios, por lo que, en la actualidad, se encuentran presentes en toda la cadena de valor.

2. Introducción

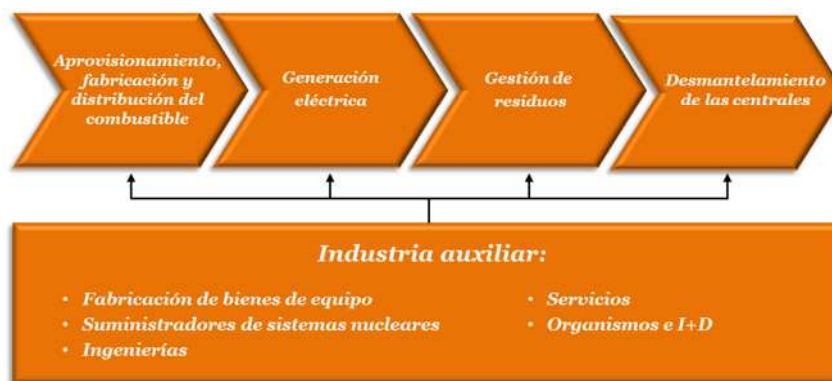
La actividad de la industria nuclear española incluye desde la fabricación del combustible y su gestión, ingeniería, el suministro de sistemas nucleares, la fabricación de bienes de equipo, hasta servicios de limpieza, seguridad, entre otros

Así, las empresas que conforman la industria nuclear española son capaces de suministrar y de prestar apoyo a la actividad de generación nuclear que llevan a cabo las centrales nucleares, desde la fabricación del combustible nuclear hasta la gestión de los residuos radiactivos y el combustible, pasando por los servicios de ingeniería, el suministro de sistemas nucleares, la fabricación de bienes de equipo, servicios de limpieza, servicios de seguridad, entre otros.

Por lo tanto, la industria nuclear en España no se limita únicamente a la generación de energía eléctrica en las centrales nucleares, sino que abarca también a un gran número de suministros y servicios necesarios para el correcto funcionamiento de las centrales.

La referida estructura industrial ha evolucionado según las circunstancias de cada momento, incorporando nuevas tecnologías adaptadas a las necesidades y requisitos contemporáneos y haciendo posible que, en la actualidad, empresas españolas se encuentren presentes en proyectos nucleares en más de 40 países y en cuatro de los cinco continentes.

FIGURA 5. CADENA DE VALOR DE LA INDUSTRIA NUCLEAR ESPAÑOLA



Fuente: PwC.

Además, la industria nuclear también participa en proyectos internacionales de investigación y desarrollo de centrales nucleares avanzadas, en programas basados en la fusión nuclear (como el Proyecto Internacional ITER) y en programas basados en la física de altas energías.

Aprovisionamiento, fabricación y distribución del combustible

España dispone de reservas naturales de uranio evaluadas en 14.000 toneladas de U_3O_8 a costes de explotación inferiores a 260 \$/kg U.²¹ Hasta el año 2000, estos recursos fueron explotados por Enusa Industrias Avanzadas, aunque en la actualidad se importa la totalidad del uranio que se consume en España, puesto que estas reservas no resultan rentables en las condiciones económicas actuales. En el año 2014, España importó 1.184,6 toneladas de concentrados de uranio (U_3O_8), procedentes de Rusia, Níger, Canadá, Kazajistán, Namibia, Malawi y Sudáfrica.

A pesar de ello, y de acuerdo con la metodología establecida por la Agencia Internacional de la Energía y utilizada por la Dirección General de Política

²¹ Ibid.20, pág. 21

Las empresas españolas están presentes en proyectos nucleares en más de 40 países, en cuatro de los cinco continentes

2. Introducción

Energética y Minas del Ministerio de Industria, Energía y Turismo (MINETUR) en sus estadísticas, todo el abastecimiento de combustible nuclear en España se considera de carácter nacional. Por lo tanto, la seguridad de disponer de dicho combustible es comparable a la del combustible nacional y muy superior a la de los combustibles fósiles. A modo de comparación, el nivel de reservas estratégicas de petróleo y gas se cifra en semanas o meses, mientras que el del combustible nuclear es de varios años.

En esta primera etapa de la cadena de valor, España dispone de una fábrica de elementos combustibles que Enusa Industrias Avanzadas tiene en la localidad salmantina de Juzbado. Esta planta posee un equipo especializado y altamente cualificado que abarca distintas etapas del ciclo de producción de combustible: suministro, almacenamiento de uranio y logística de los componentes necesarios para la fabricación de combustible, control del nivel de calidad del producto, desarrollo de equipos para la fabricación de elementos combustibles para reactores tipo PWR, BWR y VVER y gestión de la logística y distribución a las centrales de toda Europa.

En el año 2013, la planta fabricó más de 350 toneladas de uranio, el 63% de las cuales se han exportado a centrales nucleares de Francia, Suecia y Bélgica.

Generación eléctrica

Desde la construcción de la primera central nuclear, las actividades se han ido ampliando a los estudios de optimización del funcionamiento, mantenimiento, gestión de mejoras en los equipos y procedimientos, gestión del ciclo del combustible y desarrollo de nuevos reactores.

La energía nuclear es una energía de base, es decir, de generación continua y garantizada con grandes potencias y de gran fiabilidad. Por eso, aunque en potencia instalada represente un 7,3% del total del parque de generación, los reactores españoles han cubierto al menos un 20% de la demanda eléctrica en España en los últimos años, siendo una de las tecnologías básicas para la cobertura de la demanda eléctrica en España.

En el año 2014, los reactores funcionaron aproximadamente 7.300 horas equivalentes, siendo, en todo caso, la tecnología con mayor número de horas de funcionamiento al año.

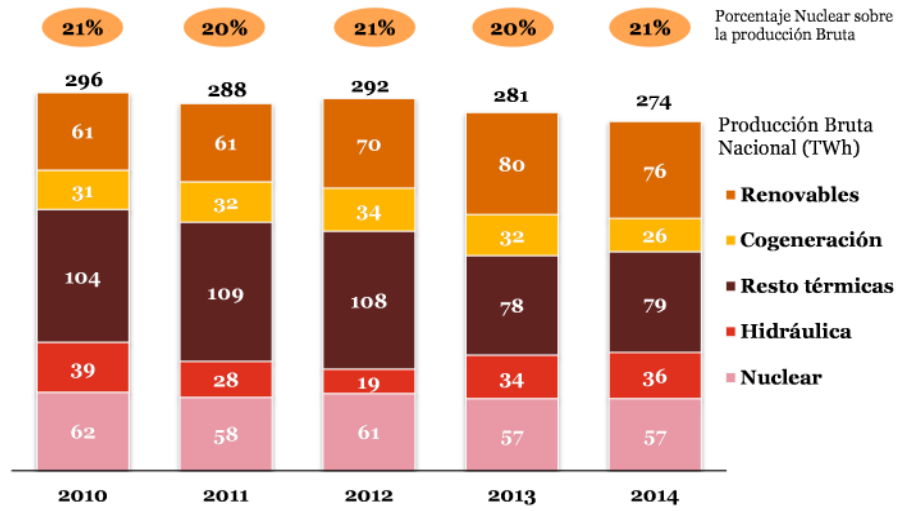
A continuación se muestra, en la figura 6, la cobertura de la demanda de energía según las distintas tecnologías y su evolución desde el 2010 hasta el 2014, donde se observa que la generación nuclear representa entre el 20% y el 21%.

El 63% de los elementos combustibles fabricados en España se han dedicado a la exportación a centrales nucleares de Francia, Suecia y Bélgica

Los reactores españoles cubren al menos un 20% de la demanda eléctrica en España

2. Introducción

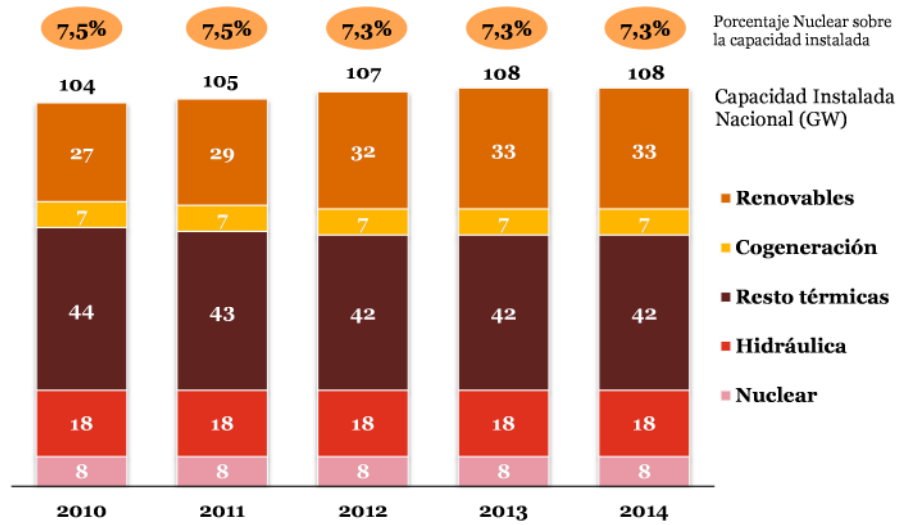
FIGURA 6. COBERTURA DE LA DEMANDA



Fuente: Series estadísticas REE

Igualmente, la potencia instalada se mantiene estable desde el 2010 y representa un 7,3% - 7,5% sobre la capacidad instalada nacional (figura 7).

FIGURA 7. POTENCIA INSTALADA



Fuente: Series estadísticas REE

2. Introducción

Gestión de residuos

Enresa es la entidad encargada de la gestión de los residuos radiactivos en España. Es una empresa considerada referente internacional, puesto que sus actividades son estudiadas por más de 15 países de todo el mundo como modelo de gestión de residuos radiactivos.

Los residuos radiactivos de muy baja, baja y media actividad procedentes de instalaciones nucleares, hospitales, centros de investigación e industria, se gestionan en el Centro de Almacenamiento de El Cabril (Córdoba).

El combustible utilizado en las centrales nucleares continúa almacenándose en las piscinas de las instalaciones o, en algunos casos, como en Trillo, Ascó, o José Cabrera, en los Almacenes Temporales Individualizados (ATIs), localizados en las propias instalaciones, hasta que el Almacén Temporal Centralizado (ATC), en la localidad de Villar de Cañas (Cuenca), esté finalizado.

Todo el combustible nuclear irradiado se almacenará en un único almacén temporal centralizado

A finales del año 2004, el Congreso de los Diputados solicitó al Gobierno iniciar un proyecto de construcción de un Almacén Temporal Centralizado (ATC) y, con fecha 29 de diciembre de 2009, se publicó en el BOE la apertura del plazo para la selección de los municipios candidatos a albergar la instalación y su centro tecnológico asociado. Con fecha 20 de enero de 2012, se publicó en el BOE que Villar de Cañas (Cuenca) era la localidad elegida.

El ATC es una instalación industrial diseñada para almacenar y gestionar el combustible irradiado y los residuos radiactivos de alta actividad que se producen en España en un único lugar asegurando que antes de finalizar el desmantelamiento de las centrales actuales, el combustible irradiado se transporta desde cada emplazamiento al ATC. Esta decisión reduce el número de las instalaciones de almacenamiento y permite cumplir con las cláusulas de repatriación de residuos y materiales del reprocesado del combustible gastado en el extranjero, que actualmente representa un coste anual de más de 20 millones de euros.

Desmantelamiento de las instalaciones

Enresa es la empresa encargada del desmantelamiento de las centrales nucleares que hayan finalizado su operación en España. Actualmente las centrales de José Cabrera, en Guadalajara, y Vandellós I, en Tarragona, se encuentran en fase de desmantelamiento, siendo ambas las más antiguas instaladas en España.

El desmantelamiento de una central nuclear es un proceso complejo que exige la participación de múltiples organizaciones industriales, puesto que se encuentra sujeto a una estricta regulación e incorpora análisis que especifican el alcance de los trabajos en cada caso.

Dicho desmantelamiento consiste en un conjunto ordenado de acciones técnicas para desmontar y gestionar las estructuras, sistemas y componentes contaminados de una instalación nuclear o radiactiva después de su cierre. Dichas acciones se realizan por etapas a los efectos de reducir progresivamente el riesgo radiológico en el emplazamiento.

2. Introducción

Desde el año 2001, Enusa se encarga de la restauración de las antiguas explotaciones mineras de uranio en Saelices el Chico (Salamanca), explotadas desde 1972 al año 2000, y del desmantelamiento de la fábrica de concentrados de uranio. El objetivo de esta restauración es recuperar el espacio natural afectado para tratar de devolverlo a su estado original, con unas condiciones medioambientales y radiológicas lo más similares posibles a las que había antes de la explotación minera. En la actualidad, estas actividades de restauración consisten en la vigilancia y el control de las instalaciones radiactivas desmanteladas y de las explotaciones mineras restauradas, así como en el tratamiento químico de las aguas contaminadas.

Industria auxiliar

Para que los cuatro eslabones de la cadena de valor de la industria nuclear funcionen adecuadamente, es necesario contar con el apoyo de otras empresas, denominadas industria auxiliar. Las empresas que componen la industria auxiliar se pueden clasificar en cuatro categorías en función de la actividad que desarrollen:

- **Fabricación de bienes de equipo:**

La fabricación de bienes de equipo la llevan a cabo empresas españolas, y abarca desde la producción de equipos principales hasta válvulas, grúas, tuberías, calderería o equipos para la manipulación y almacenamiento de combustible y equipo eléctrico, tanto para centrales nucleares españolas como extranjeras, con un reconocido nivel de calidad, dedicando, actualmente, más del 80% de su producción anual a la exportación.

- **Suministradores de sistemas nucleares:**

Los suministradores internacionales de sistemas nucleares proporcionaron las primeras centrales nucleares en España “llave en mano” y los sistemas de generación de vapor para las centrales nucleares que se construyeron después; y ello porque al inicio del programa nuclear español, se tomó la decisión de no constituir una empresa de sistemas ligada mediante licencia a un único proveedor, lo que habría significado tener que elegir un sólo tipo de reactor y como consecuencia depender de un solo suministrador principal.

Actualmente las filiales españolas de las empresas suministradoras de sistemas prestan servicios de apoyo a las instalaciones nucleares en la operación y el mantenimiento en más de 20 países, como por ejemplo, Alemania, Bélgica, Brasil, Bulgaria, China, Eslovaquia, Eslovenia, Estados Unidos, Finlandia, Francia, India, Japón, Méjico, Reino Unido, Sudáfrica, Suecia, Taiwán, entre otros.

Estas empresas trabajan mediante acuerdos con empresas españolas con las que han desarrollado fuertes vínculos tecnológicos, lo que ha supuesto un marco de mutuo beneficio mediante el cual la industria española ha podido participar en el desarrollo de proyectos nucleares en todo el mundo.

2. Introducción

- **Ingenierías y servicios:**

Las empresas de ingeniería y servicios españolas han creado una importante capacidad de ingeniería de centrales nucleares, dando apoyo en la construcción y puesta en marcha de nuevas centrales y en la operación y en el mantenimiento de las centrales en funcionamiento, contando con una actividad muy diversificada, puesto que la mayoría de ellas exportan más del 60% de su producción anual.

Estas empresas han desarrollado servicios muy especializados como el suministro de simuladores, programas de formación y entrenamiento de operadores, inspección en servicio y desarrollo de sistemas de apoyo y mejora en la explotación, contando entre sus clientes con todas las empresas nucleares españolas y un gran número de entidades extranjeras.

Algunas de estas compañías disponen de laboratorios para realizar análisis radiológicos que ofrecen un servicio integral que da respuesta a todas las necesidades que el sector precise y que están encaminadas a la gestión eficaz y sostenible de sus actividades.

- **Organismos e I+D:**

En esta categoría se encuadran, por un lado, las instituciones que buscan ser un nexo de unión entre la creación de conocimiento y su puesta en práctica en el terreno nuclear. Para ello, desde hace años, los centros nacionales de I+D, las universidades, instituciones y empresas del sector, se relacionan de forma eficiente para fomentar la innovación y el desarrollo de la industria nuclear española.

Por otro lado, se incluyen en este estudio otras instituciones y organizaciones cuyos objetivos son diversos, como la defensa de los intereses de la industria, protección de los trabajadores del sector y de la población en el entorno de las instalaciones.

Las empresas de ingeniería de la industria nuclear han desarrollado servicios muy especializados y disponen de laboratorios dando respuesta a la gestión eficaz y sostenible de las actividades del sector

*Impactos socioeconómicos de la
industria nuclear en España*

3

3. Impactos socioeconómicos de la industria nuclear en España

A continuación, se exponen las conclusiones derivadas del análisis de la cuantificación del impacto económico tanto en términos de riqueza (PIB) como de generación de empleo por la actividad desarrollada por el conjunto de la industria nuclear en España durante el ejercicio 2013.

Tal y como se ha detallado en el apartado de metodología, se ha utilizado la metodología “Input-Output”, estándar y ampliamente contrastada en el ámbito académico y profesional. Adicionalmente, se ha analizado la calidad y la estabilidad del empleo generado por la industria nuclear.

Por otra parte, se han analizado otras variables socioeconómicas claves, como son la inversión en I+D y el volumen de exportación de las entidades pertenecientes a la industria nuclear.

3.1. Contribución al PIB

Sobre la base de los datos facilitados en relación con las inversiones y gastos incurridos por la industria nuclear, se han cuantificado los siguientes impactos:

- **Impactos directos:** PIB generado por la propia industria nuclear que se corresponde con la remuneración de sus empleados, el pago de impuestos y el margen bruto obtenido.
- **Impactos indirectos:** PIB generado en los sectores directamente afectados por la inversión y gasto de la industria nuclear que, a su vez, también generan nuevas demandas en otros sectores de la economía.
- **Impactos inducidos:** incremento de la actividad (PIB) generada por el consumo de bienes y servicios provocado por el aumento en las rentas del trabajo.

En la Figura 8, se muestran los impactos en el PIB de España para el ejercicio 2013.

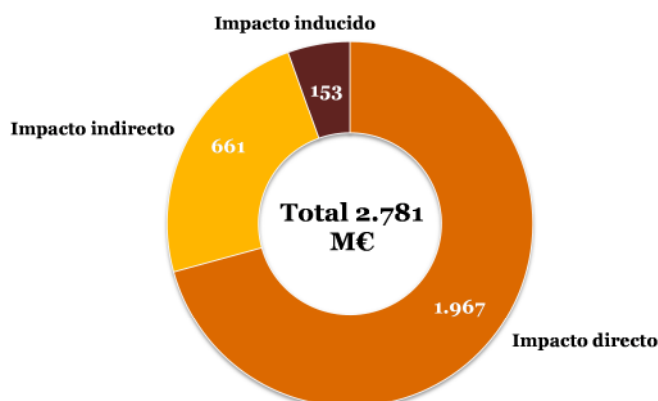
De conformidad con la estimación realizada, la industria nuclear aportó al PIB nacional del ejercicio 2013 un total de 2.781 millones de euros. Esta contribución representó un 0,27% del PIB de España en el ejercicio 2013.²² Tal y como se observa en la figura, la mayor parte de la contribución se generó de manera directa a través de la actividad propia del sector, 1.967 millones de euros, lo que representó casi un 71% del total del impacto y un 0,19% del PIB nacional.

La industria nuclear aportó en 2013, 2.781 millones de euros al PIB de España, lo que representó un 0,27% del PIB nacional

²² Tomando como referencia el dato del PIB para España correspondiente al ejercicio 2013 publicado por el INE

3. Impactos socioeconómicos de la industria nuclear en España

FIGURA 8. IMPACTOS DE LA INDUSTRIA NUCLEAR EN EL PIB (MILLONES EUROS, 2013)



Fuentes: INE, entidades pertenecientes a la industria nuclear y análisis PwC.

La aportación directa de la industria nuclear a la economía en 2013 (0,19% del PIB), fue aproximadamente el 30% de la aportación que realizó la industria textil, de cuero y calzado (0,60% del PIB)

Las siguientes figuras, 9 y 10, permiten observar la importancia de la contribución de la industria nuclear en la economía española.²³ Por un lado, la figura 9 compara la contribución directa de la industria nuclear al PIB nacional con la que realizan otros sectores de la economía.

La aportación directa de la industria nuclear, 0,19% del PIB español, representó aproximadamente el 75% de la contribución del sector del transporte aéreo, 30% la de la industria textil, de cuero y calzado, y el 15% la de la industria química.

FIGURA 9. COMPARACIÓN DE LA APORTACIÓN DIRECTA AL PIB DE LA INDUSTRIA NUCLEAR CON OTROS SECTORES



Fuentes: INE, entidades pertenecientes a la industria nuclear y análisis PwC.



²³ Las cifras de contribución al PIB por sectores se refieren al ejercicio 2012 (excepto las de la industria nuclear), último ejercicio con este nivel de desagregación. Además, como no se encuentran disponibles los datos de PIB con este nivel de desagregación, se han aproximado las contribuciones por sector a partir del Valor Añadido Bruto (VAB) a precios básicos.

3. Impactos socioeconómicos de la industria nuclear en España

La aportación total de la industria nuclear a la economía (0,27% del PIB) fue mayor que la contribución directa que realizó el sector del transporte aéreo (0,25% del PIB)

La figura 10 recoge la equivalencia entre la contribución total (directa, indirecta e inducida) de la industria nuclear al PIB nacional (0,27%) y la contribución directa que realizan otros sectores de la economía. Como se puede apreciar, la aportación total de la industria nuclear al PIB fue mayor que la contribución directa del sector del transporte aéreo, el 30% de la del sector de fabricación de vehículos de motor, y una séptima parte de la del sector de las telecomunicaciones.

FIGURA 10. EQUIVALENCIA DE LA APORTACIÓN TOTAL AL PIB DE LA INDUSTRIA NUCLEAR CON OTROS SECTORES



Fuentes: INE, entidades pertenecientes a la industria nuclear y análisis PwC.

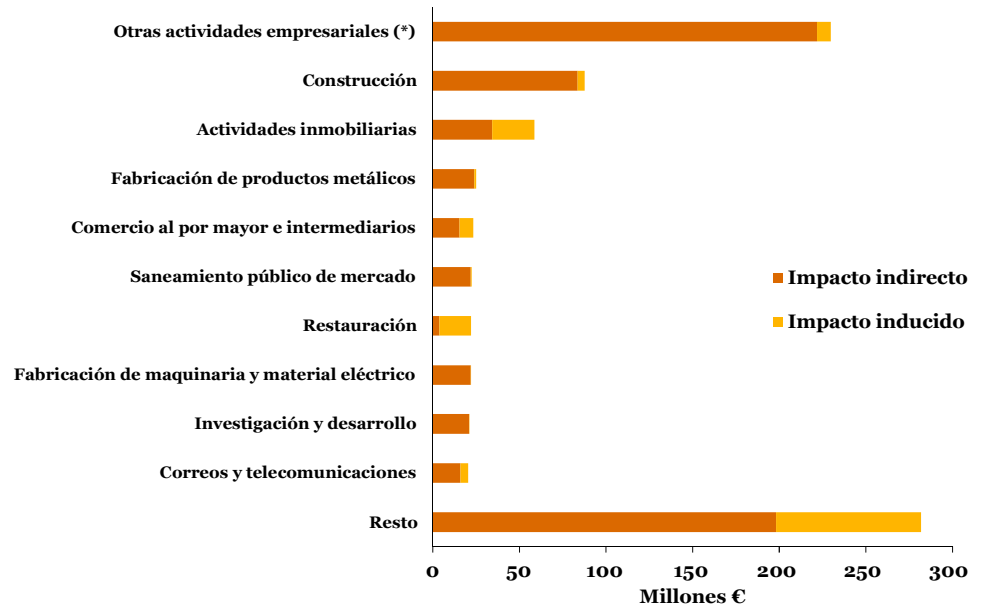
La contribución indirecta e inducida de la industria nuclear al PIB nacional tiene impacto en la actividad de diferentes sectores de la economía que se benefician de los gastos e inversiones que realiza la industria nuclear.

La Figura 11 recoge el impacto indirecto e inducido en España desglosado por sector de actividad. El sector más beneficiado de la contribución realizada por la industria nuclear fue el de otras actividades empresariales, con aproximadamente 230 millones de euros. Este sector agrupa actividades tan diversas como las jurídicas, de contabilidad, asesoramiento y consultoría, servicios técnicos de ingeniería, servicios de vigilancia, protección y seguridad, y actividades industriales de limpieza, entre otras. El segundo sector más favorecido fue el de la construcción, con 87,7 millones de euros. El sector de actividades inmobiliarias, con 58,6 millones de euros, fue el tercero más beneficiado.



3. Impactos socioeconómicos de la industria nuclear en España

FIGURA 11. IMPACTOS INDIRECTOS E INDUCIDOS EN PIB POR SECTOR BENEFICIADO (2013)



Fuentes: INE, entidades pertenecientes a la industria nuclear y análisis PwC.

(*) En el sector de otras actividades empresariales (sector 60 de acuerdo con la clasificación nacional de actividades económicas CNAE 93) se incluyen actividades tan diversas como las jurídicas, de contabilidad, auditoría, servicios técnicos de arquitectura e ingeniería, ensayos y análisis técnicos, asesoramiento, consultoría, publicidad, selección de personal, servicios de investigación y seguridad, vigilancia, protección, actividades industriales de limpieza.

En líneas generales, el efecto arrastre provocado por los gastos e inversiones realizados por la industria nuclear se traslada, especialmente en sus impactos indirectos, a sectores de alto valor añadido e, incluso, relacionados con la economía del conocimiento. En particular, uno de estos sectores afectados de alto valor añadido es el de I+D.

El efecto arrastre (impactos indirectos e inducidos) provocado por los gastos e inversiones realizados por la industria nuclear se traslada a sectores de alto valor añadido y relacionados con la economía del conocimiento, como por ejemplo el de I+D

3. Impactos socioeconómicos de la industria nuclear en España

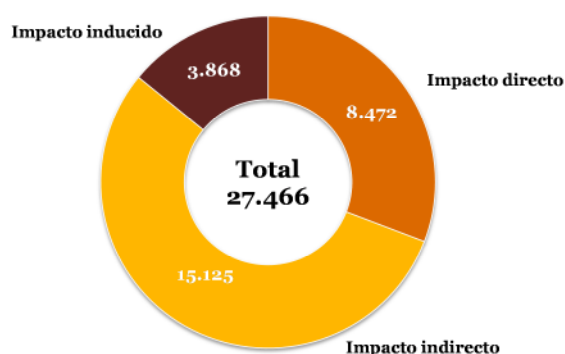
3.2. Contribución al empleo

La industria nuclear contribuye a la generación de empleo en España como consecuencia de su actividad. Este impacto se corresponde con el número de empleos generados para responder al incremento de la actividad económica estimada para cada sector.

El impacto en empleo directo se corresponde con el número medio de empleados que trabajaron directamente en las empresas y organismos de la industria nuclear durante el ejercicio 2013. Por su parte, el impacto en empleo indirecto e inducido, que se ha estimado utilizando el modelo “Input-Output”, se corresponde con los empleos generados en proveedores nacionales de la industria nuclear (impacto indirecto), y al empleo generado por el incremento del poder adquisitivo de los trabajadores (impacto inducido).

La Figura 12 recoge la aportación realizada por la industria nuclear al empleo en España durante el ejercicio 2013. El impacto total en el empleo de España fue de 27.466 empleos durante el ejercicio 2013, lo que representó un 0,16% del empleo total en España.²⁴ Del total de los empleos generados, un 31% se corresponde con el impacto directo (8.472 empleos), mientras que el impacto indirecto generado por la industria nuclear fue de 15.125 empleos (55%), y el inducido de 3.868 (14%).

FIGURA 12. IMPACTOS DE LA INDUSTRIA NUCLEAR EN EL EMPLEO (Nº EMPLEOS, 2013)



Fuentes: INE, entidades pertenecientes a la industria nuclear y análisis PwC.

La Figura 13 recoge la magnitud de los empleos generados por la industria nuclear en comparación con otros sectores de la economía española. En particular, la aportación directa de la industria nuclear, 0,05% del total, fue aproximadamente el 20% de la contribución de la industria textil, de cuero y calzado o de la fabricación de productos informáticos, electrónicos y ópticos, y el 15% de la del sector de investigación y desarrollo.

La industria nuclear empleó de manera directa a 8.472 personas en España durante el ejercicio 2013. Teniendo en cuenta los empleos indirectos e inducidos, el impacto total en empleo se elevó hasta 27.466 empleos (0,16% del empleo total en España)

La aportación directa de la industria nuclear al empleo en el ejercicio 2013 (0,05% del total) fue aproximadamente el 20% de la de sectores como la industria textil (0,24%) o la fabricación de productos informáticos (0,24%)

²⁴ Tomando como referencia el dato de personas totales ocupadas en España correspondiente al ejercicio 2013 publicado por el INE

3. Impactos socioeconómicos de la industria nuclear en España

FIGURA 13. COMPARACIÓN DE LA APORTACIÓN DIRECTA AL EMPLEO DE LA INDUSTRIA NUCLEAR CON OTROS SECTORES



Fuentes: INE, entidades pertenecientes a la industria nuclear y análisis PwC.

La figura 14 recoge la equivalencia entre la aportación total de la industria nuclear (directa, indirecta e inducida) al empleo en España durante el ejercicio 2013 (0,16% del empleo total nacional), y la aportación directa realizada por otros sectores de la economía. En particular, la aportación total de la industria nuclear al empleo fue aproximadamente el 65% de la contribución directa del sector de la industria textil, cuero y calzado o la del sector de fabricación de productos informáticos, electrónicos y ópticos, y el 20% de la del sector de las telecomunicaciones.

FIGURA 14. EQUIVALENCIA DE LA APORTACIÓN TOTAL AL EMPLEO DE LA INDUSTRIA NUCLEAR CON OTROS SECTORES



Fuentes: INE, entidades pertenecientes a la industria nuclear y análisis PwC.

La Figura 15 recoge el impacto indirecto e inducido del empleo desglosado por sector de actividad. En términos generales, existe una cierta correspondencia entre los sectores más beneficiados en términos de PIB y de empleo. No obstante, se aprecian algunas diferencias, motivadas, entre otros factores, por la distinta productividad de la mano de obra en los diferentes sectores. Así, el sector de otras actividades empresariales fue de nuevo el más beneficiado por la contribución de la industria nuclear con la generación de 6.277 empleos. Por su parte, el sector de la construcción se benefició con la creación de alrededor de 2.300 empleos. El sector del comercio al por menor y el de fabricación de productos metálicos fueron el tercer y cuarto sector más beneficiados, con la creación de 657 y 459 empleos, respectivamente.

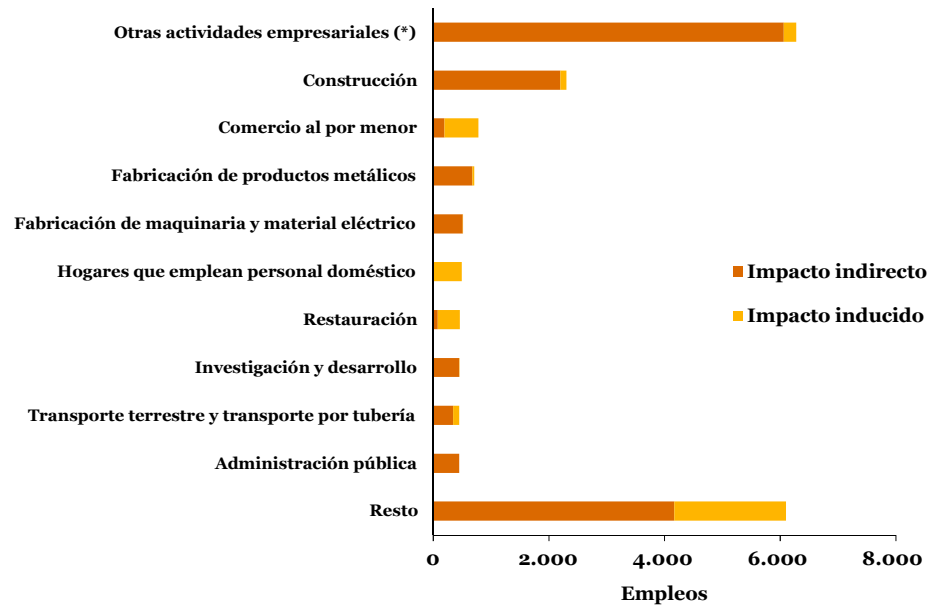
Sin embargo, el sector de actividades inmobiliarias, que fue el tercer sector más beneficiado en términos de PIB, no tuvo el mismo reflejo como uno de los sectores más afectados en términos de empleo. Este hecho se debió a que este sector cuenta con un ratio de producción por empleado muy elevado. Por el contrario, el sector del comercio minorista se benefició de un mayor impacto relativo en términos de empleos que de PIB debido a que es un sector muy intensivo en mano de obra. Todas estas diferencias se deben a la cantidad de mano de obra que es necesaria para generar un impacto determinado en el PIB entre los distintos sectores de la economía.

En todo caso, se mantuvo, en términos de empleo, la relevancia de los sectores afectados en términos de generación de valor a largo plazo. Así por ejemplo, el sector de I+D fue el quinto sector más beneficiado en términos de impacto indirecto.

En términos de empleo, el efecto arrastre provocado por la actividad de la industria nuclear sobre sectores de alto valor añadido se mantuvo. Así por ejemplo, el sector de I+D fue el quinto sector más beneficiado en términos de impacto indirecto

3. Impactos socioeconómicos de la industria nuclear en España

FIGURA 15. IMPACTOS INDIRECTOS E INDUCIDOS EN EMPLEO POR SECTOR BENEFICIADO (2013)



Fuentes: INE, entidades pertenecientes a la industria nuclear y análisis PwC.

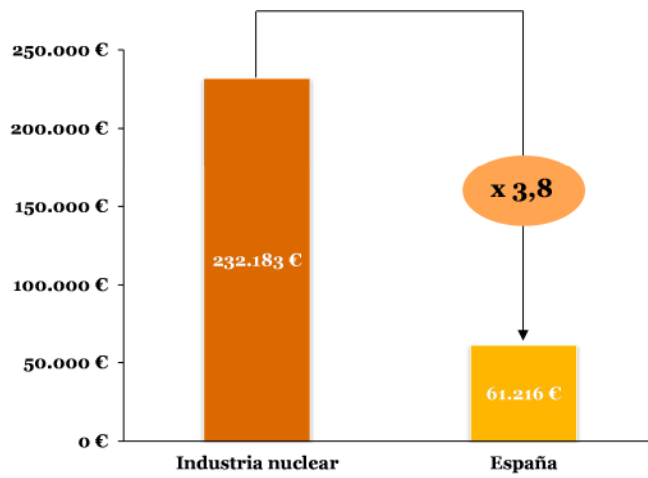
(*) En el sector de otras actividades empresariales (sector 60 de acuerdo con la clasificación nacional de actividades económicas CNAE 93) se incluyen actividades tan diversas como las jurídicas, de contabilidad, auditoría, servicios técnicos de arquitectura e ingeniería, ensayos y análisis técnicos, asesoramiento, consultoría, publicidad, selección de personal, servicios de investigación y seguridad, vigilancia, protección, actividades industriales de limpieza.

Por último, cabe destacar la elevada productividad de los empleados de la industria nuclear, cuestión que resulta clave para hacer de la industria nuclear un sector competitivo. La Figura 16 recoge el impacto que tuvo la industria nuclear en el PIB por empleado en el ejercicio 2013, y es 3,8 veces superior a la media de España.

En el ejercicio 2013, destaca la elevada productividad de los empleados de la industria nuclear que fue 3,8 veces superior a la media de España

3. Impactos socioeconómicos de la industria nuclear en España

FIGURA 16. CONTRIBUCIÓN DIRECTA AL PIB POR EMPLEADO EN 2013²⁵



Fuentes: INE, entidades pertenecientes a la industria nuclear y análisis PwC.



²⁵ El dato para España está calculado como el ratio entre el Producto Interior Bruto (PIB) a precios de mercado del ejercicio 2013 y el número medio de personas ocupadas en España para el ejercicio 2013. Para la industria nuclear, el dato se obtiene de la división entre la contribución directa al PIB y el impacto directo en empleo de la industria nuclear.

3. Impactos socioeconómicos de la industria nuclear en España

Generación de empleo de calidad y estable

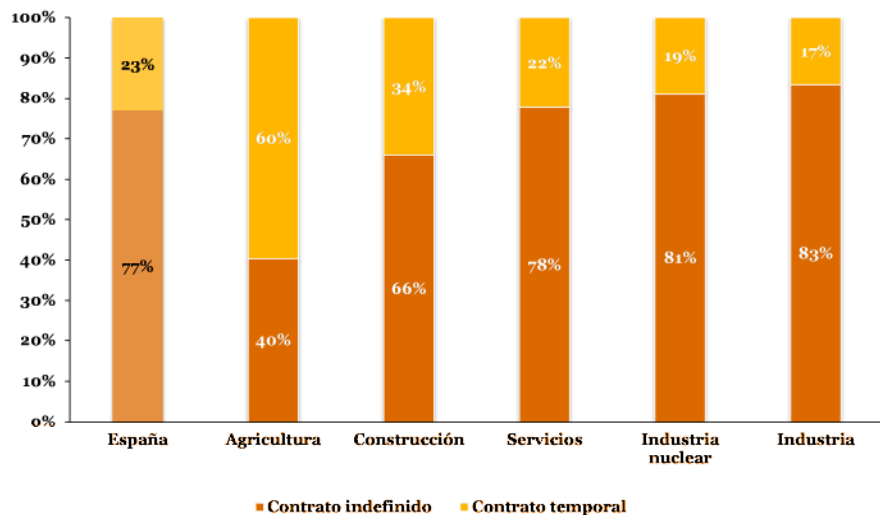
Durante el ejercicio 2013, la industria nuclear tuvo una media de empleo indefinido del 81,1%, mientras que en España fue del 77%

Como ya se ha puesto de manifiesto con anterioridad, la industria nuclear es un importante generador de empleo, tanto directo como indirecto e inducido, dentro de la economía española. Los empleos en el sector se caracterizan por ser de calidad y estables, ya que gran parte de los empleados que trabajan de manera directa en el sector poseen titulación universitaria y un porcentaje muy importante se encuentran trabajando con contrato indefinido.



En el contexto actual de inestabilidad laboral, destaca especialmente que la industria nuclear tuviera contratados de forma indefinida a una media del 81,1% de sus empleados durante el ejercicio 2013, mientras que en España únicamente se alcanzó el 77%. En la comparación con otros sectores (tal y como se recoge en la figura 17), la industria nuclear presentó una temporalidad inferior al resto de los grandes sectores de la economía (agricultura, construcción, servicios), con excepción del sector industrial. En este sector el empleo indefinido fue del 83%, dos puntos porcentuales superior al dato correspondiente a la industria nuclear.

FIGURA 17. EMPLEADOS SEGÚN SU TIPO DE CONTRATO POR SECTOR



La industria nuclear presentó una temporalidad inferior a todos los grandes sectores de la economía (agricultura, construcción, servicios), a excepción del sector industrial

Fuentes: INE, entidades pertenecientes a la industria nuclear y análisis PwC.

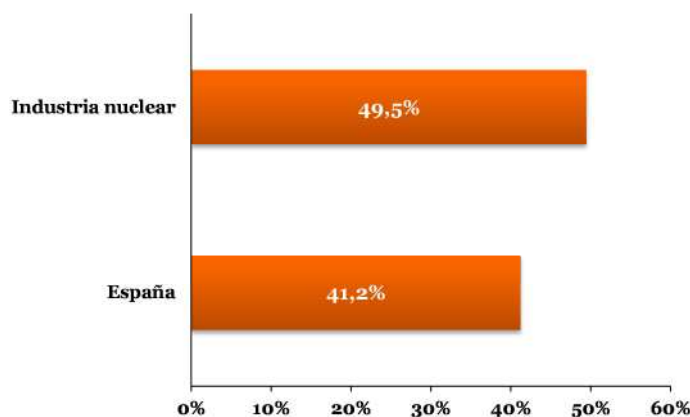
Adicionalmente, la industria nuclear se caracteriza por ser un sector muy técnico, que requiere de personal cualificado con un alto conocimiento tecnológico. En concreto, en el ejercicio 2013, el 49,5% de los empleados de las entidades pertenecientes a la industria nuclear disponía de titulación

3. Impactos socioeconómicos de la industria nuclear en España

En el ejercicio 2013, el 49,5% de los empleados de la industria nuclear disponía de titulación

universitaria,²⁶ mientras que la media para España apenas alcanzaba el 41%. El hecho de que la industria nuclear sea un sector que emplea personal altamente cualificado y que, adicionalmente, invierte en la formación de sus empleados, no es sólo beneficioso para el desarrollo del propio sector, sino que igualmente lo es para el conjunto de la economía española. Así, esta también se beneficia de esta mano de obra cualificada.²⁷

FIGURA 18. EMPLEADOS CON TITULACIÓN UNIVERSITARIA



Fuentes: INE, entidades pertenecientes a la industria nuclear y análisis PwC.

3.3. Importancia de las actividades de I+D para la industria nuclear

En el ejercicio 2013 la industria nuclear destinó el 1,98% del total de sus ingresos a actividades relacionadas con I+D, 2,4 veces más que la media española

La industria nuclear auxiliar requiere de la utilización e implantación de la última tecnología para poder realizar su actividad de manera eficiente y segura. Con el objetivo de poder competir en prestación de servicios con las industrias nucleares auxiliares de países que soportan unos costes de personal y de estructura significativamente menores que España, la industria nuclear española necesita aumentar su competitividad y diferenciarse. Para ello, una de las palancas clave es a través de la inversión en innovación. En este sentido, el sector ha realizado importantes esfuerzos inversores en I+D a lo largo de los últimos ejercicios, lo que está suponiendo un aspecto clave para lograr un desarrollo competitivo de la industria.

A los efectos de poder medir el esfuerzo inversor de la industria nuclear, es necesario analizar la intensidad en innovación, que es un ratio que mide el porcentaje del gasto en I+D sobre el total de los ingresos de un determinado sector. En el ejercicio 2013, la industria nuclear destinó el 1,98% del total de sus ingresos a actividades relacionadas con I+D. La figura 19 muestra que la industria nuclear realizó un esfuerzo mayor que otros sectores, en particular un esfuerzo que duplica al del sector de la industria química y al del sector textil, y es 4 veces superior al del sector metalúrgico. Además, la intensidad en

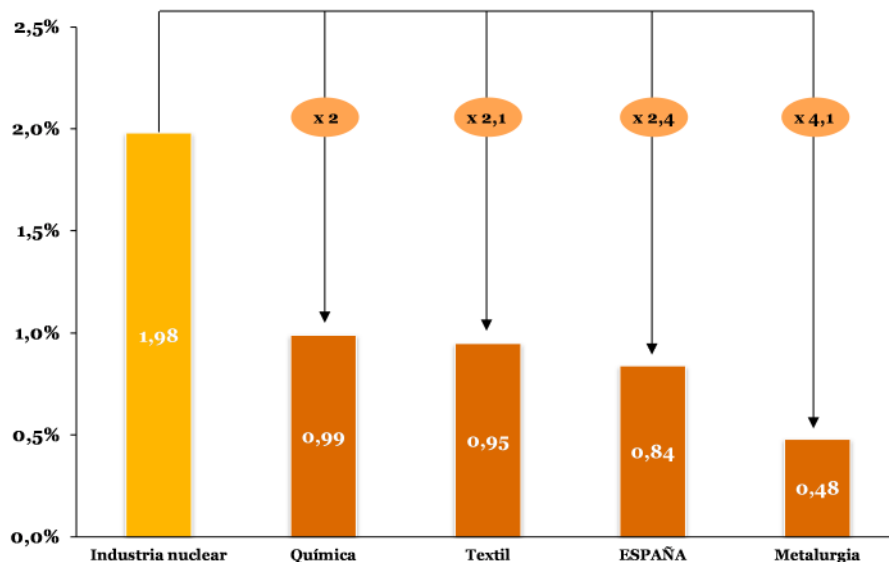
²⁶ Se incluyen en empleados con titulación universitaria a aquellos empleados que poseen estudios de grado (equivalente a licenciatura o diplomatura), máster universitario oficial y los empleados con estudios de doctorado.

²⁷ Hay numerosa evidencia empírica que corrobora la importancia de la formación del capital humano para el desarrollo de una economía y un país competitivo esta afirmación. Véase, por ejemplo, World Economic Forum, "The Global Competitiveness Report 2014-2015", http://www3.weforum.org/docs/WEF_GlobalCompetitivenessReport_2014-15.pdf

3. Impactos socioeconómicos de la industria nuclear en España

innovación de la industria nuclear fue 2,4 veces superior al dato correspondiente para el total de España.

FIGURA 19. INTENSIDAD EN LA INNOVACIÓN POR SECTOR (2012)²⁸



Fuentes: INE, entidades pertenecientes a la industria nuclear y análisis PwC.

Nota: En la figura únicamente se han incluido algunos sectores representativos de la economía para comparar la intensidad de la innovación de la industria nuclear con el resto de sectores. En el Anexo D se ofrece la tabla completa con los datos para todos los sectores.

En el ejercicio 2013, la inversión en I+D de la industria nuclear fue superior a la de sectores como el textil, la construcción naval o la metalurgia

En términos absolutos, y a pesar del contexto económico y financiero en el que se encontraba la economía española durante el ejercicio 2013, la industria nuclear invirtió 71,3 millones de euros en I+D, lo que representó el 1,03% del gasto total en I+D que realizaron todas las empresas en España, cifra muy superior a la contribución directa de la industria nuclear al PIB nacional (0,19%)

La contribución de la industria nuclear a la inversión en I+D en el ejercicio 2013 fue superior al esfuerzo que realizaron muchos sectores relevantes en la economía española, tal y como se ha reflejado en los datos que muestra la Tabla 3.²⁹ En concreto, la aportación de la industria nuclear (1,03% del total) fue superior a la de sectores mucho mayores como el textil (0,42%), y altamente innovadores, como el de la construcción naval (0,73%) o el de la metalurgia (0,91%).

²⁸ Todos los datos de intensidad en la innovación por sectores se refieren al ejercicio 2012 (excepto los de la industria nuclear), último ejercicio con este nivel de desagregación.

²⁹ En esta tabla sólo se han incluido los sectores más próximos a la industria nuclear en términos de gastos e inversiones en I+D. En el Anexo C se encuentra la tabla completa con los datos para todos los sectores.

3. Impactos socioeconómicos de la industria nuclear en España

TABLA 3. CONTRIBUCIÓN A LA INVERSIÓN EN I+D EMPRESARIAL POR SECTORES (2012)³⁰

SECTORES	APORTACIÓN INVERSIÓN I+D
[...]	
Otros servicios de información y comunicaciones	1,41%
Actividades financieras y de seguros	1,32%
Actividades sanitarias y de servicios sociales	1,18%
Industria nuclear	1,03%
Industrias del petróleo	0,97%
Metalurgia	0,91%
Transportes y almacenamiento	0,84%
Productos minerales no metálicos diversos	0,81%
Otras actividades de fabricación	0,76%
Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	0,75%
Confeción	0,74%
Construcción naval	0,73%
Actividades administrativas y servicios auxiliares	0,68%
Otros servicios	0,45%
Textil	0,42%
[...]	

Fuentes: INE, entidades pertenecientes a la industria nuclear y análisis PwC.

3.4. La industria nuclear como sector exportador

Actualmente, la relación con el mercado exterior, a través de las exportaciones de bienes y servicios, supone una fuente de ingresos relevante para la industria nuclear auxiliar española.

En particular, como puede verse a continuación en la Figura 20, las exportaciones de la industria nuclear ascendieron a 238 millones de euros durante el ejercicio 2013, importe que representó el 0,10% de las exportaciones totales realizadas por España.

Las exportaciones de la industria nuclear ascendieron a 238 millones de euros durante el ejercicio 2013, cifra que representó el 0,10% de las exportaciones totales de España

³⁰ Todos los porcentajes de aportación a la inversión en I+D por sectores se refieren al ejercicio 2012 (excepto el referente a la industria nuclear), último ejercicio con este nivel de desagregación.

3. Impactos socioeconómicos de la industria nuclear en España

FIGURA 20. EXPORTACIONES DE LA INDUSTRIA NUCLEAR



Fuentes: Ministerio de Economía y Competitividad, entidades pertenecientes a la industria nuclear y análisis PwC.

Comparando el volumen de las exportaciones realizadas por la industria nuclear (0,10% del total de exportaciones realizadas por España) con otros sectores para el ejercicio 2013, se puede concluir que las exportaciones fueron un 6% de las realizadas por el sector de fabricación de productos informáticos, electrónicos y ópticos y un 8% de las realizadas por la industria textil.

FIGURA 21. COMPARACIÓN DEL VOLUMEN DE EXPORTACIONES DE LA INDUSTRIA NUCLEAR CON OTROS SECTORES



Fuentes: Ministerio de Economía y Competitividad, entidades pertenecientes a la industria nuclear y análisis PwC.

Las exportaciones de la industria nuclear en el ejercicio 2013 fueron un 8% de las realizadas por la industria textil

El 17% del valor de la producción de la industria nuclear del ejercicio 2013 se destinó a la exportación

En términos absolutos, la industria nuclear no se encuentra entre los sectores más exportadores de la economía española, ya que una parte importante del sector, como es la generación eléctrica, no realiza prácticamente exportaciones por sus propias características.

Sin embargo, si se compara el volumen de las exportaciones con respecto a la producción no eléctrica del sector (sin tener en cuenta la producción correspondiente a la generación nuclear), se pone de manifiesto que, en términos relativos, las exportaciones suponen una importante fuente de ingresos para el sector. En particular, en el ejercicio 2013, el 17% del valor de la producción de la industria nuclear se destinó a la exportación, porcentaje muy superior en relación con el correspondiente al total de las exportaciones de España en el ejercicio 2013 con respecto a la producción (11,7%).

*Impacto fiscal de la industria
nuclear en España*

4

4. Impacto fiscal de la industria nuclear en España

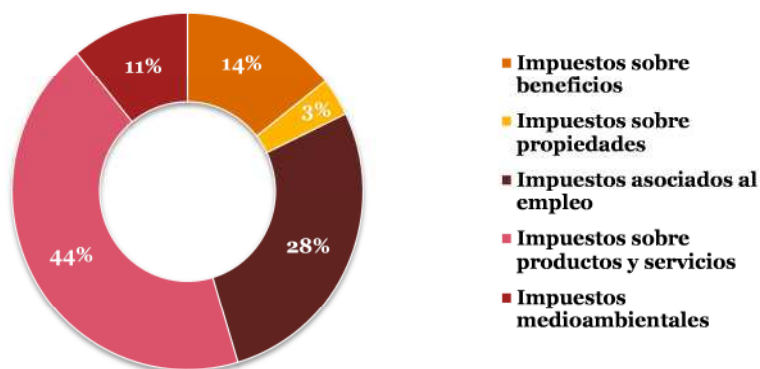
4.1. Análisis de la Contribución Tributaria Total en el ejercicio 2013

La Contribución Tributaria Total de la industria nuclear ascendió a 1.141M€ en 2013

La Contribución Tributaria Total de la industria nuclear ascendió a 1.141M€ durante el ejercicio 2013, incluyendo tanto el impacto de los impuestos soportados como el de los recaudados.

En la figura 22, se muestra el perfil de la Contribución Tributaria Total realizada por la industria nuclear en el ejercicio 2013, incluyendo los impuestos soportados y recaudados.

FIGURA 22. PERFIL DE LA CONTRIBUCIÓN TRIBUTARIA TOTAL DE LA INDUSTRIA NUCLEAR EN 2013



Fuente: Empresas pertenecientes a la industria nuclear y análisis PwC.

Destaca la importancia de los impuestos sobre productos y servicios, que suponen un 44% de la contribución tributaria total. Este tipo de impuestos se refieren al IVA y a impuestos específicos del sector, tales como el impuesto a la generación eléctrica, el impuesto sobre la producción de combustible gastado y residuos radiactivos resultantes de la generación de la energía nuclear, y el impuesto de gravamen de protección civil.

Los impuestos asociados al empleo representan el 28% del total de impuestos pagados, relativos principalmente a retenciones del IRPF y cotizaciones a la seguridad social.

Los impuestos medioambientales, que suponen el 11% de la contribución tributaria total, ascienden a 125 millones de euros. Esta partida corresponde principalmente con las ecotasas autonómicas, y tasas por retirada de residuos.

Los impuestos sobre propiedades ascienden al 3% del total de impuestos pagados, y los impuestos sobre beneficios representan el 14% del total.

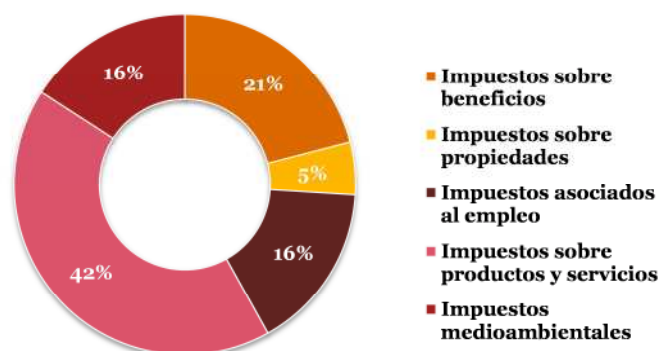
4. Impacto fiscal de la industria nuclear en España

Análisis de los impuestos soportados en el ejercicio 2013

Los impuestos soportados por la industria nuclear durante el ejercicio 2013 ascendieron a 781 millones de euros.

En la figura 23 se muestra el perfil de los impuestos soportados por la industria nuclear durante el ejercicio 2013.

FIGURA 23. PERFIL DE LOS IMPUESTOS SOPORTADOS EN 2013



Fuente: Empresas pertenecientes a la industria nuclear y análisis PwC.

El importe de los impuestos sobre productos y servicios que fueron un coste para la industria nuclear ascendió a 331 millones de euros, y representó un 42% del total. Esta partida se corresponde principalmente con los impuestos sectoriales que afectan a la industria energética (el impuesto sobre la producción de combustible gastado y residuos radiactivos resultantes de la generación de la energía nuclear, el impuesto a la generación eléctrica y el impuesto de gravamen de protección civil).

Los impuestos asociados al empleo representaron un 16% de la totalidad de la contribución tributaria de la industria nuclear durante el ejercicio. Dicho importe está compuesto principalmente por las contribuciones a la Seguridad Social que efectúan las compañías en beneficio de sus trabajadores, lo que pone de manifiesto la relevante contribución de la industria nuclear a la sociedad española en términos de empleo e impuestos asociados.

Los impuestos sobre beneficios soportados ascendieron al 21% de la contribución tributaria soportada de la industria nuclear en el ejercicio 2013. Esta partida incluye el pago relativo al Impuesto sobre Sociedades del ejercicio.

Los impuestos medioambientales ascendieron al 16% de la totalidad de los pagos tributarios realizados por el sector, que incluyen la ecotasa autonómica, los impuestos sobre el desarrollo de determinadas actividades que inciden en el medioambiente y las tasas por retirada de residuos entre otras.

Los impuestos sobre propiedades representaron un 5% de la totalidad de impuestos soportados en el ejercicio 2013, partida que se corresponde principalmente con pagos relativos al Impuesto sobre Bienes Inmuebles e Impuesto sobre Construcciones, Instalaciones y Obras.

Los impuestos soportados por la industria nuclear ascendieron a 781 M€ en el ejercicio 2013, de los cuales el 42% se corresponde con impuestos principalmente de carácter sectorial

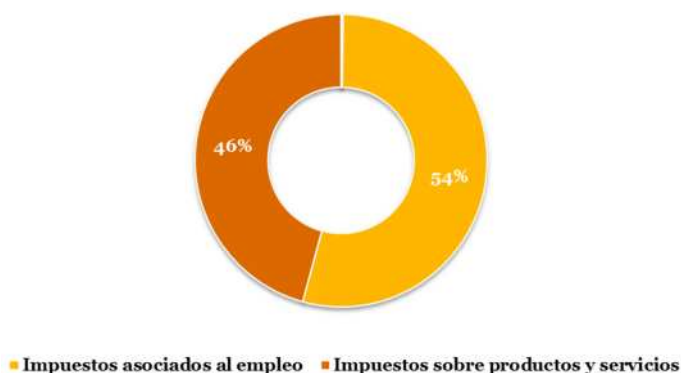
4. Impacto fiscal de la industria nuclear en España

Análisis de los impuestos recaudados en el ejercicio 2013

Los impuestos recaudados por la industria nuclear durante el ejercicio 2013 ascendieron a 360 millones de euros.

En la figura 24 se muestra el perfil de los impuestos recaudados por la industria nuclear durante el ejercicio 2013.

FIGURA 24. PERFIL DE LOS IMPUESTOS RECAUDADOS EN 2013



Fuente: Empresas pertenecientes a la industria nuclear y análisis PwC.

Destacan los impuestos recaudados sobre productos y servicios, que representaron un 46% del total, alcanzaron los 164 millones de euros en concepto de Impuesto sobre el Valor Añadido.

Como consecuencia del empleo generado por la industria nuclear, los impuestos asociados al empleo recaudados representaron un 54% de los impuestos recaudados totales, y principalmente corresponden a retenciones efectuadas sobre las rentas del trabajo satisfechas a los empleados.

4.2. Indicadores de la Contribución Tributaria Total

Ratio de Contribución Tributaria Total

El ratio de Contribución Tributaria Total es un indicador del coste que suponen los impuestos soportados en relación con los beneficios obtenidos.

El cálculo se realiza como el porcentaje de impuestos soportados respecto del beneficio antes de dichos impuestos soportados.

Según los cálculos realizados, el ratio de CTT de la industria nuclear para el ejercicio 2013 ascendió a 77,6%.

4. Impacto fiscal de la industria nuclear en España

El ratio de CTT de la industria nuclear en el 2013 ascendió a 77,6%



En este sentido, y a efectos ilustrativos, cabe señalar que el ratio de contribución tributaria total relativo a las compañías que conforman las 100 compañías cotizadas más importantes del Reino Unido³¹ fue de 45,3%. Por lo tanto, la importancia del coste que suponen los impuestos soportados por la industria nuclear en relación con los beneficios obtenidos es mucho mayor que en el comparable analizado, como es la media de las compañías que conforman *The 100 Group*.

Contribución Tributaria Total respecto de la cifra de negocio

La CTT respecto de la cifra de negocio es un indicador que muestra la cuantía de la contribución realizada por la industria nuclear en relación con el volumen de negocio.

La industria nuclear aporta 25 euros de impuestos por cada 100 euros de cifra de negocio, de los cuales 17 euros supusieron un coste directo

El ratio medio de la contribución tributaria total de la industria nuclear respecto de su cifra de negocio representó una media del 25% en el ejercicio 2013. Es decir, por cada 100 euros de cifra de negocio de la industria nuclear, se ingresaron 25 euros de impuestos, de los cuales 17 euros fueron impuestos soportados y 8 euros fueron impuestos recaudados.



Impuestos satisfechos en concepto de sueldos y salarios por empleado

La industria nuclear ingresó en las arcas de la administración española 37.239 euros por cada uno de los empleados contratados en concepto de impuestos soportados y recaudados asociados al empleo.

Los impuestos satisfechos en concepto de sueldos y salarios por empleado es un indicador que permite relacionar el nivel de empleo con los impuestos asociados.

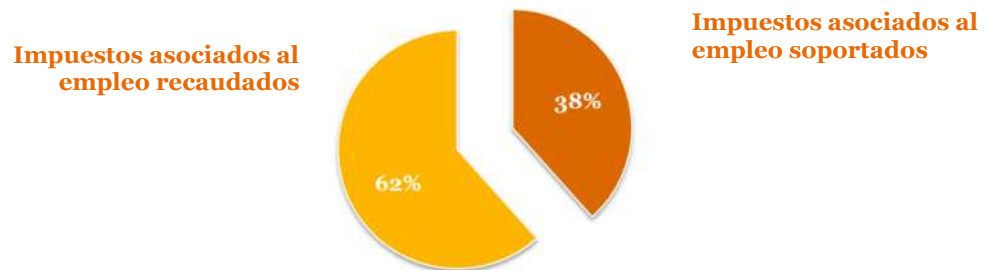
El cálculo de este indicador se realiza dividiendo la totalidad de los impuestos (soportados y recaudados) asociados al empleo, que ascendieron a 315 millones,

³¹ PwC United Kingdom, "Total Tax Contribution and the wider economic impact. Surveying the 100 Group", http://www.pwc.co.uk/en_UK/uk/tax/assets/2013-ttc-and-the-wider-economic-impact-survey-of-the-100-group.pdf

4. Impacto fiscal de la industria nuclear en España

entre el número medio de empleados (8.472), dicho indicador ascendió a 37.239 euros de impuestos por empleado en el ejercicio 2013.

FIGURA 25. PROPORCIÓN DE IMPUESTOS ASOCIADOS AL EMPLEO SOPORTADOS Y RECAUDADOS



Fuente: Empresas nuclear y análisis PwC.

pertenecientes a la industria

Los impuestos asociados al empleo soportados ascendieron a 121 millones (Seguridad Social a cargo de la empresa), lo que supuso un 15% del total de impuestos soportados, mientras que los impuestos asociados al empleo recaudados (retenciones y Seguridad Social a cargo del empleado) ascendieron a 194 millones, esto es, un 54% del total de impuestos recaudados.



Conclusiones

5

5. Conclusiones

En el presente estudio se ha cuantificado el impacto socioeconómico y tributario que generó la actividad de la industria nuclear en España durante el ejercicio 2013, poniendo en valor la contribución al PIB, empleo y tributaria del sector. Los principales resultados del estudio son los siguientes:

- La industria nuclear aportó 2.781 millones de euros al PIB de España en el ejercicio 2013, lo que representó un 0,27% del PIB nacional. La aportación directa de la industria nuclear al PIB fue de 1.967 millones de euros (0,19% del total del PIB), y representó aproximadamente el 75% de la contribución del sector del transporte aéreo (0,25% del PIB), el 30% de la de industria textil, de cuero y calzado (0,60% del PIB), y el 15% de la de industria química (1,13% del PIB).
- La industria nuclear empleó en España a 27.466 personas durante el ejercicio 2013 (0,16% del empleo total en España) de los cuáles 8.472 empleos fueron generados directamente por la actividad de la industria nuclear. En el ejercicio 2013, el impacto de la industria nuclear en el PIB por empleado fue 3,8 veces superior a la media española.
- Los empleos de la industria nuclear se caracterizan por ser de calidad y estables. Durante el ejercicio 2013, la industria nuclear tenía contratados de forma indefinida, de media, al 81% de sus empleados, mientras que la media para España alcanzó el 77%. Además, de media, el 49,5% de los empleados de la industria nuclear disponía de titulación universitaria, frente al 41,2% en el conjunto de España.
- A pesar del contexto económico en el que se encuentra España, en el ejercicio 2013, la industria nuclear invirtió más de 71 millones de euros en I+D, lo que representó el 1,03% del gasto total en I+D realizado por las empresas en España. Este importe fue superior al de sectores como el textil (0,42%), el de la construcción naval (0,73%), o el de la metalurgia (0,91%).
- La inversión total en I+D representó el 1,98% del total de los ingresos de la industria nuclear, 2,4 veces superior al dato correspondiente a España, 2 veces superior al sector de la industria química y al sector textil, y 4 veces superior al sector metalúrgico.
- Las exportaciones suponen una importante fuente de ingresos para la industria nuclear, en el ejercicio 2013, las exportaciones ascendieron a 238 millones de euros, importe que representó el 0,10% de las exportaciones totales de España.
- La contribución tributaria total de la industria nuclear en España en el ejercicio 2013 ascendió a 1.141 millones de euros, de los cuales 781 millones se correspondían con impuestos soportados que supusieron un coste para las compañías, y 360 millones con impuestos recaudados, como consecuencia de su actividad empresarial.
- Dentro de los impuestos soportados, destaca la importancia de los impuestos sobre productos y servicios, cuyo importe ascendió a 331 millones de euros y se correspondían principalmente con impuestos sectoriales, como el impuesto sobre la electricidad o el impuesto sobre el valor de la producción de energía eléctrica.

5. Conclusiones

- Asimismo, destacan los impuestos asociados al empleo, que representaron un 54% del total de los impuestos recaudados (194 millones de euros) y un 16% del total de los impuestos soportados (121 millones de euros).
- Por cada 100 euros de cifra de negocio de las compañías de la industria nuclear, 25 euros se destinaron al pago de impuestos, de los cuales 17 euros fueron impuestos soportados y 8 euros fueron impuestos recaudados.

ANEXO A. METODOLOGÍA “INPUT-OUTPUT”

La metodología “Input-Output” está basada en el modelo de producción de Leontief, en el cual los requisitos de producción de una economía equivalen a la demanda intermedia de bienes y servicios por parte de los sectores productivos más la demanda final, tal y como se aprecia en la siguiente expresión:

$$X = AX + y$$

donde X es un vector columna que representa las necesidades de producción de cada sector de la economía (un total de 73 en la Contabilidad Nacional), y es un vector columna que representa la demanda final de cada sector, y A es una matriz (73 filas x 73 columnas), denominada de coeficientes técnicos, que por filas indica para cada sector en concreto el porcentaje de su producción que se destina a cada uno de los restantes sectores de la economía, y por columnas indica también para cada sector el peso sobre su producción de los bienes y servicios que demanda de cada uno de los restantes sectores de la economía. La expresión anterior puede verse también de la siguiente forma:

$$\begin{bmatrix} X_1 \\ X_2 \\ X_3 \\ \vdots \\ X_{73} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} & \dots & a_{173} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} & \dots & a_{273} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} & \dots & a_{373} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{731} & a_{732} & a_{733} & \dots & a_{7373} \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} X_1 \\ X_2 \\ X_3 \\ \vdots \\ X_{73} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} y_1 \\ y_2 \\ y_3 \\ \vdots \\ y_{73} \end{bmatrix}$$

donde, por ejemplo, X_1 son las necesidades de producción del sector 1, y_1 es la demanda final de este mismo sector, y $a_{11}, a_{12}, a_{13}, \dots, a_{173}$ son los porcentajes de la producción del sector 1 que se destina a, respectivamente, los sectores 1, 2, 3, ..., 73, mientras que $a_{11}, a_{21}, a_{31}, \dots, a_{731}$ son los pesos sobre la producción del sector 1 de los bienes y servicios demandados, respectivamente, de los sectores 1, 2, 3, ..., 73.

Reordenando la expresión anterior, se pueden calcular las necesidades de producción de una economía (X) a partir de la demanda final (y). Ésta tiene que atender a la siguiente forma:

$$X = (I-A)^{-1} y$$

Donde $(I-A)^{-1}$ es la matriz inversa de Leontief o matriz de multiplicadores de producción que se utiliza para calcular los impactos.

La matriz de multiplicadores de producción que se utiliza en los análisis ha sido calculada a partir de los datos publicados por el INE. Esta matriz ha permitido determinar, por cada euro invertido o desembolsado en los distintos sectores (esto es, por cada euro de demanda final), el impacto en términos de producción bruta (esto es, las necesidades de producción).

A partir de la matriz de multiplicadores de producción se ha procedido a calcular los multiplicadores de empleo. Para ello, utilizando datos del INE, se ha calculado en primer lugar para cada sector los coeficientes directos de empleo (ratio entre número de empleados y producción). Los multiplicadores de empleo se han derivado posteriormente multiplicando la matriz de multiplicadores de producción por un vector columna con los coeficientes directos de empleo calculados para cada sector.

Los multiplicadores para el cálculo de los efectos inducidos han sido obtenidos a partir de información sobre: (i) el peso de las rentas de los hogares (remuneración de los asalariados) sobre la producción de cada uno de los sectores afectados, (ii) la distribución del consumo de los hogares por sectores, y (iii) la propensión marginal al consumo estimada para la economía española (0,643).

ANEXO B. RESUMEN DE LOS PRINCIPALES RESULTADOS DE LOS ESTUDIOS REALIZADOS EN FRANCIA Y BÉLGICA

En este anexo se presentan los principales resultados de los estudios de impacto económico de la industria nuclear realizados en Francia y Bélgica.

Por un lado, la aportación de la industria nuclear francesa al PIB y al empleo del país es muy superior en comparación con la aportación de la industria española. La apuesta tan fuerte que ha realizado Francia por esta industria, con una potencia instalada de 63,13 GW y una producción de energía eléctrica de 405.899 GWh en el año 2013, explica la importancia de la industria nuclear para la economía de este país.

Por otro lado, la aportación de la industria nuclear belga a la economía en términos de empleo es inferior a la aportación de la industria española. En Bélgica la apuesta por la industria nuclear también ha sido muy importante atendiendo a los datos sobre potencia instalada (5,93 GW) y producción de energía eléctrica (40.632 GWh en el año 2013), sobre todo si se tiene en cuenta la superficie y población del país.

1. El impacto socioeconómico de la industria nuclear en Francia

1. Introducción

En el año 2011, PwC Francia, a través de una iniciativa de AREVA, realizó un estudio en relación con el impacto socioeconómico de la industria nuclear en Francia. El análisis se realizó a través de dos enfoques: 1) el peso actual de la industria; y 2) una perspectiva de la industria nuclear en Francia para 2030.

El impacto económico de la industria nuclear fue estimado para el año 2009, al ser el más reciente del que se disponía de datos completos.

El sector de la energía nuclear en Francia desempeña un papel muy importante para su tejido industrial. A continuación se exponen los principales resultados del impacto económico que esta industria genera en la economía y sociedad francesas, en términos de empleo y Valor Añadido Bruto (VAB).

2. Impacto económico de la industria nuclear

Valor Añadido Bruto (VAB)

- El valor añadido bruto total (directo, indirecto e inducido) generado por la industria nuclear en Francia ascendió a 33.500 millones de euros, lo que representó el 2% del PIB francés.
- El valor añadido bruto directo generado por la industria nuclear en Francia ascendió a 12.300 millones de euros, que se corresponde con el 0,71% del PIB de Francia.
- El valor añadido indirecto e inducido generado fue de 8.800 y 12.300 millones de euros respectivamente.

Empleo

- La industria nuclear en Francia generó un total de 410.000 empleos o, lo que es lo mismo, casi un 2% del empleo total en Francia.
 - Concretamente, esta industria generó un total de 125.000 empleos directos en la economía francesa, tantos como los empleos que fueron generados por la industria aeronáutica. Además, este número de puestos de trabajo representó casi el 4% del total de empleos del tejido industrial francés. Los 125.000 empleos directos generados por la industria francesa se desglosan de la siguiente manera:
 - Front End, que son las diferentes etapas de fabricación del combustible, contaba con un total de 23.000 empleos.
 - Construcción generó 27.500 empleos.
 - Operación y mantenimiento generó 47.000 empleos.
 - Back End, que es la etapa de tratamiento del combustible utilizado y el desmantelamiento, sumó 20.500 empleos.
 - El resto fue empleo proveniente de instituciones públicas.
- Por su parte, los empleos indirectos generados por la industria nuclear francesa sumaron un total de 114.000, mientras que 171.000 fueron generados de manera inducida.

3. Inversión en investigación y desarrollo

Los agentes que forman parte de la industria nuclear invirtieron en diversos programas de investigación y desarrollo:

- AREVA: 800 millones de euros al año.
- EDF: más de 450 millones de euros.
- Presupuesto de la Comisión de la Energía Atómica y de las Energías Alternativas (CEA): 2.500 millones de euros.

4. Impacto socio económico de construcción de reactores nucleares en Francia

La construcción de cada reactor nuclear en territorio francés crea puestos de trabajos permanentes y un significativo valor añadido bruto.

Valor Añadido Bruto (VAB)

- Durante la etapa de la construcción del reactor (de duración aproximada de 7 años) en suelo francés se genera un valor añadido bruto total de 660 millones de euros, mientras que en la fase de operación y desmantelamiento el valor añadido total asciende a 550 millones de euros.
- En la etapa de construcción de un reactor nuclear, la industria nuclear genera un valor añadido bruto directo de 230 millones de euros, un valor añadido indirecto de 150 millones de euros y 280 millones de euros de valor añadido inducido.
- Por su parte, en la etapa de operación y desmantelamiento del reactor se generan 200 millones de euros de valor añadido directo, 250 millones de euros de manera indirecta y 100 millones de euros de forma inducida.

Empleo

- En la etapa de construcción del reactor (de duración aproximada de 7 años) se generan aproximadamente 2.700 empleos directos, 1.900 empleos indirectos y 3.750 empleos inducidos. Es decir, se genera un total de 8.350 empleos.

- Por otro lado, durante la etapa de operación y desmantelamiento se generan aproximadamente 500 empleos directos, 500 empleos indirectos y 650 empleos inducidos. Es decir, un total de 1.650 empleos.
- Gracias al *know-how* desarrollado por las empresas francesas, el 80% de los empleos creados se corresponden a Francia.

5. Impacto socio económico de reactores nucleares exportados

Valor añadido bruto

- La construcción de un reactor exportado generó un valor añadido bruto total de 290 millones de euros, de los cuales 110 millones de euros fueron directos.

Empleo

- Durante la etapa de construcción de un reactor nuclear localizado fuera de Francia se generaron en este país 1.200 empleos directos, 850 empleos indirectos y 1.700 empleos inducidos. Es decir, un total de 3.750 empleos.
- Por su parte, durante la fase de operación y desmantelamiento los empleos directos generados fueron 150, los indirectos 50 y los inducidos 150; es decir, un total de 350 empleos.

6. Inversión en la industria nuclear

La inversión en la industria nuclear generó más empleo que otras tecnologías de generación de electricidad. Concretamente, según los datos correspondientes al año 2010, la tecnología de generación nuclear generó 3,7 empleos por cada millón de euros invertido, de los cuales 2,9 fueron empleos directos generados en territorio francés.

7. Perspectiva de impacto económico en la industria nuclear en el periodo 2009 – 2030

Valor añadido bruto

- En el periodo 2009-2030 el impacto total sobre el PIB de Francia por parte de la industria nuclear alcanzará un valor que se situará dentro del rango 40.300 - 43.700 M€, frente a los 33.500 M€ en 2009.
- La contribución directa de la industria nuclear experimentará un incremento adicional entre 2.500 M€ y 3.600 M€. Es decir, el impacto directo sobre el PIB francés por parte de la industria nuclear podría pasar de 12.300 M€ en 2009 a situarse en un rango entre 14.800 y 15.900 M€ en el periodo 2009-2030.

Empleo

- En el período 2009-2030, a los 410.000 empleos totales generados por la industria nuclear se les podría sumar, en media, entre 70.000 y 115.000 empleos.
- Por su parte, estiman que se crearán entre 21.000 y 38.000 empleos directos adicionales a los 125.000 existentes en la industria nuclear francesa

2. Cartografía del empleo en el sector nuclear de Bélgica

1. Introducción

En el año 2012, PwC elaboró un informe denominado “*Cartographie de l'emploi dans le secteur nucléaire en Belgique*”.

El objetivo de dicho trabajo fue el análisis del panorama del sector nuclear y su aportación a todos los sectores de la economía. El informe analizó el impacto económico de la industria nuclear en términos del empleo generado.

2. Impacto económico de la industria de generación eléctrica nuclear

Empleo

- El empleo (medido en empleos equivalentes a tiempo completo) generado por la industria nuclear en Bélgica ascendió a un total de 10.792 en el año 2009, de los cuáles 3.446 son empleos directos, 3.445 se generaron de forma indirecta y 3.901 lo hicieron de manera inducida.

ANEXO C. CONTRIBUCIÓN A LA INVERSIÓN EN I+D POR SECTORES

TABLA 4. CONTRIBUCIÓN A LA INVERSIÓN EN I+D EMPRESARIAL POR SECTORES

SECTORES	APORTACIÓN INVERSIÓN I+D
Servicios de I+D	20,80%
Otras actividades	8,51%
Programación, consultoría y otras actividades informáticas	8,41%
Farmacia	8,27%
Construcción aeronáutica y espacial	6,18%
Vehículos de motor	4,80%
Química	3,31%
Otra maquinaria y equipo	3,21%
Comercio	3,02%
Material y equipo eléctrico	2,95%
Alimentación, bebidas y tabaco	2,64%
Energía y agua	2,57%
Productos informáticos, electrónicos y ópticos	2,53%
Telecomunicaciones	2,17%
Construcción	1,94%
Manufacturas metálicas	1,83%
Otro equipo de transporte	1,51%
Caucho y plásticos	1,51%
Otros servicios de información y comunicaciones	1,41%
Actividades financieras y de seguros	1,32%
Actividades sanitarias y de servicios sociales	1,18%
Industria nuclear	1,03%
Industrias del petróleo	0,97%
Metalurgia	0,91%
Transportes y almacenamiento	0,84%
Productos minerales no metálicos diversos	0,81%
Otras actividades de fabricación	0,76%
Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	0,75%
Confeción	0,74%
Construcción naval	0,73%
Actividades administrativas y servicios auxiliares	0,68%
Otros servicios	0,45%
Textil	0,42%
Saneamiento, gestión de residuos y descontaminación	0,28%
Industrias extractivas	0,24%
Cartón y papel	0,23%
Muebles	0,22%
Reparación e instalación de maquinaria y equipo	0,18%
Artes gráficas y reproducción	0,16%
Cuero y calzado	0,16%
Madera y corcho	0,13%
Hostelería	0,11%
Actividades inmobiliarias	0,09%
Actividades artísticas, recreativas y de entretenimiento	0,05%

Fuentes: INE, entidades pertenecientes a la industria nuclear y análisis PwC.

ANEXO D. INTENSIDAD EN LA INNOVACIÓN POR SECTORES

TABLA 5. INTENSIDAD EN LA INNOVACIÓN (GASTOS I+D/ INGRESOS) POR SECTORES

SECTORES	INTENSIDAD INNOVACIÓN
Servicios de I+D	85,60
Construcción aeronáutica y espacial	11,46
Productos informáticos, electrónicos y ópticos	6,26
Farmacia	5,47
Otro equipo de transporte	4,57
Construcción naval	3,34
Vehículos de motor	3,13
Programación, consultoría y otras actividades informáticas	3,05
Telecomunicaciones	2,74
Material y equipo eléctrico	2,05
Industria nuclear	1,98
Otra maquinaria y equipo	1,79
Otras actividades	1,79
Otras actividades de fabricación	1,68
Otros servicios	1,36
Confeción	1,25
Caucho y plásticos	1,14
Otros servicios de información y comunicaciones	1,02
Química	0,99
Manufacturas metálicas	0,98
Textil	0,95
ESPAÑA	0,84
Muebles	0,80
Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	0,79
Artes gráficas y reproducción	0,73
Productos minerales no metálicos diversos	0,68
Cuero y calzado	0,60
Alimentación, bebidas y tabaco	0,58
Industrias extractivas	0,54
Madera y corcho	0,50
Transportes y almacenamiento	0,50
Metalurgia	0,48
Cartón y papel	0,44
Saneamiento, gestión de residuos y descontaminación	0,44
Reparación e instalación de maquinaria y equipo	0,43
Energía y agua	0,37
Actividades financieras y de seguros	0,36
Actividades sanitarias y de servicios sociales	0,34
Actividades inmobiliarias	0,32
Actividades artísticas, recreativas y de entretenimiento	0,28
Industrias del petróleo	0,20
Construcción	0,20
Actividades administrativas y servicios auxiliares	0,19
Comercio	0,12
Hostelería	0,07

Fuentes: INE, entidades pertenecientes a la industria nuclear y análisis PwC.

Socios de Foro Nuclear

SOCIOS ORDINARIOS

AMPHOS 21
AREVA MADRID
CENTRAL NUCLEAR DE ALMARAZ
CENTRAL NUCLEAR DE ASCÓ
CENTRAL NUCLEAR DE COFRENTES
CENTRAL NUCLEAR DE TRILLO
CENTRAL NUCLEAR DE VANDELLÓS II
CENTRO TECNOLÓGICO DE COMPONENTES
COAPSA CONTROL
EDP
EMPRESARIOS AGRUPADOS
ENDESA
ENSA
ENUSA INDUSTRIAS AVANZADAS
ENWESA
EULEN
GAS NATURAL FENOSA
GD ENERGY SERVICES
GE-HITACHI NUCLEAR ENERGY
GEOCISA
GHESA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA
IBERDROLA
INGENIERÍA IDOM INTERNACIONAL
MEDIDAS AMBIENTALES
NUCLENOR
NUSIM
OMEXON
PROINSA
RINGO VÁLVULAS
SENER
SIEMSA INDUSTRIA
TAIM WESER
TECNATOM
TÉCNICAS REUNIDAS
TEC-RATIO
UNESA
VIRLAB
WESTINGHOUSE ELECTRIC SPAIN
WESTINGHOUSE TECHNOLOGY SERVICES

SOCIOS ADHERIDOS

AEC (Asociación Española para la Calidad)
AMAC (Asociación de Municipios en Áreas de Centrales Nucleares)
CEMA (Club Español del Medio Ambiente)
CONFEMETAL (Confederación Española de Organizaciones Empresariales del Metal)
Consejo Superior de Colegios de Ingenieros de Minas de España
Departamento de Ingeniería Química y Nuclear de la Universidad Politécnica de Valencia
Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos de Madrid
Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Minas de Madrid
Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales de Bilbao
Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales de la UNED (Universidad Nacional de Educación a Distancia)
Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales de Madrid
Fundación Empresa y Clima
OFICEMEN (Agrupación de Fabricantes de Cemento de España)
SEOPAN (Asociación de Empresas Constructoras y Concesionarias de Infraestructuras)
SERCOBE (Asociación Nacional de Fabricantes de Bienes de Equipo)
TECNIBERIA (Asociación Española de Empresas de Ingeniería, Consultoría y Servicios Tecnológicos)
UNESID (Unión de Empresas Siderúrgicas).



PwC ayuda a organizaciones y personas a crear el valor que están buscando. Somos una red de firmas presente en 157 países con más de 194.000 profesionales comprometidos en ofrecer servicios de calidad en auditoría, asesoramiento fiscal y legal y consultoría. Cuéntanos qué te preocupa y descubre cómo podemos ayudarte en www.pwc.com

© 2015 –PricewaterhouseCoopers Asesores de Negocios, S.L. Todos los derechos reservados. "PwC" se refiere a PricewaterhouseCoopers Asesores de Negocios, S.L, firma miembro de PricewaterhouseCoopers International Limited; cada una de las cuales es una entidad legal separada e independiente.