



Instituto Geológico  
y Minero de España



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE CIENCIA, INNOVACIÓN  
Y UNIVERSIDADES



Instituto Geológico  
y Minero de España

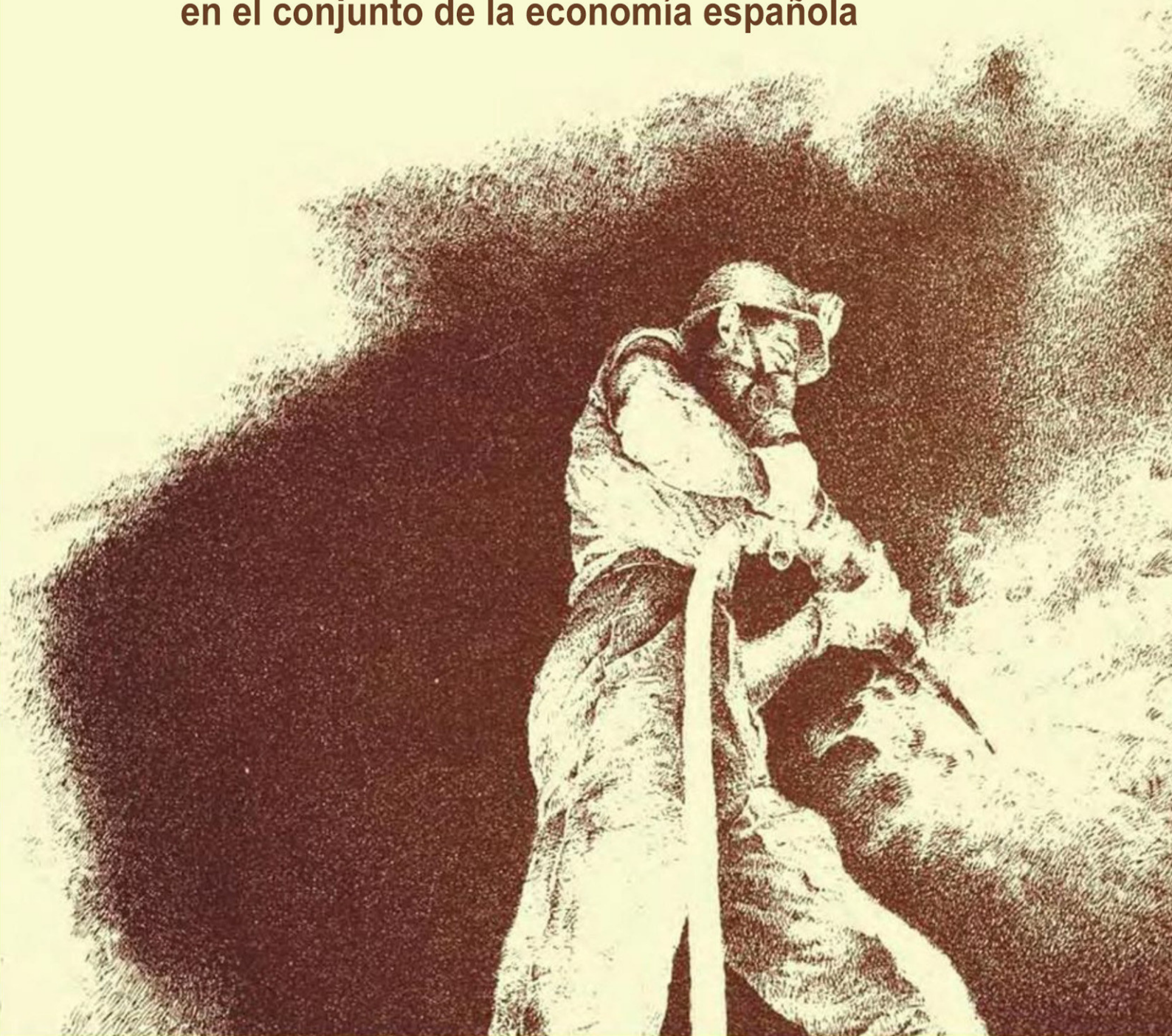
**Cámara**  
de Comercio de España

# PANORAMA MINERO 2017

---

## SUPLEMENTO I

**Análisis del impacto de la industria extractiva  
en el conjunto de la economía española**





# PANORAMA MINERO

2017

SUPLEMENTO I

**Análisis del impacto de la industria extractiva  
en el conjunto de la economía española**



MINISTERIO  
DE CIENCIA, INNOVACIÓN  
Y UNIVERSIDADES



Instituto Geológico  
y Minero de España

**Cámara**  
de Comercio de España

## **IGME (Ed.), *Panorama Minero 2017***

### **SUPLEMENTO I**

## **Análisis del impacto de la industria extractiva en el conjunto de la economía española**

### **Autores**

**Cámara de Comercio de España:**

Raúl Mínguez

Elia Retamosa

Manuel Valero

Con la supervisión por parte del IGME de Ángel García Cortés, Roberto Martínez Orio y Montserrat Trío Maseda.

**Contacto:** [m.trio@igme.es](mailto:m.trio@igme.es)

**NIPO: 064170148**

©: Instituto Geológico y Minero de España (IGME). Reservados todos los derechos por la legislación en materia de Propiedad Intelectual. Ni la totalidad ni parte de este libro, incluido el diseño de la cubierta, puede reproducirse, almacenarse o transmitirse en manera alguna por medio ya sea electrónico, químico, óptico, informático, de grabación o de fotocopia, sin permiso previo por escrito de la editorial.

<http://www.igme.es/PanoramaMinero/PMLin.htm>

<http://www.igme.es/>

<http://publicacionesoficiales.boe.es/>

## CONTENIDO

---

<b>HOJA RESUMEN .....</b>	<b>3</b>
<b>RESUMEN EJECUTIVO.....</b>	<b>7</b>
<b>ANÁLISIS DEL IMPACTO DE LA INDUSTRIA EXTRACTIVA EN EL CONJUNTO DE LA ECONOMÍA ESPAÑOLA .....</b>	<b>19</b>

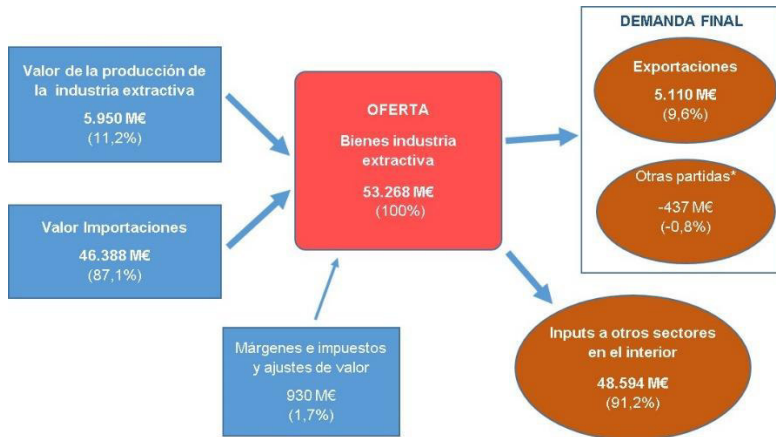


# HOJA RESUMEN

---

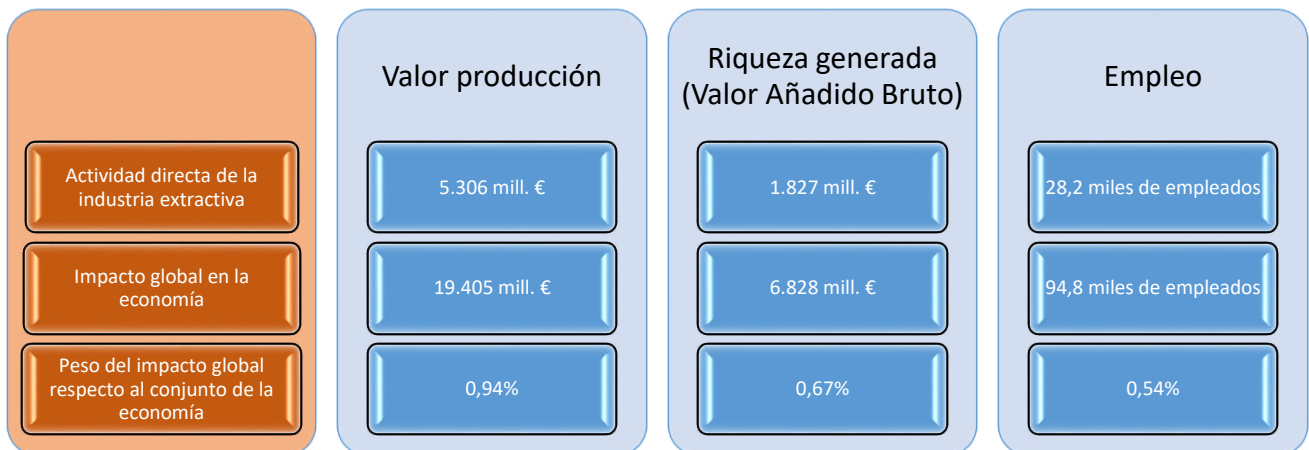
## IMPACTO DE LA INDUSTRIA EXTRACTIVA EN ESPAÑA UNA ACTIVIDAD ESENCIAL EN LA ECONOMÍA

### Flujo económico de la industria extractiva española en 2014

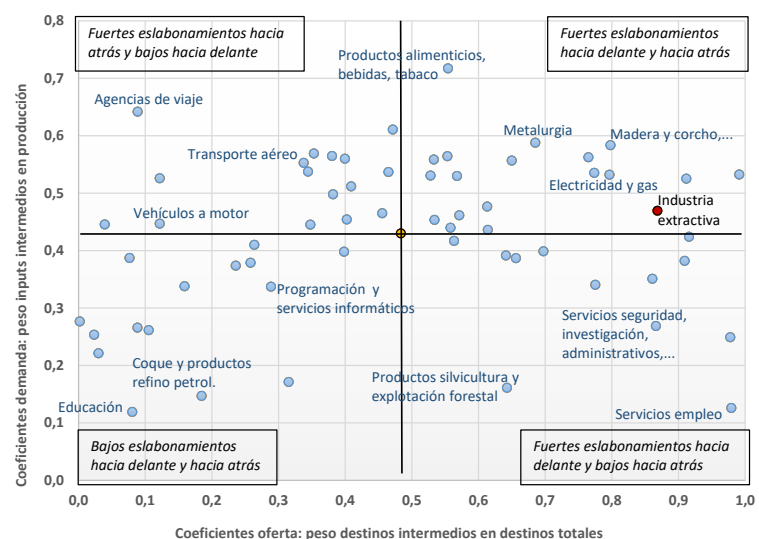


Más del 90% de la producción de la industria extractiva española se destina al consumo de otros sectores en el interior del país

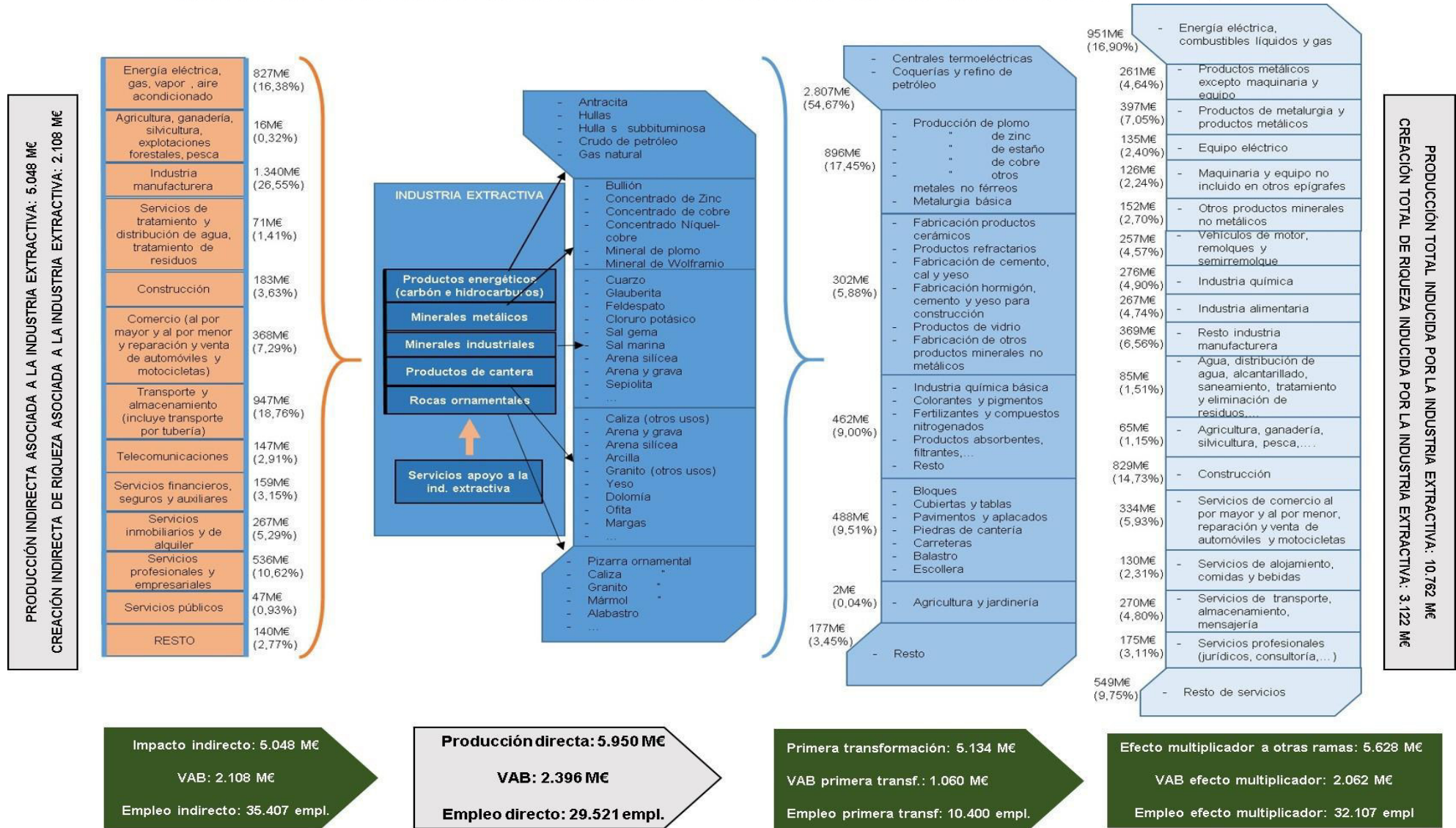
Se estima que en 2016, el 0,7% de la riqueza que creó la economía española dependió de la industria extractiva, generando 95 mil empleos directos e indirectos



Industria estratégica en la economía española por su capacidad para estimular la actividad del resto de sectores



## Flujo económico interno generado por la industria extractiva. Millones de €. Año 2014\*



\*Los porcentajes se refieren al peso sobre el valor de la producción de cada ámbito.

Fuente: Elaboración propia con datos del INE (marco input-output y Contabilidad Nacional) y Ministerio para la Transición Ecológica (Estadística Minera).



# RESUMEN EJECUTIVO

---

<b>1. Introducción</b> .....	9
<b>2. Impacto de la industria extractiva en el conjunto de la economía española</b> .....	9
<b>2.1. Impacto en producción, VAB y empleo</b> .....	10
<b>2.1.1. Efecto directo de la industria extractiva</b> .....	10
<b>2.1.2. Efecto indirecto. Impacto asociado al consumo de inputs que realiza la industria extractiva (eslabonamientos hacia atrás)</b> .....	10
<b>2.1.3. Efecto inducido. Impacto asociado a la transformación que otras ramas hacen de los inputs procedentes de la industria extractiva (eslabonamientos hacia delante)</b> .....	11
<b>2.2. Impacto en el sector exterior</b> .....	13
<b>2.2.1. Efecto directo de la industria extractiva en el sector exterior de España</b> .....	13
<b>2.2.2. Efecto indirecto en importaciones</b> .....	13
<b>2.2.3. Efecto indirecto en exportaciones</b> .....	14
<b>2.3. Impacto total</b> .....	15
<b>3. Eslabonamientos sectoriales</b> .....	16
<b>4. Crecimiento económico e industria extractiva</b> .....	17

## 1. Introducción

En la economía de un país, la influencia que pueda tener una rama productiva determinada trasciende a la de la actividad que le es propia. Su impacto se extiende al conjunto de ramas de actividad a través del consumo que hace de inputs intermedios, o gracias a la transformación que otros sectores hacen de los bienes o servicios que produce. Por ejemplo, desde el punto de vista de la industria extractiva, su proceso productivo incentiva la producción de aquellas ramas que la abastecen de inputs intermedios, las cuales, a su vez, también demandarán inputs de otros sectores. Además, una parte importante de la producción de la industria extractiva será utilizada en los procesos productivos de otros subsectores en forma de bienes intermedios, que serán transformados e introducidos nuevamente en otros procesos.

El presente análisis se basa en el estudio de las interrelaciones sectoriales descritas, y tiene por objeto medir el impacto de la rama extractiva en las magnitudes más importantes de la economía española: valor de la producción, valor añadido bruto (VAB), empleo, así como en el valor de las importaciones y en el de las exportaciones.

La fuente principal de información para realizar el estudio ha sido el marco Input-Output elaborado por el Instituto Nacional de Estadística (INE), el cual proporciona la Tabla Input-Output (TIO) y las Tablas Origen-Destino (TOD) de la economía española. En concreto, se han utilizado la TIO 2010 y las TOD 2010, 2011, 2012, 2013 y 2014. Esta fuente se ha completado con la Contabilidad Nacional Anual del INE y datos de la Estadística Minera que publica el Ministerio para la Transición Ecológica.

## 2. Impacto de la industria extractiva en el conjunto de la economía española

El impacto que una rama de actividad determinada tiene en la economía de un país no se limita a conocer el valor de su producción, la riqueza que genera o el empleo que aglutina. En general, se identifican 3 tipos de impacto a tener en cuenta, que se detallan a continuación desde el punto de vista de la industria extractiva:

1. El impacto asociado a la actividad directa generada por la industria extractiva a través de sus procesos productivos (efecto directo).
2. El impacto en la producción, el VAB y el empleo de otras ramas productivas que suministran insumos intermedios a la industria extractiva (efecto indirecto).
3. El impacto en la producción, el VAB y el empleo de otras ramas de actividad que utilizan insumos intermedios procedentes de la industria extractiva (efecto inducido).

## 2.1. Impacto en producción, VAB y empleo

### 2.1.1. Efecto directo de la industria extractiva

La Tabla 1 desgrana el valor de la producción total directa de la industria extractiva española, así como el VAB anual generado por esta rama de actividad durante el periodo histórico considerado y el empleo utilizado.

*Tabla 1. Valor de la producción total, VAB y empleo de la industria extractiva de España 2010-2014 (producción y VAB en millones de €, empleo en miles de personas).*

	2010	2011	2012	2013	2014
<b>Valor total de la producción (millones de €)**</b>	8.325	8.083	7.498	6.244	5.950
% respecto al valor de la producción total de España	0,41%	0,40%	0,38%	0,32%	0,30%
<b>VAB (millones de €)</b>	3.478	3.518	3.212	2.638	2.396
% respecto al VAB total de España	0,35%	0,36%	0,34%	0,28%	0,25%
<b>Empleo (miles de personas)***</b>	43,5	38,7	33,5	29,9	29,5
% respecto al empleo total de España	0,24%	0,22%	0,20%	0,18%	0,18%

\* Valor a precios básicos (no incluye impuestos sobre los productos, aunque sí incluye subvenciones)

\*\* Suma de VAB y consumo de productos intermedios.

\*\*\* Puestos de trabajo equivalente a tiempo completo.

Fuente: INE (Marco Input-Output 2010-2014, base 2010).

El valor de la producción de esta rama de actividad pasó de representar el 0,41% del valor total de la producción de la economía española (8.325 millones de euros) en 2010, a representar el 0,30% en 2014 (5.950 millones de euros).

En lo que se refiere a la creación de riqueza, el peso del VAB de la industria extractiva respecto al VAB total de España se redujo del 0,35% en 2010 (3.478 millones de euros), al 0,25% en 2014 (2.396 millones de euros).

Por último, si en 2010 la industria extractiva daba empleo de modo directo, aproximadamente, a 43.500 trabajadores, el 0,24% del empleo total generado por la economía española, en 2014 el número de puestos de trabajo generado por esta rama de actividad fue de 29.500, el 0,18% del total.

### 2.1.2. Efecto indirecto. Impacto asociado al consumo de inputs que realiza la industria extractiva (eslabonamientos hacia atrás)

Para el cálculo del efecto o impacto indirecto de la industria extractiva en el conjunto de la economía, emergen como pieza fundamental del análisis los denominados coeficientes técnicos. Éstos describen las necesidades que una rama tiene de los productos o servicios generados por otra para cumplir con sus objetivos de producción.

Por ejemplo, para obtener su producción, la industria extractiva requirió bienes intermedios fabricados por otras ramas de actividad. Éstas también demandarán inputs de otros sectores para fabricar los insumos intermedios que requiere la industria extractiva y así sucesivamente. Los coeficientes técnicos de cada rama definen su necesidad de inputs y permiten establecer cómo la demanda inicial de inputs de la industria extractiva se va diseminando por el conjunto de ramas productivas de la economía. Se trata de lo que se denomina eslabonamientos hacia atrás (backward linkages).

*Tabla 2. Impacto indirecto de la industria extractiva en la producción total de la economía española. Eslabonamientos hacia atrás. Millones de €\*.*

	2010	2011	2012	2013	2014
<b>Inputs requeridos por la industria extractiva</b>	3.859	3.747	3.476	2.894	2.758
<b>Efecto multiplicador a otras ramas de actividad</b>	3.204	3.110	2.885	2.403	2.290
<b>Total efecto indirecto en PRODUCCIÓN</b>	<b>7.063</b>	<b>6.857</b>	<b>6.361</b>	<b>5.297</b>	<b>5.048</b>
<b>Efecto indirecto en VAB**</b>	<b>3.006</b>	<b>2.938</b>	<b>2.720</b>	<b>2.252</b>	<b>2.108</b>
<b>Efecto indirecto en EMPLEO***</b>	<b>54,9</b>	<b>51,7</b>	<b>47,5</b>	<b>38,5</b>	<b>35,4</b>

\* Para evitar doble contabilización, no se incluye el valor de la producción de la industria extractiva que ésta destina a sus propios consumos intermedios.

\*\* Calculado en función del peso del VAB de cada rama en el valor de su producción directa.

\*\*\* Puestos de trabajo equivalente a tiempo completo. Calculado en función del empleo necesario por cada rama para producir 1€ de producto.

Fuente: Elaboración propia con datos del INE (Marco Input-Output 2010-2014, base 2010).

El efecto indirecto estimado de la industria extractiva en el valor de la producción total de la economía se ha movido entre los 7.063 millones de euros de 2010 y los 5.048 millones en 2014.

El efecto indirecto en el VAB de la economía española osciló entre los 3.006 millones de euros en 2010 y los 2.108 millones en 2014. Finalmente, se estima que la industria extractiva generó de forma indirecta casi 55.000 empleos en 2010, cifra que ha ido disminuyendo hasta situarse en 35.400 empleos en 2014.

### 2.1.3. Efecto inducido. Impacto asociado a la transformación que otras ramas hacen de los inputs procedentes de la industria extractiva (eslabonamientos hacia delante)

A la hora de calcular el efecto o impacto inducido se definen los coeficientes técnicos para el cálculo de los eslabonamientos hacia delante. Si los coeficientes relacionados con el impacto indirecto describen las necesidades que una rama tiene de los productos o servicios generados por otra para cumplir con sus objetivos de producción, en este caso, los coeficientes técnicos se calculan para reflejar cómo se distribuye la producción de una rama de actividad entre el resto de sectores que conforman la economía. En concreto,

Cámara de Comercio de España. (2018). Análisis del impacto de la industria extractiva en el conjunto de la economía española. En IGME (Ed.), *Panorama Minero 2017*.

hacen referencia al peso que tiene el valor de la producción que una rama destina a otra, respecto a su producción total.

Desde el punto de vista de la industria extractiva, un porcentaje elevado de su producción se destina a otras ramas de actividad en forma de insumos. Éstas transforman esos insumos para producir bienes o servicios de los que, una parte, también se destinarán al consumo de otros subsectores, y así sucesivamente. Los coeficientes técnicos de cada rama definen la forma en la que la oferta inicial de bienes de la industria extractiva se va diseminando por el conjunto de ramas productivas de la economía, lo que se conoce como eslabonamientos hacia delante (forward linkages).

*Tabla 3. Impacto inducido que la industria extractiva tiene en el conjunto de la economía española. Eslabonamientos hacia delante. Millones de €\*.*

	2010	2011	2012	2013	2014
<b>Bienes que la industria extractiva destina a otros sectores</b>	7.183	6.974	6.470	5.388	5.134
<b>Efecto multiplicador a otras ramas de actividad</b>	7.874	7.645	7.092	5.905	5.628
<b>Total efecto inducido en PRODUCCIÓN</b>	<b>15.057</b>	<b>14.619</b>	<b>13.562</b>	<b>11.293</b>	<b>10.762</b>
<b>Efecto inducido en VAB**</b>	<b>4.597</b>	<b>4.487</b>	<b>4.132</b>	<b>3.348</b>	<b>3.122</b>
<b>Efecto inducido en EMPLEO***</b>	<b>64,8</b>	<b>61,2</b>	<b>55,9</b>	<b>45,6</b>	<b>42,1</b>

\* Para evitar doble contabilización, no se incluye el valor de la producción de la industria extractiva que ésta destina a sus propios consumos intermedios.

\*\* Calculado en función del peso del VAB de cada rama en el valor de su producción directa.

\*\*\* Puestos de trabajo equivalente a tiempo completo. Calculado en función del empleo necesario por cada rama para producir 1€ de producto.

Fuente: Elaboración propia con datos del INE (Marco Input-Output 2010-2014, base 2010).

El efecto inducido estimado del sector extractivo español sobre el valor de la producción total de la economía, ha oscilado entre los 15.057 millones de euros de 2010 y los 10.762 millones en 2014.

El VAB estimado, inducido por la industria extractiva en el resto de ramas de actividad que conforman el conjunto de la economía española, fue de 4.597 millones de euros en 2010, cifra que se redujo paulatinamente hasta alcanzar 3.122 millones de euros en 2014.

El empleo inducido por la transformación que el conjunto de ramas de actividad de la economía realiza de los productos generados por la industria extractiva fluctuó entre los casi 64.800 trabajadores estimados en 2010 y los 42.100 en 2014.

## 2.2. Impacto en el sector exterior

### 2.2.1. Efecto directo de la industria extractiva en el sector exterior de España

La Tabla 4 detalla la información relativa a la actividad exterior desarrollada por la industria extractiva española a lo largo del periodo de referencia.

Tabla 4. Valor de las importaciones y exportaciones de la industria extractiva de España 2010-2014. Millones de €\*.

	2010	2011	2012	2013	2014
<b>Importaciones</b>	35.044	44.067	51.382	48.640	46.388
% respecto al total de importaciones españolas	12,09%	14,11%	16,90%	16,37%	14,76%
<b>Exportaciones</b>	1.359	2.270	2.707	3.450	5.110
% respecto al total de exportaciones españolas	0,49%	0,73%	0,85%	1,04%	1,51%

\* Valor a precios básicos (no incluye impuestos sobre los productos, aunque sí incluye subvenciones)

Fuente: INE (Marco Input-Output 2010-2014, base 2010).

El elevado peso de las importaciones de la rama extractiva sobre el total se debe, principalmente, a la necesidad de productos energéticos que la economía española necesita comprar a terceros países.

Desde el punto de vista de las exportaciones, éstas representan un porcentaje elevado de la producción nacional del sector, sobre todo en 2014 (si se comparan con los datos de producción detallados en la Tabla 1). No obstante, el valor de las exportaciones hay que tomarlo con relación a la oferta total de productos de la industria extractiva, que incluye tanto los bienes producidos en el territorio nacional como los importados.

### 2.2.2. Efecto indirecto en importaciones

Como se ha explicado, la industria extractiva utiliza insumos intermedios que proceden de otras ramas productivas. Éstas, para fabricar esos inputs intermedios demandados, además de consumir en sus procesos productivos bienes intermedios procedentes de otras ramas de actividad nacionales (el efecto multiplicador comentado) también incorporan insumos fabricados en el exterior. Es decir, la actividad extractiva también tendrá un impacto indirecto en esas importaciones.

Además, esas industrias demandarán inputs de otras cuya producción también necesitará productos procedentes del exterior y así sucesivamente. Por tanto, el efecto multiplicador descrito en los apartados anteriores también es aplicable a las importaciones del conjunto de ramas productivas.

Para estimar el impacto indirecto que la industria extractiva ha tenido en las importaciones del conjunto de la economía se ha obtenido el impacto indirecto total asociado a esta industria (incluyendo producción interior e importaciones), al cual se le ha restado el impacto indirecto interior estimado que se detalla en la Tabla 2.

*Tabla 5. Impacto indirecto de la industria extractiva en las importaciones totales de la economía española\*. Millones de €.*

	2010	2011	2012	2013	2014
<b>1) Total efecto indirecto en PRODUCCIÓN interior* (Tabla 2)</b>	7.063	6.857	6.361	5.297	5.048
<b>2) Total efecto indirecto en PRODUCCIÓN interior e importaciones*</b>	11.128	10.804	10.022	8.347	7.953
<b>2) – 1) Efecto indirecto en IMPORTACIONES</b>	<b>4.065</b>	<b>3.947</b>	<b>3.661</b>	<b>3.050</b>	<b>2.905</b>

\* Para evitar doble contabilización, no se incluye el valor de la producción de la industria extractiva que ésta destina a sus propios consumos intermedios.

Fuente: Elaboración propia con datos del INE (Marco Input-Output 2010-2014, base 2010).

Esto es, la industria extractiva española ejerció un efecto arrastre sobre las importaciones de la economía española del orden de 2.905 millones de euros en el año 2014, reflejo de su integración en los flujos comerciales internacionales.

### 2.2.3. Efecto indirecto en exportaciones

Parte de los productos o servicios que generan las distintas ramas de actividad, y para cuya producción son necesarios los bienes intermedios procedentes de la industria extractiva, van destinados a la exportación. Es decir, una parte de las ventas al exterior de las distintas ramas de actividad dependerá del consumo que éstas hagan de insumos intermedios generados por la industria extractiva y por otras ramas que hayan utilizado bienes de la industria extractiva en sus procesos productivos.

Para estimar el impacto que la industria extractiva ha tenido en el conjunto de exportaciones españolas, se ha calculado el porcentaje de la producción total interior de cada rama que se destina al exterior y se ha aplicado este porcentaje al valor de la producción de cada rama que está vinculada a la industria extractiva (impacto inducido).

*Tabla 6. Impacto inducido de la industria extractiva en las exportaciones totales de la economía española. Millones de €\*.*

	2010	2011	2012	2013	2014
<b>Efecto en EXPORTACIONES</b>	<b>2.836</b>	<b>2.753</b>	<b>2.554</b>	<b>2.127</b>	<b>2.027</b>

\* Para evitar doble contabilización, no se ha incluido el valor de las exportaciones derivadas del consumo que la industria extractiva hace de sus propios consumos intermedios.

Fuente: Elaboración propia con datos del INE (Marco Input-Output 2010-2014, base 2010).

Sobre esta base, el aporte indirecto de la industria extractiva española en las exportaciones totales osciló entre los 2.836 millones de euros estimados en 2010 y los 2.027 millones de euros en el año 2014.

### 2.3. Impacto total

El impacto total del sector extractivo español en el conjunto de la economía durante el periodo 2010-2014 se calcula como la suma de los impactos directo, indirecto e inducido en cada uno de esos años.

Se ha procedido a estimar el impacto global de la industria extractiva sobre la economía española durante 2015 y 2016. Para ello, se ha establecido una relación lineal fija entre la producción directa de la industria y el impacto total estimado para el periodo 2010-2014. Esta relación ha permitido extrapolar el impacto total del sector extractivo a 2015 y 2016 utilizando la Contabilidad Nacional del INE.

Tabla 7. Impacto total estimado de la industria extractiva periodo 2010-2016. Producción y VAB en millones de € y empleo en miles de puestos de trabajo equivalentes a tiempo completo\*.

	2010	2011	2012	2013	2014	2015**	2016**	Variación*** 2010-2016
<b>Producción directa industria extractiva (INE)</b>	8.325	8.083	7.498	6.244	5.950	5.954	5.306	-36,26%
<b>IMPACTO GLOBAL EN PRODUCCIÓN</b>	30.445	29.559	27.421	22.834	21.760	21.774	19.405	-36,26%
<b>IMPACTO RELATIVO****</b>	1,49%	1,45%	1,39%	1,19%	1,11%	1,08%	0,94%	-0,56 p.p.
<b>VAB directo industria extractiva (INE)</b>	3.478	3.518	3.212	2.638	2.396	2.227	1.827	-47,47%
<b>IMPACTO GLOBAL EN VAB</b>	11.081	10.943	10.064	8.238	7.626	7.742	6.828	-38,38%
<b>IMPACTO RELATIVO****</b>	1,12%	1,11%	1,05%	0,88%	0,81%	0,79%	0,67%	-0,45 p.p.
<b>Empleo directo industria extractiva (INE)</b>	43,5	38,7	33,5	29,9	29,5	29,3	28,2	-35,23%
<b>IMPACTO GLOBAL EN EMPLEO</b>	163,2	151,6	136,9	114,0	107,0	106,6	94,8	-41,94%
<b>IMPACTO RELATIVO****</b>	0,90%	0,86%	0,82%	0,70%	0,65%	0,63%	0,54%	-0,36 p.p.

\* No es posible realizar el ejercicio de estimación para los años 2015 y 2016 en el ámbito exportador e importador ya que el INE aún no ha difundido los datos de exportaciones e importaciones para esos años.

\*\* 2015 y 2016 datos provisionales sobre producción, VAB y empleo directo del sector extractivo.

\*\*\* La variación de los impactos relativos se mide en puntos porcentuales.

\*\*\*\* Impacto relativo: Porcentaje de la producción, del VAB o del empleo total de la economía española que depende, de manera directa o indirecta, de la industria extractiva del país.

Fuente: INE (Contabilidad Nacional Anual de España) y elaboración propia.

Cámara de Comercio de España. (2018). Análisis del impacto de la industria extractiva en el conjunto de la economía española. En IGME (Ed.), *Panorama Minero 2017*.

Según la tabla anterior, si en 2010 el 1,5% del valor total de la producción de la economía española dependía directa o indirectamente de la actividad extractiva (30.445 millones de euros), en 2016 se estima que ese peso relativo pudo haberse reducido hasta el 0,9% del valor de la producción total (19.405 millones de euros).

Del mismo modo, en 2010, el 1,1% de la riqueza generada por la economía (el VAB) dependía directa o indirectamente de la industria extractiva (11.081 millones de euros). Se estima que, en 2016, esa influencia relativa de la industria extractiva solo haya alcanzado el 0,7% del VAB total de la economía española (6.828 millones de euros).

Por último, desde el punto de vista del empleo, la evolución ha sido parecida. Si en 2010 el 0,9% del empleo generado por la economía española dependía directa o indirectamente de la rama extractiva (163 mil empleos), en 2016 ese impacto relativo pudo haberse situado en el 0,5% del empleo global (casi 95 mil empleos).

### 3. Eslabonamientos sectoriales

El análisis desarrollado hasta ahora se ha basado en dos tipos de coeficientes técnicos:

- Los que explican los eslabonamientos hacia atrás, o el impacto indirecto derivado de la demanda de inputs de la industria extractiva: coeficientes de demanda.
- Los que explican los eslabonamientos hacia delante, o el impacto inducido derivado de la oferta de inputs de la industria extractiva: coeficientes de oferta.

De acuerdo a la teoría económica<sup>1</sup>, ramas de actividad con valores elevados en ambos casos son consideradas estratégicas en una economía por su capacidad para estimular la actividad del resto de sectores.

En el Gráfico 1 se sitúan todas las ramas de actividad que forman parte de la estructura productiva del país. En él se distinguen 4 cuadrantes en función de los coeficientes técnicos interiores de cada una de las ramas. Al tener coeficientes técnicos superiores a la media, la industria extractiva se sitúa en el cuadrante superior derecho, que es aquél en el que se engloban las ramas de actividad estratégicas para la economía.

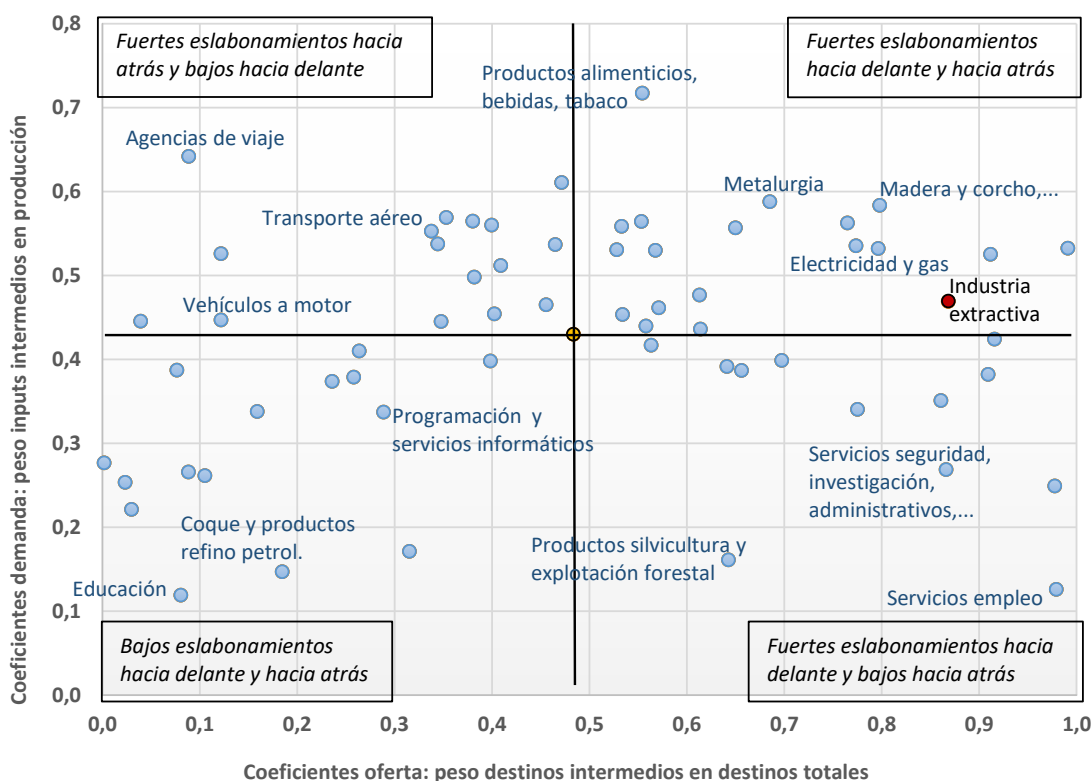
---

<sup>1</sup> Chenery, H. & T. Watanabe. An International Comparison of the Structure of Production. *Econometrica*, vol.26, 1958.

---

Cámara de Comercio de España. (2018). Análisis del impacto de la industria extractiva en el conjunto de la economía española. En IGME (Ed.), *Panorama Minero 2017*.

Gráfico 1. Coeficientes técnicos interiores del conjunto de ramas de actividad\*.



\* Situación de las ramas de actividad en cuanto a los eslabonamientos que generan en el mercado interior (sin incluir el efecto en el sector exterior). Las líneas representan los coeficientes del conjunto de la economía española.

Fuente: INE (Marco Input-Output 2010-2014, base 2010)

#### 4. Crecimiento económico e industria extractiva

Como se ha comprobado en el apartado anterior, la industria extractiva destaca como una actividad estratégica debido a su capacidad para estimular otras ramas productivas. No obstante, su impacto en el conjunto de la economía española se ha ido reduciendo paulatinamente, como pone de manifiesto la Tabla 7.

Para analizar este punto, a partir de los datos de la Contabilidad Nacional Anual de España, se ha tratado de identificar la relación que existe entre el comportamiento de la economía en su conjunto y el de la industria extractiva en particular, utilizando para ello modelización econométrica. El objetivo ha sido determinar la sensibilidad de la industria extractiva al entorno económico global en el que está inmersa. Esto es, calcular lo que se denomina elasticidad (o sensibilidad), del sector extractivo ante los cambios que se han producido durante el periodo histórico considerado en la economía española, ya sea en el valor de la producción total, en la creación neta de riqueza (VAB), o en el empleo.

Tabla 8. Elasticidad de la industria extractiva ante cambios en el comportamiento de la economía española (elasticidad media periodo 1995-2016).

	Valor de la producción	Valor Añadido Bruto (VAB)	Empleo
<b>Elasticidad industria extractiva respecto al crecimiento de la economía española</b>	1,81%	2,55%	1,87%
<b>Tendencia temporal</b>	-4,44%	-8,77%	-3,68%

Fuente: Elaboración propia con datos del INE (Contabilidad Nacional Anual de España).

De acuerdo a los resultados obtenidos, expuestos en la Tabla 8, durante el periodo analizado, la elasticidad de la producción de la industria extractiva ante cambios en el valor de la producción del conjunto de la economía fue, en media, del 1,81%. Es decir, a lo largo del periodo considerado, por cada 1% de incremento (disminución) en el valor de la producción total de la economía española, el valor de la producción de la industria extractiva se ha incrementado (disminuido), en media, un 1,81%.

Se puede considerar, por tanto, que la industria extractiva amplifica de alguna manera el comportamiento de la economía en su conjunto, tanto en periodos alcistas como de contención de la actividad económica.

No obstante, esa relación con la actividad económica ha quedado mitigada por la pérdida de importancia que ha experimentado la rama extractiva de forma paulatina a lo largo de los años (puesta de manifiesto en la Tabla 7).

Independientemente del comportamiento que haya registrado la economía, anualmente la industria extractiva ha venido reduciendo el valor de su producción, en media, un 4,4% anual, explicando de esta forma la pérdida de peso que esta rama de actividad ha tenido durante todo el periodo histórico considerado, incluso en años en los que la economía registró crecimientos agregados importantes.

Lo mismo cabe decir respecto al VAB y el empleo. En ambas magnitudes la industria extractiva muestra una sensibilidad elevada a los cambios producidos en la economía en su conjunto, los cuales quedan contrarrestados por la pérdida de peso que viene registrando el sector, y que se refleja en la tendencia temporal.

Tras una análisis más pormenorizado, la causa de esta pérdida de relevancia de la rama extractiva hay que buscarla en la tendencia que viene siguiendo la extracción de productos energéticos, carbón principalmente.

# **ANÁLISIS DEL IMPACTO DE LA INDUSTRIA EXTRACTIVA EN EL CONJUNTO DE LA ECONOMÍA ESPAÑOLA**

---

## ANÁLISIS DEL IMPACTO DE LA INDUSTRIA EXTRACTIVA EN EL CONJUNTO DE LA ECONOMÍA ESPAÑOLA

<b>1.</b>	<b>Introducción.....</b>	<b>21</b>
<b>2.</b>	<b>Fuentes de información y metodología .....</b>	<b>23</b>
<b>2.1.</b>	<b>Delimitación sectorial.....</b>	<b>23</b>
<b>2.2.</b>	<b>Información y metodología.....</b>	<b>24</b>
<b>3.</b>	<b>Cálculo del impacto de la industria extractiva en el conjunto de la economía española 27</b>	
<b>3.1.</b>	<b>Impacto de la industria extractiva en producción, VAB y empleo.....</b>	<b>28</b>
<b>3.2.</b>	<b>Impacto de la industria extractiva en el sector exterior .....</b>	<b>44</b>
<b>3.3.</b>	<b>Impacto total .....</b>	<b>48</b>
<b>4.</b>	<b>Eslabonamientos sectoriales y flujo económico .....</b>	<b>54</b>
<b>4.1.</b>	<b>Tipos de eslabonamientos e importancia relativa de la industria extractiva .....</b>	<b>54</b>
<b>4.2.</b>	<b>Flujo económico asociado a la industria extractiva .....</b>	<b>57</b>
<b>5.</b>	<b>Crecimiento económico e industria extractiva.....</b>	<b>61</b>
<b>6.</b>	<b>Conclusiones .....</b>	<b>68</b>
	<b>Índice de ilustraciones .....</b>	<b>71</b>

## 1. Introducción

Desde el punto de vista de la producción, la actividad económica de un territorio se compone de distintas ramas productivas que generan bienes y servicios, los cuales son consumidos por los distintos agentes económicos, ya sea dentro del país o en el exterior.

En el interior del país, estos bienes y servicios pueden destinarse al consumo final, o bien ser utilizados por otras ramas de actividad en forma de consumos intermedios de sus respectivos procesos productivos y de prestación de servicios.

Precisando este último punto, cabe destacar cómo las empresas de una determinada rama productiva utilizan productos procedentes de otros sectores en forma de inputs o insumos intermedios, los cuales incorporan a sus procesos productivos o de prestación de servicios. A su vez, estas mismas empresas generan bienes o servicios que son utilizados como materia prima o inputs por otras actividades.

Es decir, existe una interdependencia entre las distintas actividades productivas que posibilita que la influencia de un determinado subsector en la economía no se limite solo al valor de su producción o al de la riqueza que crea exclusivamente a través de su proceso productivo. Su ámbito de influencia trasciende al de la actividad que le es propia, extendiéndose al conjunto de ramas productivas a través del consumo que hace de inputs intermedios procedentes de otras ramas, o gracias a la transformación que otros sectores hacen de los bienes o servicios que produce.

Además, ese proceso no se circunscribe únicamente a la actividad interna de un país. El efecto que tiene la producción de los distintos subsectores que conforman una economía se traslada por los mismos canales tanto a las importaciones de bienes y servicios, como a las exportaciones de éstos.

En el ámbito de lo descrito hasta el momento, el presente trabajo tiene como objetivo determinar la importancia que tiene la industria extractiva española en la actividad económica del país.

La principal herramienta para desarrollar este tipo de análisis es la metodología input-output (o insumo-producto). En concreto, la tabla input-output ofrece una visión cuantitativa de la interdependencia que existe entre las partes que conforman un sistema económico, así como de las magnitudes más representativas del mismo. Esta tabla proporciona una útil desagregación por ramas de actividad de la procedencia de los inputs que cada rama requiere en su proceso productivo y del destino que toma el output que genera.

La base de la metodología input-output es el cálculo y análisis de los coeficientes técnicos. Éstos describen, por un lado, las necesidades que una rama concreta tiene de los productos o servicios de otras para cumplir sus fines productivos y por otro, cómo se

distribuye en forma de inputs intermedios la producción generada por una rama de actividad determinada.

Como se ha adelantado, la importancia o el impacto que tiene en la economía una rama de actividad como la extractiva no se limita solo a conocer el valor de su producción o de la riqueza que crea. Las mencionadas interdependencias ponen de manifiesto cómo el proceso productivo de la industria extractiva incentiva la producción de aquellas ramas que la abastecen de inputs intermedios, las cuales, a su vez, también demandarán inputs de otros sectores. Además, una parte importante de la producción de la industria extractiva será utilizada en los procesos productivos de otros subsectores en forma de bienes intermedios, que serán transformados e introducidos nuevamente en otros procesos.

El objetivo de este análisis, por tanto, es el de evaluar ese impacto global que la industria extractiva tiene en el conjunto de la economía española.

En la primera parte del estudio se hace una descripción somera de la metodología input-output, de las variables utilizadas en el análisis, de las fuentes de información a las que se ha acudido para obtener los datos y del periodo de tiempo considerado en este trabajo.

El grueso del análisis se dedica a la estimación de los distintos efectos que la industria extractiva tiene en el conjunto de la economía española. Estos efectos se han dividido en impacto directo, impacto indirecto e impacto inducido. La base del cálculo de los distintos efectos son los coeficientes técnicos, y por ello, se ha dedicado parte del capítulo a describir con mayor detalle su proceso de cálculo.

Una vez estimado el impacto total de la industria extractiva, tanto en términos absolutos como relativos, a partir de los resultados obtenidos, los capítulos 4 y 5 comparan la importancia relativa que tiene la industria extractiva para la economía española con la que tienen el resto de ramas de actividad. La intención es determinar en qué medida la industria extractiva es una rama con capacidad para estimular la actividad productiva de otros sectores.

Los resultados obtenidos en este punto han sido útiles para construir un diagrama en el que se representa el encaje de la industria extractiva en el conjunto de la economía, a través del flujo económico que se genera en torno a ella.

A continuación, en el capítulo 6 del estudio se ha llevado a cabo un ejercicio en el que se estima lo que se ha denominado, elasticidad de la industria extractiva al crecimiento económico del país. Es decir, la sensibilidad que muestra esta rama de actividad ante cambios en el crecimiento de la economía española. Los resultados de este capítulo podrían ser utilizados para estimar la producción directa o el VAB generado por la industria extractiva en el futuro, en función del crecimiento que se estime para la economía en su conjunto durante un año determinado.

Las conclusiones del análisis, finalmente, se registran en el capítulo 7.

## 2. Fuentes de información y metodología

### 2.1. Delimitación sectorial

El primer paso en el análisis pasa por delimitar las actividades contenidas en la rama de la industria extractiva.

Este sub-sector comprende la extracción de minerales en su estado natural, las actividades suplementarias encaminadas a la preparación de los materiales en bruto para su comercialización (trituración, pulverización, limpieza, secado,...) y determinados servicios complementarios relacionados con las actividades de extracción (prospección, perforación y sondeo, voladura de canteras, drenaje y bombeo de minas,...).

A continuación se detallan de manera general los principales epígrafes que comprende esta rama de actividad de acuerdo a la Clasificación Nacional de Actividades, CNAE-2009 o NACE Rev.2, en sus siglas en inglés:

#### **Sección B. Industrias extractivas**

- **B05. Extracción de antracita, hulla y lignito**
  - B051. Extracción de antracita y hulla
  - B052. Extracción de lignito
- **B06. Extracción de crudo de petróleo y gas natural**
  - B061. Extracción de crudo de petróleo
  - B062. Extracción de gas natural
- **B07. Extracción de minerales metálicos**
  - B071. Extracción de minerales de hierro
  - B072. Extracción de minerales metálicos no férreos
    - *B0721. Extracción de minerales de uranio y torio*
    - *B0729. Extracción de otros minerales metálicos no férreos (extracción de bauxita, cobre, plomo, cinc,...)*
- **B08. Otras industrias extractivas**
  - B081. Extracción de piedra, arena y arcilla
    - *B0811. Extracción de piedra ornamental y para la construcción, piedra caliza, yeso, creta y pizarra*
    - *B0812. Extracción de gravas y arenas; extracción de arcilla y caolín*
  - B089. Industrias extractivas n.c.o.p. (no contenidas en otras partes)
    - *B0891. Extracción de minerales para productos químicos y fertilizantes*
    - *B0892. Extracción de turba*
    - *B0893. Extracción de sal*
    - *B0899. Otras industrias extractivas n.c.o.p. (extracción de minerales y materiales diversos: materias abrasivas, amianto, grafito natural, cuarzo, mica,...)*

---

Cámara de Comercio de España. (2018). Análisis del impacto de la industria extractiva en el conjunto de la economía española. En IGME (Ed.), *Panorama Minero 2017*.

- **B09. Actividades de apoyo a las industrias extractivas**
  - B091. Actividades de apoyo a la extracción de petróleo y gas natural (comprende actividades de los servicios de los yacimientos prestados por cuenta de terceros: prospección, perforación, licuefacción y regasificación,...)
  - B099. Actividades de apoyo a otras industrias extractivas (comprende los servicios complementarios prestados por cuenta de terceros y requeridos para las actividades de extracción: prospección, drenaje y bombeo, perforaciones y sondeos, voladura de canteras,...).

## 2.2. Información y metodología

Para medir el impacto que la rama de la industria extractiva tiene en la economía española habría que determinar en primer lugar, la variable o variables sobre las que valorar la magnitud de ese impacto.

Desde el punto de vista interno, valor de la producción, Valor Añadido Bruto (VAB) y empleo son, a la luz de los diversos estudios de impacto que se han elaborado en otros ámbitos<sup>2</sup>, las principales variables sobre las que medir el efecto que puede tener la actividad de un sector o rama en el conjunto de la economía.

- Valor de la producción: Se trata del valor total, a precios de mercado, de la actividad económica desarrollada por una rama concreta, la industria extractiva en este caso. En el ámbito agregado del conjunto de la economía, incluye el valor de la producción agregada de todos los bienes fabricados y servicios prestados por las ramas de actividad que componen la economía española.
- Valor añadido bruto a precios de mercado (VAB): El VAB es una magnitud macroeconómica que mide “la incorporación de valor por parte de cada actividad económica a las materias primas y resto de bienes y servicios que, procedentes de otras actividades, utilizan para obtener sus productos. El VAB a precios de mercado puede obtenerse para cada rama de actividad como diferencia entre la producción efectiva a precios de salida de fábrica y los consumos intermedios”<sup>3</sup>. Se trata, por tanto, de una medida de la creación de riqueza de una rama de actividad determinada. El VAB del conjunto de la

---

<sup>2</sup> “La contribución del sistema agroalimentario a la economía española: una propuesta metodológica” Análisis y Prospectiva – Serie AgrInfo n°23, Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, 2012

“El impacto económico del sector marítimo español”, A. González, J.C. Collado, Revista Economía Industrial, N° 386, 2012.

“El sector de los videojuegos en España: impacto económico y escenarios fiscales”, Asociación Española de Videojuegos, 2018.

<sup>3</sup> Cándido Muñoz Cid “Introducción a la Economía Aplicada”

---

Cámara de Comercio de España. (2018). Análisis del impacto de la industria extractiva en el conjunto de la economía española. En IGME (Ed.), *Panorama Minero 2017*.

economía se obtiene como la suma del VAB de todas las ramas de actividad que la conforman. El VAB se destina a la remuneración del empleo, al pago de cotizaciones sociales y, como excedente bruto de explotación (beneficio), al pago de dividendos (o al ahorro de la empresa).

- Empleo: Se refiere a los puestos de trabajo que utiliza una rama productiva, o el conjunto de éstas, para producir bienes y servicios y, por ende, para generar el VAB asociado a esa producción.

Por otro lado, la evolución de la industria extractiva, como la de cualquier otra rama de actividad en un país abierto como es España, también tendrá impacto en el sector exterior de la economía, tanto en las exportaciones – ventas al exterior que realiza la industria – como en las importaciones – compras de productos intermedios procedentes de otros países que son necesarios para el desempeño de su actividad productiva –.

A modo de aclaración se puede plantear la siguiente igualdad:

$$P_{jt} = CI_{jt} + VAB_{jt} \quad (1)$$

La ecuación (1) pone de manifiesto que el valor de la producción total del sector j en el periodo t,  $P_{jt}$ , es igual al valor de los consumos intermedios utilizados en el proceso productivo de ese sector j durante el periodo t,  $CI_{jt}$ , más el valor añadido bruto generado por el sector j en la transformación de los consumos intermedios utilizados, durante el periodo t,  $VAB_{jt}$ .

Agregando el VAB de todas las ramas productivas se obtiene el VAB global de la economía, o la riqueza total creada, que hace referencia al valor de la producción generada por el conjunto de las actividades productivas durante un año determinado, descontando los productos intermedios utilizados en el proceso.

El objetivo del análisis que se va a desarrollar será, por tanto, delimitar el efecto que la industria extractiva tiene, de una forma u otra, tanto en el valor de la producción agregada del conjunto de la economía, como en el VAB total de ésta, así como en el empleo. Sin olvidar el impacto en el sector exterior, tanto por la vía de las exportaciones como de las importaciones.

En el proceso de cálculo será necesario tener en cuenta las relaciones que existen entre la industria extractiva y las distintas ramas productivas que conforman la economía española. En general, la industria extractiva utilizará inputs procedentes de otros sectores como insumos intermedios para el desarrollo de su actividad, además de importar una parte de ellos. Así mismo, el output de esta rama (los productos que genera), se destinan a cubrir la demanda final, incluyendo exportaciones, pero también hacia otras ramas productivas interiores en forma de productos intermedios para sus respectivos procesos productivos o de prestación de servicios.

Es decir, el impacto que pueda tener la industria extractiva en el conjunto de la economía no se limita únicamente a conocer el resultado de su proceso productivo (en términos de producción, VAB, exportaciones e importaciones) o determinar el empleo que aglutina. Resulta que hay ramas de actividad cuya producción también depende, en parte, del dinamismo que muestre la industria extractiva como demandante de sus productos o servicios. Además, la producción de la industria extractiva que se dirige como inputs a otras ramas, también tiene impacto en el valor añadido que éstas generan (ya que es fruto de la transformación de estos insumos).

En base a lo anterior, para cada una de las variables consideradas en el análisis, se han identificado diferentes tipos de impacto a tener en cuenta:

4. El impacto asociado a la actividad directa generada por la industria extractiva a través de sus procesos productivos: el valor de la producción total de la industria extractiva, el VAB total generado por ella y el empleo necesario para llevar a cabo esa actividad.
5. El impacto en la producción, el VAB y el empleo de otras ramas productivas que suministran insumos intermedios a la industria extractiva (por ejemplo, una parte del VAB de la rama “Energía eléctrica, gas, vapor y aire acondicionado” dependerá del consumo que la industria extractiva haga de estos productos).
6. El impacto en la producción, el VAB y el empleo de otras ramas de actividad que utilizan insumos intermedios procedentes de la industria extractiva (por ejemplo, un porcentaje del VAB de la rama “Coquerías y refino de petróleo” está relacionado con la transformación que esta rama hace de los productos procedentes de la industria extractiva).
7. Además, hay que tener en cuenta el impacto que la industria tiene en el sector exterior.
  - Por un lado, parte de los insumos que utiliza la industria extractiva los importa directamente y parte de su producción se destina a la exportación, independientemente del destino al que se dirija (demanda final o consumos intermedios de ramas de actividad en otros países).
  - Por otro lado, la actividad de la industria extractiva también tendrá un efecto en las importaciones que realicen las ramas productivas que le suministren bienes intermedios. Pero además, las industrias que utilizan como insumos intermedios los productos fabricados por la rama extractiva, también destinan a la exportación parte de su producción, la cual depende en alguna medida de los insumos que proporciona ésta.

Para poder estimar los distintos efectos mencionados se ha utilizado el marco Input-Output elaborado por el Instituto Nacional de Estadística (INE), el cual proporciona una serie de tablas que permiten analizar las relaciones económicas que se dan entre las distintas ramas de actividad que componen la estructura productiva del país.

---

Cámara de Comercio de España. (2018). Análisis del impacto de la industria extractiva en el conjunto de la economía española. En IGME (Ed.), *Panorama Minero 2017*.

Si bien la Tabla Input-Output (TIO) de la economía española recoge de forma ajustada estas relaciones, su actualización se produce de forma quinquenal y con un retraso temporal importante. En concreto, la última TIO disponible es la correspondiente al año 2010<sup>4</sup>.

La TIO está basada en las Tablas Origen y Destino (TOD)<sup>5</sup> de la economía española que también publica el INE con mayor periodicidad que la TIO, pero con el mismo retraso en cuanto al periodo de referencia. Por ejemplo, en noviembre de 2017 se hizo pública la TOD correspondiente a 2014.

No obstante, a pesar del desfase temporal existente, tanto la TIO como las TOD proporcionan una información muy útil para el análisis de las relaciones productivas que existen entre los distintos sectores de la economía española. No en vano, las relaciones intersectoriales en la economía se caracterizan por su marcado carácter estructural, con cambios que se producen lentamente y, en ocasiones, de modo oscilante. Por ello, será ésta la principal fuente de información utilizada en el análisis que se desarrolla a continuación.

En concreto, se utilizarán la TIO 2010 y las TOD 2010, 2011, 2012, 2013 y 2014. Todas las tablas están en base 2010. Los resultados que se extraigan de las tablas anteriores se completarán con la información procedente de la Contabilidad Nacional Anual que también publica el INE, que servirá para extrapolar resultados a un periodo temporal más reciente, así como los datos de la Estadística Minera que publica el Ministerio para la Transición Ecológica (y que anteriormente era responsabilidad del Ministerio de Energía, Turismo y Agenda Digital), con el fin de identificar las razones que explican el comportamiento económico de este subsector.

### 3. Cálculo del impacto de la industria extractiva en el conjunto de la economía española

Como ya se ha mencionado, el efecto que la industria extractiva (o cualquier otra rama de actividad que se pudiera considerar), tiene en el conjunto de la economía no se limita simplemente a medir, por ejemplo, la importancia que el VAB de la industria tiene con respecto al VAB agregado de la economía. Existe una serie de efectos indirectos que también deben ser tenidos en cuenta.

---

4

[http://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica\\_C&cid=1254736165950&menu=res ultados&secc=1254736195578&idp=1254735576581](http://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica_C&cid=1254736165950&menu=res ultados&secc=1254736195578&idp=1254735576581)

5

[http://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica\\_C&cid=1254736165950&menu=res ultados&secc=1254736195578&idp=1254735576581](http://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica_C&cid=1254736165950&menu=res ultados&secc=1254736195578&idp=1254735576581)

---

Cámara de Comercio de España. (2018). Análisis del impacto de la industria extractiva en el conjunto de la economía española. En IGME (Ed.), *Panorama Minero 2017*.

Desde este punto de vista, se pueden definir los eslabonamientos hacia atrás (backward linkages) como el impacto que una industria tiene en todas aquellas ramas de actividad que le suministran bienes intermedios. En el caso de la industria extractiva, se refiere al consumo de inputs intermedios que ésta realiza y que tiene efecto en la actividad de los sectores cuyos productos demanda.

Por otro lado, al impacto que una industria tiene en todas aquellas ramas de actividad que utilizan sus productos o servicios como bienes intermedios de sus procesos productivos, se le denomina eslabonamientos hacia delante (forward linkages). Volviendo al caso de la industria extractiva, cuando ésta proporciona inputs intermedios a otras industrias, que los transforman generando valor añadido.

El impacto final que la industria extractiva tenga en el conjunto de la economía española tendrá que incluir, aparte del propio efecto directo, los efectos indirectos descritos (hacia atrás y hacia delante).

### 3.1. Impacto de la industria extractiva en producción, VAB y empleo

#### 3.1.1. Efecto directo de la industria extractiva

De acuerdo a las TOD 2010-2014 (en concreto la Tabla “Destino a Precios de Adquisición”), la Tabla 1 desgrana el valor de la producción total directa de la industria extractiva española, así como el VAB anual generado por esta rama de actividad durante el periodo histórico considerado y el empleo utilizado.

*Tabla 1. Valor de la producción total, VAB y empleo de la industria extractiva de España 2010-2014 (producción y VAB en millones de €, empleo en miles de personas).*

	2010	2011	2012	2013	2014
<b>Valor total de la producción (millones de €)**</b>	8.325	8.083	7.498	6.244	5.950
% respecto al valor de la producción total de España	0,41%	0,40%	0,38%	0,32%	0,30%
<b>VAB (millones de €)</b>	3.478	3.518	3.212	2.638	2.396
% respecto al VAB total de España	0,35%	0,36%	0,34%	0,28%	0,25%
<b>Empleo (miles de personas)***</b>	43,5	38,7	33,5	29,9	29,5
% respecto al empleo total de España	0,24%	0,22%	0,20%	0,18%	0,18%

\* Valor a precios básicos (no incluye impuestos sobre los productos, aunque sí incluye subvenciones)

\*\* Suma de VAB y consumo de productos intermedios de acuerdo a ecuación (1)

\*\*\* Puestos de trabajo equivalente a tiempo completo.

Fuente: INE (Marco Input-Output 2010-2014, base 2010).

La Tabla 1 pone de manifiesto la pérdida de peso que ha tenido la actividad productiva de la industria extractiva en el conjunto de la economía española, durante el periodo considerado.

El valor de la producción de esta rama de actividad pasó de representar el 0,41% del valor total de la producción de la economía española (8.325 millones de euros) en 2010, a representar el 0,30% en 2014 (5.950 millones de euros).

En lo que se refiere a la creación de riqueza, el peso del VAB de la industria extractiva respecto al VAB total de España se redujo del 0,35% en 2010 (3.478 millones de euros), al 0,25% en 2014 (2.396 millones de euros).

Por último, si en 2010 la industria extractiva daba empleo, aproximadamente, a 43.500 trabajadores, el 0,24% del empleo total generado por la economía española, en 2014 el número de puestos de trabajo generado por esta rama de actividad fue de 29.500, el 0,18% del total.

### **3.1.2. Efecto indirecto. Impacto asociado al consumo de inputs intermedios que realiza la industria extractiva (eslabonamientos hacia atrás)**

En su proceso productivo, la industria extractiva necesita productos y servicios generados por otras ramas de actividad a modo de inputs intermedios. Estos insumos proceden tanto del interior, como de otros países. Por ejemplo, en 2010 la industria extractiva utilizó en su proceso productivo bienes de la rama “Energía Eléctrica, gas, vapor y aire acondicionado” por valor de 647,3 millones de euros, incluyendo tanto producción nacional como importada. De igual forma, utilizó productos de la rama “Productos químicos” por valor de 534,8 millones de euros. También utilizó como inputs intermedios productos y servicios de otras muchas ramas de actividad.

Entonces, una parte de la producción (y, por tanto, del VAB y el empleo) generada por esas ramas de actividad que suministran insumos a la industria extractiva, depende de la demanda que ésta hace de sus productos o servicios. Se trata de los mencionados eslabonamientos hacia atrás que la industria extractiva genera.

De acuerdo a la información que proporcionan las TOD durante el periodo considerado, la Tabla 2 detalla los consumos intermedios totales realizados por la industria extractiva, incluyendo tanto los insumos generados en España como los bienes intermedios importados por la propia industria.

Como se puede apreciar, los principales inputs intermedios utilizados por la industria extractiva en su proceso productivo son los energéticos, los servicios de transporte, los productos químicos y los productos metálicos. El valor total de los productos intermedios utilizados ha oscilado entre los 4.847 millones de € alcanzados en 2010 y los 3.554 millones de € en 2014.

Tabla 2. Principales inputs intermedios utilizados por la industria extractiva en su proceso productivo. Valor en millones de € (total de insumos incluyendo importaciones).

PRODUCTOS	2010	2011	2012	2013	2014
Energía eléctrica, gas, vapor y aire acondicionado	647,3	661,7	628,4	581,8	511,8
Servicios de transporte terrestre, incluso por tubería	589,4	573,8	489,0	427,6	424,4
Productos químicos	534,8	494,8	479,7	411,8	407,6
Productos metálicos, excepto maquinaria y equipo	335,4	303,8	274,9	221,9	221,1
Coque y productos de refino de petróleo	329,6	298,9	274,1	232,9	216,7
Maquinaria y equipo n.c.o.p.	290,5	269,0	242,6	171,1	184,9
Servicios de almacenamiento y auxiliares del transporte	257,6	233,9	206,6	167,9	175,8
Servicios de alquiler	218,9	204,6	216,3	157,3	142,5
Servicios de seguridad e investigación; servicios para edificios y paisajísticos; servicios administrativos, de oficina y otros servicios de ayuda a las empresas	215,8	182,1	209,6	172,6	210,9
Industrias extractivas	130,4	120,4	112,9	95,2	94,1
Servicios de reparación e instalación de maquinaria y equipos	128,0	119,3	107,7	86,7	89,6
Servicios de telecomunicaciones	125,6	103,5	118,7	89,6	107,7
Madera y corcho y productos de madera y corcho, excepto muebles; artículos de cestería y espartería	115,9	107,9	96,6	80,3	80,9
<i>Subtotal 13 ramas de actividad principales suministradores de bienes intermedios para la industria extractiva</i>	<u>3.919,2</u>	<u>3.673,7</u>	<u>3.457,1</u>	<u>2.896,7</u>	<u>2.868,0</u>
...	...	...	...	...	...
<b>Total consumos intermedios</b>	<b>4.847</b>	<b>4.565</b>	<b>4.286</b>	<b>3.606</b>	<b>3.554</b>

Fuente: INE (Marco Input-Output 2010-2014, base 2010).

Del total de insumos intermedios utilizados por la industria extractiva, un porcentaje importante se concentra en un número reducido de ramas de actividad.

Como muestra la Tabla 3, entre el 80% y el 81% de los inputs utilizados por el subsector extractivo, se concentra en 13 ramas de actividad. Por ejemplo, en torno al 15% de los inputs utilizados por la industria extractiva son productos y servicios energéticos, el 12% son servicios de transporte y un 11% aproximadamente son productos químicos.

Destacar que entre un 2,6% y un 2,7% de los insumos que la industria extractiva utiliza son bienes producidos por ella misma y que son reutilizados en su proceso productivo.

Tabla 3. Principales inputs intermedios utilizados por la industria extractiva en su proceso productivo. Porcentaje sobre el total de insumos utilizados (incluyendo importaciones).

PRODUCTOS	2010	2011	2012	2013	2014
Energía eléctrica, gas, vapor y aire acondicionado	13,35%	14,50%	14,66%	16,13%	14,40%
Servicios de transporte terrestre, incluso por tubería	12,16%	12,57%	11,41%	11,86%	11,94%
Productos químicos	11,03%	10,84%	11,19%	11,42%	11,47%
Productos metálicos, excepto maquinaria y equipo	6,92%	6,65%	6,41%	6,15%	6,22%
Coque y productos de refino de petróleo	6,80%	6,55%	6,40%	6,46%	6,10%
Maquinaria y equipo n.c.o.p.	5,99%	5,89%	5,66%	4,74%	5,20%
Servicios de almacenamiento y auxiliares del transporte	5,31%	5,12%	4,82%	4,66%	4,95%
Servicios de alquiler	4,52%	4,48%	5,05%	4,36%	4,01%
Servicios de seguridad e investigación; servicios para edificios y paisajísticos; servicios administrativos, de oficina y otros servicios de ayuda a las empresas	4,45%	3,99%	4,89%	4,79%	5,93%
Industrias extractivas	2,69%	2,64%	2,63%	2,64%	2,65%
Servicios de reparación e instalación de maquinaria y equipos	2,64%	2,61%	2,51%	2,40%	2,52%
Servicios de telecomunicaciones	2,59%	2,27%	2,77%	2,48%	3,03%
Madera y corcho y productos de madera y corcho, excepto muebles; artículos de cestería y espartería	2,39%	2,36%	2,25%	2,23%	2,28%
<i>Subtotal 13 ramas de actividad principales suministradores de bienes intermedios para la industria extractiva</i>	80,86%	80,48%	80,66%	80,33%	80,70%
...	...	...	...	...	...
<b>Total consumos intermedios</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

Fuente: INE (Marco Input-Output 2010-2014, base 2010).

A pesar de la mencionada concentración de ramas de actividad que proporcionan bienes y servicios intermedios a la industria extractiva, el consumo de inputs intermedios de esta última no parece ser importante en términos cuantitativos para ninguna de ellas.

Por ejemplo, según la Tabla 4, solo un 2% del valor de los inputs fabricados por la rama de “maquinaria y equipo n.c.o.p.” (tanto en el interior como en el exterior del país), son adquiridos por la industria extractiva, siendo esta la rama en la que las ventas realizadas al subsector extractivo representan un porcentaje mayor.

“Servicios de transporte terrestre, incluso por tubería”, “servicios relacionados con el empleo” o “servicios de alquiler” son las siguientes ramas con mayor dependencia del consumo de bienes y servicios intermedios que realiza la industria extractiva, pero en ninguno de los casos el peso de los insumos que adquiere este subsector alcanza el 2% del valor total de la producción de dichas ramas.

En términos agregados, del valor total de los bienes y servicios intermedios ofertados por el conjunto de ramas de actividad (producción interior e importaciones), el 0,35% fueron adquiridos por la industria extractiva en 2014.

Tabla 4. Importancia en las distintas ramas de actividad de la demanda de bienes y servicios intermedios realizada por la industria extractiva. Porcentaje sobre el valor total de la oferta de insumos de cada rama, incluyendo importaciones.

PRODUCTOS	2010	2011	2012	2013	2014
Maquinaria y equipo n.c.o.p.	2,23%	2,05%	2,12%	1,88%	1,79%
Servicios de transporte terrestre, incluso por tubería	2,19%	2,06%	1,74%	1,53%	1,49%
Servicios relacionados con el empleo	1,62%	1,33%	1,67%	1,32%	0,98%
Servicios de alquiler	1,45%	1,29%	1,47%	1,20%	1,07%
Madera y corcho y productos de madera y corcho, excepto muebles; artículos de cestería y espartería	1,23%	1,20%	1,21%	1,12%	1,04%
Productos metálicos, excepto maquinaria y equipo	1,19%	1,11%	1,13%	1,01%	0,95%
Productos químicos	1,16%	0,96%	0,91%	0,80%	0,78%
Coque y productos de refino de petróleo	1,09%	0,88%	0,81%	0,72%	0,68%
Energía eléctrica, gas, vapor y aire acondicionado	0,99%	1,09%	0,96%	0,84%	0,74%
Servicios de reparación e instalación de maquinaria y equipos	0,93%	0,88%	0,83%	0,69%	0,68%
Agua natural; servicios de tratamiento y distribución de agua	0,89%	0,93%	0,89%	0,82%	0,73%
Servicios de almacenamiento y auxiliares del transporte	0,71%	0,64%	0,57%	0,48%	0,46%
Otros servicios profesionales, científicos y técnicos; servicios veterinarios	0,65%	0,71%	0,71%	0,64%	0,49%
...	...	...	...	...	...
<b>Total consumos intermedios</b>	<b>0,46%</b>	<b>0,43%</b>	<b>0,42%</b>	<b>0,37%</b>	<b>0,35%</b>

Fuente: INE (Marco Input-Output 2010-2014, base 2010).

Como ya se ha adelantado, desde el punto de vista interior (excluyendo importaciones), la demanda que la industria extractiva hace de insumos intermedios tendrá impacto en la producción, el VAB y el empleo de las ramas de actividad que los producen. Pero, a su vez, estas ramas requerirán de inputs intermedios para generar la producción que demanda la industria extractiva, lo que también tendrá incidencia en los sectores que suministren esos bienes intermedios. Además, estos otros sectores también demandarán inputs intermedios para su producción, y así sucesivamente. Es decir, al final, la demanda de inputs intermedios que realiza la industria extractiva tiene efectos multiplicadores en el resto de ramas productivas de la economía.

En este marco general, emergen como pieza fundamental del análisis los denominados coeficientes técnicos, que describen las necesidades que una rama tiene de los productos o servicios generados por otra, para cumplir con sus objetivos de producción. En concreto, hacen referencia a la cantidad de productos o servicios que una rama requiere de otra para obtener una unidad de producto (considerada en este estudio en términos de valor).

Los coeficientes técnicos se definen de la siguiente forma para un año  $t$  determinado:

$$a_{ij} = \frac{x_{ij}}{P_j} \quad (2)$$

Donde  $x_{ij}$  hace referencia al valor de los productos de la rama  $i$  que utiliza la rama  $j$  para obtener su producción total, valorada en  $P_j$ . Por tanto,  $a_{ij}$  se refiere a la necesidad que la rama  $j$  tiene de los productos de la rama  $i$  para obtener un euro de producto.

La suma de los coeficientes técnicos de una rama  $j$  indica la cantidad de inputs intermedios que ésta utiliza de las demás para generar un euro de producto.

Si bien hasta ahora se han utilizado los datos de producción, VAB y empleo de las TOD 2010-2014 (Tablas 1 y 2), para calcular los coeficientes técnicos es necesario utilizar la TIO 2010, ya que es la única tabla del marco input-output en la que se distingue entre producción generada en el interior del país y producción procedente del exterior. A partir de esta TIO 2010 se han obtenido los coeficientes técnicos interiores (correspondientes a la economía española, excluido el sector exterior), los cuales han sido utilizados para estimar los efectos multiplicadores de la actividad desarrollada por la industria extractiva interior durante ese año.

Ante la imposibilidad de obtener unos coeficientes técnicos interiores adecuados para los años posteriores a 2010, se ha supuesto que la estructura productiva de la economía española se mantuvo relativamente constante durante el periodo 2010-2014 y, por tanto, se han utilizado los coeficientes técnicos de 2010 para el resto de años de la serie histórica considerada.

A continuación se muestra un ejemplo del proceso de cálculo que se ha seguido para estimar el efecto indirecto que la industria extractiva ha tenido en el conjunto de la economía española, derivado de su demanda de bienes intermedios:

1. La industria extractiva produjo bienes en el año 2014 por valor de 5.950 millones de €, según la Tabla 1 ( $P_{EX} = 5.950$ ).
2. Para obtener esa producción, la industria extractiva requirió consumos intermedios de otras ramas de actividad, entre ellas, de la industria química. Sea  $a_{Q,EX}$  el coeficiente técnico que hace referencia a los inputs que la industria extractiva, EX, demandó a la industria química, Q, para generar un euro de producción.

En concreto,  $a_{Q,EX} = 0,0378$  (según los coeficientes técnicos de la TIO 2010 que se han utilizado en 2014 asumiendo, como ya se ha mencionado, una estructura productiva que no cambia en el conjunto de años considerados para el análisis).

Es decir, por cada euro producido por la industria extractiva, ésta precisó como inputs o consumos intermedios 0,0378 euros de la industria química.

3. Por tanto, para producir los 5.950 millones de euros de 2014, la industria extractiva necesitó, entre otros insumos, 224,8 millones de euros en productos químicos:

$$x_{Q,EX} = P_{EX} \times a_{Q,EX} = 5.950 \times 0,0378 = 224,8$$

Donde  $x_{Q,EX}$  hace referencia al valor de los productos químicos que la industria extractiva requirió como inputs en 2014 para obtener su producción total.

4. A su vez, para obtener los productos demandados por la industria extractiva, la industria química utilizó insumos de otras ramas de actividad. Por ejemplo, productos de la industria del caucho y el plástico, CH.  $a_{CH,Q} = 0,0216$ , según la TIO 2010, lo que indica que la industria química necesitó 0,0216 euros de productos del caucho y el plástico para generar un euro de producción. Por tanto, para obtener los 224,8 millones de euros en productos químicos que utilizó la industria extractiva, la industria química interior necesitó productos del caucho y el plástico por un valor de:

$$x_{CH,Q}^{EX} = x_{Q,EX} \times a_{CH,Q} = 224,8 \times 0,0216 = 4,86$$

Para producir los  $x_{Q,EX} = 224,8$  millones de euros que la industria química proporcionó a la extractiva como insumos, la industria química utilizó como inputs  $x_{CH,Q}^{EX} = 4,86$  millones de euros generados por la del caucho y el plástico interior.

5. Consecuentemente, para producir los  $x_{CH,Q}^{EX}$  que necesitó la industria química, la industria del caucho y el plástico requirió insumos de otras ramas productivas y éstas, a su vez, inputs de otras y así sucesivamente. Este proceso describe cómo la industria extractiva tuvo efectos multiplicadores sobre el conjunto del sistema económico.

En suma, el efecto es mucho más amplio que el descrito a modo de ejemplo, ya que la industria extractiva requiere bienes y servicios de muchas otras ramas de actividad, no solo de la industria química. Éstas también demandarán inputs de otros sectores para fabricar los insumos intermedios que requiere la industria extractiva y así sucesivamente. Agregando todas estas necesidades productivas se ha obtenido una medida del impacto indirecto que la industria extractiva ha tenido en la actividad productiva global, en tanto que su demanda inicial de inputs se ha ido diseminando por el conjunto de ramas productivas de la economía. La Tabla 5 resume este impacto indirecto.

*Tabla 5. Impacto indirecto de la industria extractiva en la producción total de la economía española. Eslabonamientos hacia atrás. Millones de €.*

	2010	2011	2012	2013	2014
<b>Inputs requeridos por la industria extractiva</b>	3.859	3.747	3.476	2.894	2.758
<b>Efecto multiplicador a otras ramas de actividad</b>	3.204	3.110	2.885	2.403	2.290
<b>Total efecto indirecto en PRODUCCIÓN*</b>	<b>7.063</b>	<b>6.857</b>	<b>6.361</b>	<b>5.297</b>	<b>5.048</b>

Cámara de Comercio de España. (2018). Análisis del impacto de la industria extractiva en el conjunto de la economía española. En IGME (Ed.), *Panorama Minero 2017*.

\* Para evitar doble contabilización, no se incluye el valor de la producción de la industria extractiva que ésta destina a sus propios consumos intermedios.

Fuente: Elaboración propia con datos del INE (Marco Input-Output 2010-2014, base 2010).

En conclusión, el efecto indirecto estimado que la industria extractiva tuvo en el valor de la producción total de la economía, se ha movido entre los 7.063 millones de euros de 2010 y los 5.048 millones en 2014.

De acuerdo a la ecuación (1), el valor de la producción de cada rama de actividad integra el valor de los productos intermedios utilizados para la producción y el VAB generado en el proceso de transformación de éstos.

Para estimar el VAB generado por las distintas ramas de actividad, asociado a la producción que demanda la industria extractiva, se ha aplicado el peso que tiene el VAB total de cada rama en su producción global:

$$P_{it}^{EX} \times p_{it}^{VAB} = VAB_{it}^{EX} \quad (3)$$

El VAB de la rama  $i$  en el periodo  $t$  asociado a la producción que depende de la demanda de inputs que realiza la industria extractiva,  $VAB_{it}^{EX}$ , se calcula como un porcentaje de la producción total de esa rama  $i$  que se destina a la industria extractiva,  $P_{it}^{EX}$ , donde ese porcentaje,  $p_{it}^{VAB}$ , se obtiene como el cociente entre el VAB total del sector  $i$ ,  $VAB_{it}$ , y su producción,  $P_{it}$ .

$$p_{it}^{VAB} = \frac{VAB_{it}}{P_{it}} \quad (4)$$

La Tabla 6 detalla por un lado, el VAB indirecto asociado a la demanda que la industria extractiva realiza de inputs intermedios fabricados por el resto de ramas de actividad, y por otro, el impacto indirecto que esa actividad tiene en el empleo de esas ramas.

En el caso del empleo, para calcular el número de puestos de trabajo de una rama de actividad  $i$ , que se derivan indirectamente de la necesidad que la industria extractiva tiene de sus productos,  $L_{it}^{EX}$ , se ha aplicado la siguiente fórmula:

$$P_{it}^{EX} \times p_{it}^L = L_{it}^{EX} \quad (5)$$

Donde, como en el caso de la ecuación (3),  $P_{it}^{EX}$  hace referencia a la producción total de la rama  $i$  que necesita la industria extractiva, EX, en forma de bienes intermedios durante el periodo  $t$ , y  $p_{it}^L$  es un coeficiente que se obtiene como el cociente entre el empleo total de la rama de actividad  $i$ ,  $L_{it}$ , y su producción,  $P_{it}$  (una medida del número de trabajadores asociados a cada millón de euros de producto).

$$p_{it}^L = \frac{L_{it}}{P_{it}} \quad (6)$$

Tabla 6. Impacto indirecto de la industria extractiva en el VAB y en el empleo de la economía española. Eslabonamientos hacia atrás. VAB en millones de € y empleo en miles de personas\*.

	2010	2011	2012	2013	2014
<b>Efecto indirecto en VAB</b>	<b>3.006</b>	<b>2.938</b>	<b>2.720</b>	<b>2.252</b>	<b>2.108</b>
<b>Efecto indirecto en EMPLEO**</b>	<b>54,9</b>	<b>51,7</b>	<b>47,5</b>	<b>38,5</b>	<b>35,4</b>

\* Para evitar doble contabilización, no se incluyen el VAB y el empleo de la industria extractiva derivado de la producción que ésta destina a sus propios consumos intermedios.

\*\* Puestos de trabajo equivalente a tiempo completo.

Fuente: Elaboración propia con datos del INE (Marco Input-Output 2010-2014, base 2010).

El efecto indirecto estimado que la industria extractiva tuvo en el VAB de la economía española osciló entre los 3.006 millones de euros en 2010 y los 2.108 millones en 2014.

Por otra parte, se estima que la industria extractiva generó de forma indirecta casi 55.000 empleos en 2010, cifra que ha ido disminuyendo hasta situarse en 35.400 empleos en 2014.

### 3.1.3. Efecto inducido. Impacto asociado a la transformación que otras ramas hacen de los inputs intermedios procedentes de la industria extractiva (eslabonamientos hacia delante)

Una parte de la producción de la industria extractiva tiene como destino la demanda final, pero la parte más importante se destina a otros sectores en forma de inputs intermedios. Por ejemplo, en 2014, se destinaron a la demanda final productos de la industria extractiva por un valor de 4.674 millones de euros y a la rama de “Coquerías y refino de petróleo” productos intermedios por un valor de 31.332 millones de euros, incluyendo importaciones (TOD 2014).

Al adquirir productos intermedios procedentes de otras ramas de actividad, los distintos sectores productivos transforman esos inputs en bienes o servicios que, posteriormente, venden al consumidor final o a otras ramas para que éstas los utilicen, a su vez, como productos intermedios.

En ese proceso de transformación, el conjunto de ramas productivas genera valor añadido: al utilizar inputs procedentes de la industria extractiva, las ramas de actividad demandantes de esos bienes intermedios, los transformarán añadiendo valor al sistema económico.

Por todo ello, parte de la producción, el VAB y el empleo generados por las distintas ramas de actividad depende de alguna forma de los productos intermedios proporcionados por la industria extractiva, los cuales transforman en su proceso productivo. En este caso, se trata de los eslabonamientos hacia delante que genera la industria extractiva.

---

Cámara de Comercio de España. (2018). Análisis del impacto de la industria extractiva en el conjunto de la economía española. En IGME (Ed.), *Panorama Minero 2017*.

Como en el caso de los eslabonamientos hacia atrás, las TOD proporcionan información sobre el valor de la producción de la industria extractiva que se destina a otros sectores en forma de productos intermedios, incluyendo los productos generados por la industria extractiva situada en otros países (importaciones).

La Tabla 7 pone de manifiesto que las principales ramas de actividad a las que se dirigen los inputs fabricados por la industria extractiva (incluidos los productos generados por la industria extractiva situada en terceros países) son “coquerías y refino de petróleo”, “suministro de energía eléctrica, gas,...” y “fabricación de productos de hierro, acero y ferroaleaciones”. A lo largo del periodo considerado, el valor total de los bienes intermedios utilizados por el conjunto de ramas de actividad, procedentes de la industria extractiva (ya sea industria extractiva interior o de otros países), osciló entre los 41.388 millones de euros en 2010 y los 48.594 millones en 2014.

*Tabla 7. Principales inputs intermedios suministrados por la industria extractiva al resto de ramas productivas. Valor en millones de € (total de insumos incluyendo importaciones).*

RAMAS PRODUCTIVAS	2010	2011	2012	2013	2014
<b>Coquerías y refino de petróleo</b>	22.086,1	28.719,5	35.792,9	34.054,9	31.331,8
<b>Suministro de energía eléctrica, gas, vapor y aire acondicionado</b>	8.815,8	10.759,0	11.729,5	9.779,1	8.906,9
<b>Fabricación de productos de hierro, acero y ferroaleaciones</b>	5.490,8	6.008,0	5.834,7	4.759,5	4.722,7
<b>Construcción</b>	2.039,4	1.786,1	1.444,5	1.241,4	1.438,3
<b>Fabricación de otros productos minerales no metálicos</b>	1.444,5	1.279,2	964,6	834,7	845,6
<b>Industria química</b>	984,0	978,3	992,7	926,3	939,7
<b>Industrias extractivas</b>	130,4	120,4	112,9	95,2	94,1
<b>Industria del papel</b>	81,8	88,8	78,5	74,2	70,9
<b>Industrias de la alimentación, fabricación de bebidas e industria del tabaco</b>	50,9	56,3	57,8	52,6	54
<b>Recogida y tratamiento de aguas residuales; recogida, tratamiento y eliminación de residuos; actividades de descontaminación y otros servicios de gestión de residuos</b>	43,5	44,9	40,3	27,1	20,8
<b>Comercio al por mayor e intermediarios, excepto vehículos de motor y motocicletas</b>	41,3	41,5	38,9	41,2	42,5
<b>Fabricación de productos metálicos, excepto maquinaria y equipo</b>	39,4	34,2	26,2	21,1	22,2
<b>Fabricación de productos de caucho y plástico</b>	23,0	24,5	20,4	18,5	18,3
<i>Subtotal 13 ramas de actividad principales demandantes de bienes intermedios generados por la industria extractiva</i>	41.270,9	49.940,7	57.133,9	51.925,8	48.507,8
...	...	...	...	...	...
<b>Total producción bienes intermedios</b>	<b>41.388</b>	<b>50.074</b>	<b>57.244</b>	<b>52.017</b>	<b>48.594</b>

Fuente: INE (Marco Input-Output 2010-2014, base 2010)

Hay que destacar que casi la totalidad de la oferta de bienes intermedios generados por la industria extractiva, ya estén éstos producidos en España o sean importados, se destina a 13 ramas de actividad, como se puede apreciar en la Tabla 8.

Más concretamente, cerca del 93% de los inputs disponibles en el ámbito extractivo se destina a las tres ramas de actividad destacadas anteriormente como las principales demandantes de productos de la industria extractiva.

*Tabla 8. Principales inputs intermedios suministrados por la industria extractiva al resto de ramas productivas. Porcentaje sobre el total de la oferta de insumos de la rama extractiva (incluye los inputs producidos en España y las importaciones).*

<b>RAMAS PRODUCTIVAS</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>
<b>Coquerías y refino de petróleo</b>	53,36%	57,35%	62,53%	65,47%	64,48%
<b>Suministro de energía eléctrica, gas, vapor y aire acondicionado</b>	21,30%	21,49%	20,49%	18,80%	18,33%
<b>Fabricación de productos de hierro, acero y ferroaleaciones</b>	13,27%	12,00%	10,19%	9,15%	9,72%
<b>Construcción</b>	4,93%	3,57%	2,52%	2,39%	2,96%
<b>Fabricación de otros productos minerales no metálicos</b>	3,49%	2,55%	1,69%	1,60%	1,74%
<b>Industria química</b>	2,38%	1,95%	1,73%	1,78%	1,93%
<b>Industrias extractivas</b>	0,32%	0,24%	0,20%	0,18%	0,19%
<b>Industria del papel</b>	0,20%	0,18%	0,14%	0,14%	0,15%
<b>Industrias de la alimentación, fabricación de bebidas e industria del tabaco</b>	0,12%	0,11%	0,10%	0,10%	0,11%
<b>Recogida y tratamiento de aguas residuales; recogida, tratamiento y eliminación de residuos; actividades de descontaminación y otros servicios de gestión de residuos</b>	0,11%	0,09%	0,07%	0,05%	0,04%
<b>Comercio al por mayor e intermediarios, excepto vehículos de motor y motocicletas</b>	0,10%	0,08%	0,07%	0,08%	0,09%
<b>Fabricación de productos metálicos, excepto maquinaria y equipo</b>	0,10%	0,07%	0,05%	0,04%	0,05%
<b>Fabricación de productos de caucho y plástico</b>	0,06%	0,05%	0,04%	0,04%	0,04%
<i>Subtotal 13 ramas de actividad principales demandantes de bienes intermedios generados por la industria extractiva</i>	99,72%	99,73%	99,81%	99,82%	99,82%
...	...	...	...	...	...
<b>Total producción bienes intermedios</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

Fuente: INE (Marco Input-Output 2010-2014, base 2010)

En lo que se refiere a la necesidad de productos extractivos que tienen otras ramas de actividad, hay que señalar que la rama de “coquerías y refino de petróleo” es la rama que mayor dependencia tiene de los productos de la industria extractiva. El 75,5% del valor de los inputs utilizados por esta rama en 2014 procedía de la industria extractiva, como muestra la Tabla 9, aunque un porcentaje elevado de este valor provenía del exterior porque, como es bien sabido, España es un país con una escasa dotación natural de petróleo y gas natural.

Otra rama muy dependiente de los bienes generados por la industria extractiva es la de “suministro de energía eléctrica, gas,...”, en la que entre un 15% y un 20% del valor de los insumos intermedios que utiliza, dependiendo del año, es suministrado por el subsector extractivo.

Las ramas de “fabricación de productos de hierro, acero y ferroaleaciones” y “fabricación de otros productos minerales no metálicos”, también son ramas en las que la utilización de materias primas suministradas por la industria extractiva es importante. La dependencia de estas ramas respecto a los productos extractivos se situó durante el periodo 2010-2014 en torno al 14%-16% del valor total de los inputs intermedios que utilizó la primera de ellas, y entre un 8% y un 10% la segunda.

Por último, destacar que, aproximadamente, un 5% del valor de los insumos intermedios que utiliza el conjunto de ramas de actividad de la economía española, depende de la industria extractiva.

*Tabla 9. Necesidades de inputs intermedios procedentes de la industria extractiva. Porcentaje sobre el total de insumos utilizados por cada rama (incluye los inputs producidos en España y las importaciones).*

RAMAS PRODUCTIVAS	2010	2011	2012	2013	2014
Coquerías y refino de petróleo	72,36%	73,32%	76,70%	77,30%	75,49%
Suministro de energía eléctrica, gas, vapor y aire acondicionado	16,01%	20,71%	20,91%	15,87%	13,96%
Fabricación de productos de hierro, acero y ferroaleaciones	14,93%	14,99%	15,81%	13,92%	13,94%
Fabricación de otros productos minerales no metálicos	10,10%	9,31%	8,37%	7,87%	7,86%
Industria química	2,81%	2,52%	2,44%	2,39%	2,39%
Industrias extractivas	2,69%	2,64%	2,63%	2,64%	2,65%
Construcción	1,62%	1,74%	1,72%	1,58%	1,73%
Industria del papel	0,94%	0,92%	0,86%	0,81%	0,80%
Pesca y acuicultura	0,67%	0,66%	0,68%	0,68%	0,62%
Recogida y tratamiento de aguas residuales; recogida, tratamiento y eliminación de residuos; actividades de descontaminación y otros servicios de gestión de residuos	0,40%	0,42%	0,39%	0,27%	0,21%
Fabricación de productos de caucho y plástico	0,19%	0,19%	0,17%	0,15%	0,15%
Fabricación de productos metálicos, excepto maquinaria y equipo	0,18%	0,16%	0,14%	0,12%	0,12%
Fabricación de material y material eléctrico	0,14%	0,13%	0,12%	0,11%	0,11%
...	...	...	...	...	...
<b>Total producción bienes intermedios</b>	<b>3,95%</b>	<b>4,77%</b>	<b>5,66%</b>	<b>5,27%</b>	<b>4,77%</b>

Fuente: INE (Marco Input-Output 2010-2014, base 2010)

Desde el punto de vista de la industria extractiva interior (excluyendo importaciones), los bienes que ésta produce y que son utilizados como insumos por otras ramas de actividad, tendrán impacto en la producción, el VAB y el empleo de estas últimas, en la medida que su producción depende en parte de la transformación de esos inputs. A su vez, estas ramas producirán bienes o servicios que serán utilizados como inputs intermedios por otras ramas de actividad y, por tanto, tendrán influencia en su producción, VAB y empleo. Además, estos otros sectores también generarán nuevos inputs y así sucesivamente. Resumiendo, la producción de bienes intermedios que

realiza la industria extractiva tiene efectos multiplicadores en el resto de ramas productivas de la economía.

En este caso, los coeficientes técnicos aplicados difieren de los utilizados para el cálculo de los eslabonamientos hacia atrás. Si los primeros describen las necesidades que una rama tiene de los productos o servicios generados por otra para cumplir con sus objetivos de producción, en este caso, los coeficientes técnicos se refieren a la forma en la que se distribuyen los inputs producidos por una rama de actividad entre el resto de sectores que conforman la economía. En concreto, hacen referencia al peso que tiene el valor de la producción que una rama destina a otra, respecto a su producción total.

Los coeficientes técnicos en este caso se definen de la siguiente forma para un año  $t$  determinado:

$$W_{ij} = \frac{x_{ij}}{P_i} \quad (7)$$

Donde  $x_{ij}$  hace referencia al valor de los insumos que la rama  $i$  vende a la rama  $j$  para que ésta los incorpore a su proceso productivo, mientras que  $P_i$  hace referencia a la producción total de la rama  $i$ . Por tanto, de cada euro producido por la rama  $i$ ,  $W_{ij}$  se destina como bienes intermedios a la rama  $j$ .

La suma de los coeficientes técnicos de una rama determinada indica el valor de la producción que se destina a otras, por cada euro de producto o servicio generado.

Como en el caso de los coeficientes técnicos asociados al consumo de inputs de la industria extractiva, solo la TIO 2010 proporciona información para el cálculo de esta segunda versión complementaria de los coeficientes técnicos interiores. Desde 2011 las TOD agrupan todos los inputs intermedios y no se puede distinguir los que se generan en el interior del país de los que proceden del exterior.

Manteniendo la misma estrategia utilizada con los eslabonamientos hacia atrás, se ha supuesto que la estructura productiva de la economía española se mantuvo constante durante el periodo 2010-2014 y se han utilizado los coeficientes técnicos de 2010 para el resto de años de la serie histórica.

A continuación se muestra un ejemplo del proceso de cálculo que se ha seguido para estimar el efecto inducido que la industria extractiva ha tenido en el conjunto de la economía española:

1. La industria extractiva produjo bienes en el año 2014 por valor de 5.950 millones de €, según la Tabla 1 ( $P_{EX} = 5.950$ ).
2. De esa producción, la industria extractiva destinó un porcentaje elevado a otras ramas de actividad en forma de bienes intermedios. La industria química fue una de esas ramas. Sea  $W_{EX,Q}$  el coeficiente técnico que hace referencia al valor que

se destina a la industria química, Q, de cada euro producido por la industria extractiva, EX.

En concreto,  $w_{EX,Q} = 0,0776$  (según los coeficientes técnicos de la TIO 2010 que se han utilizado en 2014 asumiendo, como ya se ha mencionado, una estructura productiva que no cambia en el conjunto de años considerados para el análisis).

Esto es, de cada euro producido por la industria extractiva, 0,0776 fueron adquiridos por la industria química para su utilización como inputs intermedios.

- Por tanto, de los 5.950 millones de € producidos en 2014 por la industria extractiva, 461,5 millones de € fueron destinados a la industria química para que ésta los incorporara a su proceso productivo:

$$x_{EX,Q} = P_{EX} \times w_{EX,Q} = 5.950 \times 0,0776 = 461,5$$

Donde  $x_{EX,Q}$  hace referencia al valor de la producción total que la industria extractiva, EX, destinó a la industria química interior, Q, durante ese año, la cual los utilizó en su proceso productivo en forma de inputs.

- A su vez, los productos fabricados por la industria química, para cuya producción fueron necesarios inputs de la industria extractiva, también se destinaron a otras ramas de actividad. Por ejemplo, a la industria del caucho y el plástico, CH.  $w_{Q,CH} = 0,0323$ , según la TIO 2010, lo que indica que, de cada euro de producción generado por la industria química, 0,0323€ fueron destinados a la industria del caucho y el plástico para su uso como insumos. Por tanto, los bienes generados inicialmente por la industria extractiva inducen indirectamente la producción de la industria del caucho y el plástico, al adquirir ésta insumos procedentes de la industria química, la cual utilizó como inputs, a su vez, productos fabricados por la industria extractiva. Ese efecto inducido se resume en la siguiente operación:

$$x_{Q,CH}^{EX} = x_{EX,Q} \times w_{Q,CH} = 461,5 \times 0,0323 = 14,91$$

La producción de la industria del caucho y el plástico inducida por la industria extractiva a través de la utilización que la primera hace de los insumos de la industria química,  $x_{Q,CH}^{EX}$ , es de 14,91 millones de euros.

- Consecuentemente, esos bienes producidos por la industria del caucho y el plástico, cuya fabricación indujo la industria extractiva, serán consumidos por otras ramas productivas como insumos y éstas, a su vez, los destinarán a otras y así sucesivamente. Este proceso describe nuevamente el efecto multiplicador que la industria extractiva tiene sobre el conjunto del sistema económico.

No obstante, el efecto es mucho más importante que el relativo al ejemplo planteado, ya que la industria extractiva produce inputs para otras muchas ramas de actividad, no solo para la industria química. Éstas también generarán inputs que diseminarán entre otros sectores para la fabricación de nuevos insumos y así sucesivamente. Al agregar todos los procesos que tienen su inicio en los productos fabricados por la industria extractiva, se ha obtenido una medida del impacto inducido de ésta sobre la actividad productiva global, ya que su producción se ha ido extendiendo por el conjunto de ramas productivas de la economía. La Tabla 10 resume este impacto inducido.

*Tabla 10. Impacto inducido que la industria extractiva tiene en el conjunto de la economía española. Eslabonamientos hacia delante. Millones de €.*

	2010	2011	2012	2013	2014
<b>Inputs que la industria extractiva destina a otros sectores</b>	7.183	6.974	6.470	5.388	5.134
<b>Efecto multiplicador a otras ramas de actividad</b>	7.874	7.645	7.092	5.905	5.628
<b>Total efecto inducido en PRODUCCIÓN*</b>	<b>15.057</b>	<b>14.619</b>	<b>13.562</b>	<b>11.293</b>	<b>10.762</b>

\* Para evitar doble contabilización, no se incluye el valor de la producción de la industria extractiva que ésta destina a sus propios consumos intermedios.

Fuente: Elaboración propia con datos del INE (Marco Input-Output 2010-2014, base 2010).

El efecto inducido estimado sobre el valor de la producción ha oscilado entre los 15.057 millones de euros de 2010 y los 10.762 millones en 2014.

Desde el punto de vista de la producción de otros sectores derivada de la utilización de inputs fabricados por la industria extractiva (el impacto inducido descrito por la Tabla 10), el valor de esta producción incluye el VAB asociado según la ecuación (1):

$$P_{jt}^{EX} \times p_{jt}^{VAB} = VAB_{jt}^{EX} \quad (8)$$

El VAB de la rama  $j$  en el periodo  $t$  asociado a la producción que depende de la utilización de inputs de la industria extractiva,  $VAB_{jt}^{EXT}$ , se calcula como un porcentaje del valor de la producción total de esa rama  $j$  que proviene de la industria extractiva,  $P_{jt}^{EXT}$ , donde ese porcentaje,  $p_{jt}^{VAB}$ , se obtiene como el cociente entre el VAB total del sector  $j$ ,  $VAB_{jt}$ , y su producción,  $P_{jt}$ .

$$p_{jt}^{VAB} = \frac{VAB_{jt}}{P_{jt}} \quad (9)$$

La Tabla 11 detalla, por un lado, el VAB asociado a la utilización de insumos procedentes de la industria extractiva por parte del resto de ramas de actividad, y por otro, el impacto inducido que esa actividad de transformación de los inputs fabricados por la industria extractiva tiene en el empleo de esas ramas.

En el caso del empleo, para calcular el número de puestos de trabajo de una rama de actividad  $j$ , que se derivan de la transformación de los inputs fabricados por la industria extractiva,  $L_{jt}^{EX}$ , se ha aplicado la siguiente fórmula:

$$P_{jt}^{EX} \times p_{jt}^L = L_{jt}^{EX} \quad (10)$$

Donde, como en el caso de la ecuación (8),  $P_{jt}^{EX}$ , hace referencia a la producción total de la rama  $j$  derivada de la transformación de los inputs suministrados por la industria extractiva, EX, durante el periodo  $t$ , y  $p_{jt}^L$  es un coeficiente que se obtiene como el cociente entre el empleo total de la rama de actividad  $j$ ,  $L_{jt}$ , y su producción,  $P_{jt}$  (una medida del número de trabajadores asociados a cada millón de € de producto).

$$p_{jt}^L = \frac{L_{jt}}{P_{jt}} \quad (11)$$

Tabla 11. Impacto inducido de la industria extractiva en el VAB y en el empleo de la economía española. Eslabonamientos hacia delante. VAB en millones de € y empleo en miles de personas\*.

	2010	2011	2012	2013	2014
<b>Efecto inducido en VAB</b>	<b>4.597</b>	<b>4.487</b>	<b>4.132</b>	<b>3.348</b>	<b>3.122</b>
<b>Efecto inducido en EMPLEO**</b>	<b>64,8</b>	<b>61,2</b>	<b>55,9</b>	<b>45,6</b>	<b>42,1</b>

\* Para evitar doble contabilización, no se incluyen el VAB y el empleo de la industria extractiva derivado de la producción que ésta destina a sus propios consumos intermedios.

\*\* Puestos de trabajo equivalente a tiempo completo.

Fuente: Elaboración propia con datos del INE (Marco Input-Output 2010-2014, base 2010).

El VAB estimado, inducido por la industria extractiva en el resto de ramas de actividad que conforman el conjunto de la economía española, fue de 4.597 millones de euros en 2010, cifra que se redujo paulatinamente hasta alcanzar 3.122 millones de euros en 2014.

El empleo inducido por la transformación que el conjunto de ramas de actividad de la economía realiza de los productos generados por la industria extractiva fluctuó entre los casi 64.800 trabajadores estimados en 2010 y los 42.100 en 2014.

## 3.2. Impacto de la industria extractiva en el sector exterior

### 3.2.1. Efecto directo de la industria extractiva

La Tabla 12 detalla la información relativa a la actividad exterior desarrollada por la industria extractiva española a lo largo del periodo de referencia.

Tabla 12. Valor de las importaciones y exportaciones de la industria extractiva de España 2010-2014. Millones de €\*.

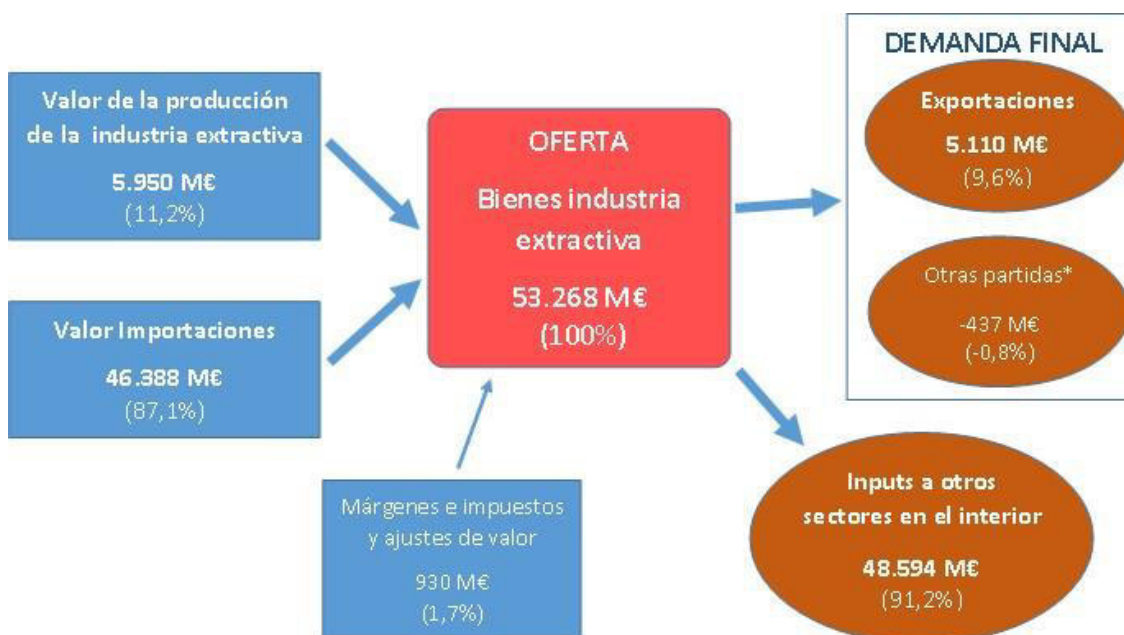
	2010	2011	2012	2013	2014
<b>Importaciones</b>	35.044	44.067	51.382	48.640	46.388
% respecto al total de importaciones españolas	12,09%	14,11%	16,90%	16,37%	14,76%
<b>Exportaciones</b>	1.359	2.270	2.707	3.450	5.110
% respecto al total de exportaciones españolas	0,49%	0,73%	0,85%	1,04%	1,51%

\* Valor a precios básicos (no incluye impuestos sobre los productos, aunque sí incluye subvenciones)

Fuente: INE (Marco Input-Output 2010-2014, base 2010).

De acuerdo a los datos anteriores, las exportaciones representan un porcentaje elevado de la producción nacional del sector, sobre todo en 2014 (si se comparan con los datos de producción detallados en la Tabla 1). No obstante, el valor de las exportaciones hay que tomarlo con relación a la oferta total de productos de la industria extractiva, que incluye tanto los bienes producidos en el territorio nacional como los importados. El siguiente esquema ilustra este punto:

Ilustración 1. Flujo económico de la industria extractiva incluyendo sector exterior en 2014.



\* Otras partidas de la demanda final se refiere a variación de existencias y formación bruta de capital. Su valor puede ser negativo en la medida que disminuyan los stocks de existencias y/o el valor de las amortizaciones supere al de las inversiones.

Cámara de Comercio de España. (2018). Análisis del impacto de la industria extractiva en el conjunto de la economía española. En IGME (Ed.), *Panorama Minero 2017*.

Fuente: INE (Marco Input-Output 2010-2014, base 2010).

Esto es, la oferta de bienes del sector extractivo español alcanzó un valor de 53.268 millones de euros en el año 2014, principalmente con origen en las importaciones (46.388 millones de euros, el 87% del total de la oferta). El valor de la producción en España de esta industria ascendió dicho año a 5.950 millones de euros (el 11,2% de la oferta).

La oferta de productos de la industria extractiva se destinó de modo mayoritario a los consumos o inputs intermedios de otras ramas en el interior, que sumaron 48.594 millones de euros (91,2% del total de la oferta). A la demanda final se destinó el resto de los bienes generados por este subsector, principalmente a exportaciones (5.110 millones de euros, el 9,6%).

### 3.2.2. Efecto indirecto en importaciones. Impacto en las compras al exterior que realiza la economía española, asociado a la actividad de la industria extractiva

Como se ha explicado, la industria extractiva utiliza insumos intermedios que proceden de otras ramas productivas, las cuales se benefician de la demanda que la primera hace de sus productos o servicios (los eslabonamientos hacia atrás cuyo cálculo e impacto se ha descrito con detalle en la sección 3.1.2.). Es decir, una parte de la producción, el VAB o el empleo de estas ramas depende de la actividad de la industria extractiva.

A su vez, esas ramas productivas que fabrican inputs intermedios para la industria extractiva, además de consumir en sus procesos productivos bienes intermedios procedentes de otras ramas de actividad nacionales (el efecto multiplicador del que ya se ha hablado) también incorporan insumos fabricados en el exterior.

En la medida en que la industria extractiva demanda inputs de otros sectores, y éstos incorporan en sus procesos de fabricación o de prestación de servicios productos importados, la actividad extractiva también tendrá un impacto indirecto en esas importaciones. Estas ramas también demandarán inputs de otras cuya producción también necesitará productos procedentes del exterior y así sucesivamente. Se trata del efecto multiplicador descrito, que también es aplicable a las importaciones del conjunto de ramas productivas.

La Tabla 13 detalla el impacto indirecto global de la industria extractiva, añadiendo al impacto indirecto calculado en el apartado 3.1.2, el impacto en la producción que procede del exterior.

Tabla 13. Impacto indirecto de la industria extractiva en la producción total\*. Eslabonamientos hacia atrás. Millones de €\*\*.

	2010	2011	2012	2013	2014
<b>Inputs requeridos por la industria extractiva (nacionales e importados)</b>	4.586	4.453	4.130	3.440	3.278
<b>Efecto multiplicador a otras ramas de actividad (en el interior y en el exterior)</b>	6.542	6.351	5.892	4.907	4.675
<b>Total efecto indirecto en PRODUCCIÓN (en el interior y en el exterior)</b>	<b>11.128</b>	<b>10.804</b>	<b>10.022</b>	<b>8.347</b>	<b>7.953</b>

\* Como producción total se entiende tanto la producción generada en el interior del país, como la producción procedente de terceros países que se destina a bienes intermedios.

\*\* Para evitar doble contabilización, no se incluye el valor de la producción de la industria extractiva que ésta destina a sus propios consumos intermedios.

Fuente: Elaboración propia con datos del INE (Marco Input-Output 2010-2014, base 2010).

Para calcular las cifras presentadas en la Tabla 13 se ha utilizado la misma metodología descrita en el apartado 3.1.2, con la salvedad de que los coeficientes técnicos aplicados hacen referencia al total de inputs intermedios utilizados, incluyendo aquéllos que proceden del exterior. Estos coeficientes se detallan en la TIO 2010 que el INE proporciona a través de su página web.

La diferencia entre la última fila de la tabla anterior y la última fila de la Tabla 5 proporcionará una estimación del efecto indirecto diferencial que la industria extractiva tiene en las importaciones globales de la economía española.

Tabla 14. Impacto indirecto de la industria extractiva en las importaciones totales de la economía española\*. Millones de €.

	2010	2011	2012	2013	2014
<b>1) Total efecto indirecto en PRODUCCIÓN interior* (Tabla 5)</b>	7.063	6.857	6.361	5.297	5.048
<b>2) Total efecto indirecto en PRODUCCIÓN interior y exterior* (Tabla 13)</b>	11.128	10.804	10.022	8.347	7.953
<b>2) – 1) Efecto indirecto en IMPORTACIONES</b>	<b>4.065</b>	<b>3.947</b>	<b>3.661</b>	<b>3.050</b>	<b>2.905</b>

\* Para evitar doble contabilización, no se incluye el valor de la producción de la industria extractiva que ésta destina a sus propios consumos intermedios.

Fuente: Elaboración propia con datos del INE (Marco Input-Output 2010-2014, base 2010).

Esto es, la industria extractiva española ejerció un efecto arrastre sobre las importaciones de la economía española del orden de 2.905 millones de euros en el año 2014, reflejo de su integración en los flujos comerciales internacionales.

### 3.2.3. Efecto indirecto en exportaciones. Impacto en las ventas al exterior que realiza la economía española, asociado a la actividad de la industria extractiva

Los productos que genera la industria extractiva se dirigen a la demanda final, pero también a otras ramas de actividad para que éstas los utilicen como inputs en sus procesos productivos. Posteriormente, la producción de estas ramas se destinará a la demanda final y también hacia otros sectores para que, a su vez, los utilicen en forma de bienes intermedios y así sucesivamente. Se trata de los eslabonamientos hacia delante descritos anteriormente.

Parte de los productos o servicios que generan las distintas ramas de actividad, y para cuya producción son necesarios los bienes intermedios procedentes de la industria extractiva, van destinados a la exportación, que no es más que un componente de la demanda final, como muestra la Ilustración 1. Es decir, una parte de las ventas al exterior de las distintas ramas de actividad dependerá del consumo que éstas hagan de insumos intermedios generados por la industria extractiva y por otras ramas que hayan utilizado bienes de la industria extractiva en sus procesos productivos.

Para estimar el impacto que la industria extractiva ha tenido en el conjunto de exportaciones españolas, se ha calculado el porcentaje de la producción total interior de cada rama que se destina al exterior y se ha aplicado este porcentaje a la producción de cada rama que está vinculada a la industria extractiva, de acuerdo al cálculo desarrollado en el apartado 3.1.3.

Como ya se ha comentado, solo la TIO 2010 distingue entre la actividad generada en el interior del país y la actividad del sector exterior. Por ello, solo se puede calcular el porcentaje para el año 2010. Para el cálculo del impacto en el resto de años ha sido necesario suponer que el peso de las exportaciones en la producción total se ha mantenido constante durante todo el periodo analizado, trasladando los porcentajes calculados para 2010 a los años posteriores.

*Tabla 15. Impacto inducido de la industria extractiva en las exportaciones totales de la economía española. Millones de €\*.*

	2010	2011	2012	2013	2014
<b>Efecto en EXPORTACIONES</b>	<b>2.836</b>	<b>2.753</b>	<b>2.554</b>	<b>2.127</b>	<b>2.027</b>

\* Para evitar doble contabilización, no se ha incluido el valor de las exportaciones derivadas del consumo que la industria extractiva hace de sus propios consumos intermedios.

Fuente: Elaboración propia con datos del INE (Marco Input-Output 2010-2014, base 2010).

Sobre esta base, el aporte indirecto de la industria extractiva española en las exportaciones totales osciló entre los 2.836 millones de euros estimados en 2010 y los 2.027 millones de euros en el año 2014.

### 3.3. Impacto total

En este apartado se resume la información de los apartados anteriores para, a continuación, proceder a estimar el impacto global que tuvo la industria extractiva en cada una de las variables analizadas, como agregación de los distintos impactos estimados.

Además, en base a la información disponible, también se estima el impacto relativo en función de lo que la industria extractiva representa porcentualmente sobre el conjunto de la actividad económica de España.

#### 3.3.1. Periodo 2010-2014

La información disponible, correspondiente al mencionado marco input-output (Tabla 16), permite estimar el impacto total que tuvo la industria extractiva interior sobre la producción total de la economía española, durante el periodo 2010-2014.

*Tabla 16. Impacto total de la industria extractiva en el valor de la producción global de la economía española. Millones de €.*

	2010	2011	2012	2013	2014
<b>Producción directa industria extractiva (Tabla 1)</b>	8.325	8.083	7.498	6.244	5.950
<b>Efecto indirecto. Eslabonamientos hacia atrás (Tabla 5)</b>	7.063	6.857	6.361	5.297	5.048
<b>Efecto inducido. Eslabonamientos hacia delante (Tabla 10)</b>	15.057	14.619	13.562	11.293	10.762
<b>IMPACTO GLOBAL EN PRODUCCIÓN</b>	<b>30.445</b>	<b>29.559</b>	<b>27.421</b>	<b>22.834</b>	<b>21.760</b>
<b>Producción total economía española</b>	2.038.315	2.033.198	1.965.826	1.923.235	1.962.573
<b>IMPACTO RELATIVO</b>	<b>1,49%</b>	<b>1,45%</b>	<b>1,39%</b>	<b>1,19%</b>	<b>1,11%</b>

Fuente: Elaboración propia con datos del INE (Marco Input-Output 2010-2014, base 2010).

El valor de la producción de la industria extractiva en 2014 fue de 5.950 millones de euros, pero el impacto estimado final en la economía española fue de 21.760 millones de euros. Es decir, el impacto global aproximadamente multiplicó por 4 el valor de la producción efectiva de la propia industria extractiva. En general, el 1,1% de la producción total de la economía española dependió de forma directa o indirecta de la actividad desarrollada por la industria extractiva.

Tabla 17. Impacto total de la industria extractiva en el Valor Añadido Bruto (VAB) total de la economía española. Millones de €.

	2010	2011	2012	2013	2014
<b>VAB de la industria extractiva (Tabla 1)</b>	3.478	3.518	3.212	2.638	2.396
<b>Efecto indirecto. Eslabonamientos hacia atrás (Tabla 6)</b>	3.006	2.938	2.720	2.252	2.108
<b>Efecto inducido. Eslabonamientos hacia delante (Tabla 11)</b>	4.597	4.487	4.132	3.348	3.122
<b>IMPACTO GLOBAL EN VAB</b>	<b>11.081</b>	<b>10.943</b>	<b>10.064</b>	<b>8.238</b>	<b>7.626</b>
<b>VAB total economía española</b>	989.913	983.721	954.026	935.655	944.470
<b>IMPACTO RELATIVO</b>	<b>1,12%</b>	<b>1,11%</b>	<b>1,05%</b>	<b>0,88%</b>	<b>0,81%</b>

Fuente: Elaboración propia con datos del INE (Marco Input-Output 2010-2014, base 2010).

Como refleja la Tabla 17, el VAB de la industria extractiva en 2014 fue de 2.396 millones de euros, pero su impacto estimado final en el VAB total de la economía española fue de 7.626 millones de euros. Es decir, el impacto global multiplicó por 3 el VAB efectivo generado por la industria extractiva. En general, el 0,8% del VAB total de la economía dependió de forma directa e indirecta de la actividad extractiva.

Tabla 18. Impacto total de la industria extractiva en el empleo total de la economía española. Miles de puestos de trabajo equivalentes a tiempo completo.

	2010	2011	2012	2013	2014
<b>Empleo directo de la industria extractiva (Tabla 1)</b>	43,5	38,7	33,5	29,9	29,5
<b>Efecto indirecto. Eslabonamientos hacia atrás (Tabla 6)</b>	54,9	51,7	47,5	38,5	35,4
<b>Efecto inducido. Eslabonamientos hacia delante (Tabla 11)</b>	64,8	61,2	55,9	45,6	42,1
<b>IMPACTO GLOBAL EN EL EMPLEO</b>	<b>163,2</b>	<b>151,6</b>	<b>136,9</b>	<b>114,0</b>	<b>107,0</b>
<b>Empleo total economía española</b>	18.148	17.647	16.797	16.226	16.393
<b>IMPACTO RELATIVO</b>	<b>0,90%</b>	<b>0,86%</b>	<b>0,82%</b>	<b>0,70%</b>	<b>0,65%</b>

Fuente: Elaboración propia con datos del INE (Marco Input-Output 2010-2014, base 2010).

El número de trabajadores que prestaron sus servicios en la industria extractiva durante 2014 fue de 29.500 empleados, como refleja la Tabla 18. Sin embargo, se ha estimado que un total de 107.000 empleos directos e indirectos dependieron de la industria extractiva el año de referencia, lo que representó el 0,7% del empleo total de la economía.

Tabla 19. Impacto total de la industria extractiva en las importaciones de la economía española. Millones de €.

	2010	2011	2012	2013	2014
<b>Importaciones directas de la industria extractiva (Tabla 12)</b>	35.044	44.067	51.382	48.640	46.388
<b>Efecto indirecto de la industria extractiva en las importaciones (Tabla 14)</b>	4.065	3.947	3.661	3.050	2.905
<b>IMPACTO GLOBAL EN IMPORTACIONES</b>	<b>39.109</b>	<b>48.014</b>	<b>55.043</b>	<b>51.690</b>	<b>49.293</b>
<b>Importaciones totales economía española</b>	289.953	312.207	303.950	297.062	314.288
<b>IMPACTO RELATIVO</b>	<b>13,49%</b>	<b>15,38%</b>	<b>18,11%</b>	<b>17,40%</b>	<b>15,68%</b>

Fuente: Elaboración propia con datos del INE (Marco Input-Output 2010-2014, base 2010).

Conforme ilustra la Tabla 19, se estima que en 2014 el 15,7% del valor de las importaciones que realizó España, dependió directa o indirectamente de la industria extractiva, 49.293 millones de euros. Esta diferencia de peso respecto al resto de variables de interés se explica por el elevado grado de dependencia energética que tiene la economía española, que hace que el volumen de importaciones de productos energéticos sea muy importante respecto al total de compras al exterior.

Tabla 20. Impacto total de la industria extractiva en las exportaciones de la economía española. Millones de €.

	2010	2011	2012	2013	2014
<b>Exportaciones directas de la industria extractiva (Tabla 12)</b>	1.359	2.270	2.707	3.450	5.110
<b>Efecto indirecto de la industria extractiva en las exportaciones (Tabla 15)</b>	<b>2.836</b>	<b>2.753</b>	<b>2.554</b>	<b>2.127</b>	<b>2.027</b>
<b>IMPACTO GLOBAL EN EXPORTACIONES</b>	<b>4.195</b>	<b>5.023</b>	<b>5.261</b>	<b>5.577</b>	<b>7.137</b>
<b>Exportaciones totales economía española</b>	275.847	309.575	319.223	330.453	219.027
<b>IMPACTO RELATIVO</b>	<b>1,52%</b>	<b>1,62%</b>	<b>1,65%</b>	<b>1,69%</b>	<b>3,26%</b>

Fuente: Elaboración propia con datos del INE (Marco Input-Output 2010-2014, base 2010).

Del valor total de las exportaciones españolas, se estima que en 2014 el 3,3% tuvo su origen de manera directa o indirecta en la actividad de la industria extractiva, 7.137 millones de euros.

En suma, la industria extractiva tiene un impacto notable en la economía española, destacando su proyección en el ámbito del comercio exterior. Su trayectoria durante los últimos años (2010-2014), pone de relieve cierta pérdida de importancia relativa en materia de producción, VAB y empleo sobre el conjunto de la economía nacional. No sucede así en el ámbito exterior, cuya relevancia se ha incrementado gradualmente durante el periodo analizado.

### 3.3.2. Estimación para el periodo 2015-2016

Ya se ha mencionado que la metodología input-output se hace pública con un retraso importante respecto al año de referencia de los datos, lo que no permite disponer de información más allá de 2014, año al que se refiere la última TOD disponible.

Sin embargo, hay que destacar que el INE, a través de la Contabilidad Nacional Anual de España, sí proporciona información para 2015 y 2016 del valor de la producción, VAB y empleo total generados de forma directa por las distintas ramas de actividad de la economía española, incluyendo la industria extractiva.

Utilizando esta información se ha llevado a cabo un ejercicio para tratar de estimar el impacto global (directo, indirecto e inducido) que la industria extractiva pudo tener durante los años más recientes, para los que hay datos macroeconómicos, pero no información sobre las interacciones entre la propia industria y el resto de ramas de actividad.

En la Tabla 21 se completa la serie histórica estimada para cada una de las variables analizadas. El proceso de estimación de los distintos impactos que se ha llevado a cabo, y que ha sido explicado en los apartados anteriores, permite establecer una relación lineal fija, en términos relativos, entre el valor de la producción directa de la industria extractiva (impacto directo), y el valor de la producción total que depende de ella (incluyendo todos los tipos de impacto), durante el periodo 2010-2014. Esta relación es del tipo:

$$\text{Impacto total Ind Extract} = a + b \times \text{Impacto directo Ind Extract} \quad (12)$$

Al extrapolar esa relación lineal a los años 2015 y 2016, se ha obtenido la estimación del impacto total que la industria extractiva tuvo durante ese periodo en la producción de la economía española, tanto en términos relativos como absolutos.

Para estimar el impacto total que la industria extractiva tuvo tanto en el VAB como en el empleo de España en 2015 y 2016, se ha utilizado también una relación lineal del tipo a la formulada en (12)<sup>6</sup>.

---

<sup>6</sup> No es posible realizar el ejercicio de estimación para los años 2015 y 2016 en el ámbito exportador e importador ya que el INE aún no ha difundido los datos de las exportaciones e importaciones del sector extractivo para esos años.

Cámara de Comercio de España. (2018). Análisis del impacto de la industria extractiva en el conjunto de la economía española. En IGME (Ed.), *Panorama Minero 2017*.

Tabla 21. Impacto total estimado de la industria extractiva en 2015 y 2016. Producción y VAB en millones de € y empleo en miles de puestos de trabajo equivalentes a tiempo completo.

	2010	2011	2012	2013	2014	2015*	2016*	Variación** 2010-2016
<b>Producción directa industria extractiva (INE)</b>	8.325	8.083	7.498	6.244	5.950	5.954	5.306	<b>-36,26%</b>
<b>IMPACTO GLOBAL EN PRODUCCIÓN</b>	<b>30.445</b>	<b>29.559</b>	<b>27.421</b>	<b>22.834</b>	<b>21.760</b>	<b>21.774</b>	<b>19.405</b>	<b>-36,26%</b>
<b>IMPACTO RELATIVO</b>	<b>1,49%</b>	<b>1,45%</b>	<b>1,39%</b>	<b>1,19%</b>	<b>1,11%</b>	<b>1,08%</b>	<b>0,94%</b>	<b>-0,56 p.p.</b>
<b>VAB directo industria extractiva (INE)</b>	3.478	3.518	3.212	2.638	2.396	2.227	1.827	<b>-47,47%</b>
<b>IMPACTO GLOBAL EN VAB</b>	<b>11.081</b>	<b>10.943</b>	<b>10.064</b>	<b>8.238</b>	<b>7.626</b>	<b>7.742</b>	<b>6.828</b>	<b>-38,38%</b>
<b>IMPACTO RELATIVO</b>	<b>1,12%</b>	<b>1,11%</b>	<b>1,05%</b>	<b>0,88%</b>	<b>0,81%</b>	<b>0,79%</b>	<b>0,67%</b>	<b>-0,45 p.p.</b>
<b>Empleo directo industria extractiva (INE)</b>	43,5	38,7	33,5	29,9	29,5	29,3	28,2	<b>-35,23%</b>
<b>IMPACTO GLOBAL EN EMPLEO</b>	<b>163,2</b>	<b>151,6</b>	<b>136,9</b>	<b>114,0</b>	<b>107,0</b>	<b>106,6</b>	<b>94,8</b>	<b>-41,94%</b>
<b>IMPACTO RELATIVO</b>	<b>0,90%</b>	<b>0,86%</b>	<b>0,82%</b>	<b>0,70%</b>	<b>0,65%</b>	<b>0,63%</b>	<b>0,54%</b>	<b>-0,36 p.p.</b>

\* 2015 y 2016 datos provisionales sobre producción, VAB y empleo.

\*\* La variación de los impactos relativos se mide en puntos porcentuales.

Fuente: INE (Contabilidad Nacional Anual de España) y elaboración propia.

La tabla anterior resume los resultados obtenidos. Si en 2010 el 1,5% del valor total de la producción de la economía española dependía directa o indirectamente de la actividad extractiva (30.445 millones de euros), en 2016 se estima que ese peso relativo pudo haberse reducido hasta el 0,9% del valor de la producción total (19.405 millones de euros).

En suma, el impacto global de la industria extractiva en el valor de la producción del país se redujo un 36,1% en 2016 comparado con las cifras registradas en 2010 (una reducción de 0,6 puntos porcentuales en términos relativos).

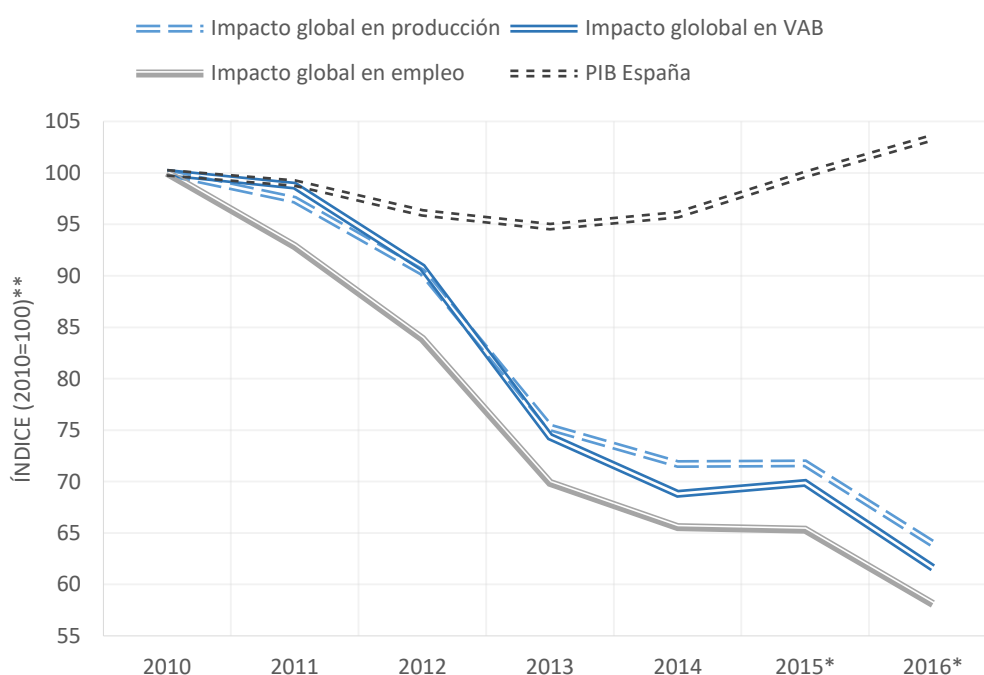
Del mismo modo, en 2010, el 1,1% de la riqueza generada por la economía (el VAB) dependía directa o indirectamente de la industria extractiva (11.081 millones de euros). Se estima que, en 2016, esa influencia relativa de la industria extractiva solo haya alcanzado el 0,7% del VAB total de la economía española (6.828 millones de euros), cuatro décimas porcentuales menos.

Por último, desde el punto de vista del empleo, la evolución ha sido parecida. Si en 2010 el 0,9% del empleo generado por la economía española dependía directa o indirectamente de la rama extractiva (163 mil empleos), en 2016 ese impacto relativo

pudo haberse situado en el 0,5% del empleo global (casi 95 mil empleos), casi 0,4 puntos porcentuales menos que en 2010.

El Gráfico 1 muestra claramente la evolución que ha registrado el impacto de la industria extractiva en el conjunto de la economía española durante el periodo considerado y cómo ese impacto ha ido perdiendo relevancia independientemente del comportamiento de la economía española. En los primeros años de la serie histórica, 2010-2013, esta pérdida de relevancia coincidió con un entorno económico complicado en el que la economía española transitaba por los últimos años de la recesión. Pero desde 2014, el impacto global de la industria extractiva ha seguido reduciéndose, mientras la economía volvía a tasas de crecimiento positivas.

*Gráfico 1. Evolución del impacto global de la industria extractiva en la economía española.*



\* 2015 y 2016 datos provisionales sobre producción, VAB y empleo.

\*\* Índice en base 100 (2010=100). Cuando el valor en un periodo determinado es superior a 100, el valor de la variable es superior respecto al año de referencia (2010), y viceversa.

Fuente: INE (Contabilidad Nacional Anual de España) y elaboración propia.

## 4. Eslabonamientos sectoriales y flujo económico

### 4.1. Tipos de eslabonamientos e importancia relativa de la industria extractiva

Como se ha venido comentando a lo largo de este trabajo, los coeficientes técnicos son la base del análisis realizado, y hacen referencia al grado de interrelación que existe entre los distintos sectores productivos o ramas de actividad de una economía.

Cuanto más elevados sean esos coeficientes, más relevancia tendrá la rama de actividad en el conjunto de la economía, en el sentido de que ese sector tendrá fuertes eslabonamientos hacia delante y hacia atrás, configurándose como una rama de actividad tractora.

En el caso de la industria extractiva, las principales ramas de actividad de las que demanda productos y servicios son, por este orden, las ramas de “Energía eléctrica, gas,...”, “Servicios de transporte terrestre...”, “Productos químicos” y “Productos metálicos, excepto maquinaria y equipo” (por ejemplo, por cada 100 euros de producción que genera la industria extractiva, requiere inputs de la rama “Energía eléctrica, gas,...” por valor de 7,46€).

Asimismo, las principales ramas de actividad que demandan productos de la industria extractiva son “Energía eléctrica, gas,...”, “Coque y productos de refino...”, “Productos de metalurgia y productos metálicos” y “Construcción y trabajos de construcción” (por ejemplo, de cada 100 euros producidos por la industria extractiva, 24,8 euros se destinan a la rama de “Energía eléctrica, gas,...”).

La siguiente tabla recoge las 13 ramas de actividad principales suministradoras de inputs a la industria extractiva y las 13 ramas de actividad principales demandantes de productos de la industria extractiva, con sus coeficientes técnicos correspondientes.

En concreto, la suma de los coeficientes técnicos de las 13 ramas de actividad de las que la industria extractiva se abastece en mayor medida asciende a 0,3699. Esto significa que el 78,9% de los inputs utilizados por la industria extractiva para generar un euro de producción procede de estas 13 ramas.

Del mismo modo, los coeficientes técnicos de las 13 ramas de actividad principales a las que la industria extractiva provee de inputs suman 0,8580. Esto quiere decir que el 98,8% de los inputs fabricados por la industria extractiva se destinan a esos 13 sub-sectores.

Estas conclusiones están en consonancia con las obtenidas en la primera parte de este estudio, cuando se analizó la procedencia de los inputs utilizados por la industria extractiva y el destino del output generado por ésta. Aunque en ese caso se incluía en el análisis el sector exterior (Tablas 3 y 8), al contrario de lo que ocurre en esta sección,

centrada en el análisis de los coeficientes técnicos interiores (excluidas importaciones y exportaciones)<sup>7</sup>.

Tabla 22. Coeficientes técnicos asociados a la industria extractiva. Principales ramas de actividad con las que la industria se relaciona.

Coeficientes técnicos demanda		Coeficientes técnicos oferta	
Energía eléctrica, gas, vapor y aire acondicionado	0,0746	Energía eléctrica, gas, vapor y aire acondicionado	0,2480
Servicios de transporte terrestre, incluso por tubería	0,0686	Coque y productos de refino de petróleo	0,2238
Productos químicos	0,0378	Productos de metalurgia y productos metálicos	0,1409
Productos metálicos, excepto maquinaria y equipo	0,0312	Construcciones y trabajos de construcción	0,0820
Servicios de almacenamiento y auxiliares del transporte	0,0298	Productos químicos	0,0776
Servicios de seguridad e investigación; servicios para edificios y paisajísticos; servicios administrativos, de oficina y otros servicios de ayuda a las empresas	0,0223	Otros productos minerales no metálicos	0,0508
Servicios de comercio al por mayor e intermediación del comercio, excepto de vehículos de motor, motocicletas y ciclomotores	0,0214	Productos metálicos, excepto maquinaria y equipo	0,0096
Servicios de alquiler	0,0207	Servicios de comercio al por mayor e intermediación del comercio, excepto de vehículos de motor, motocicletas y ciclomotores	0,0093
Servicios de reparación e instalación de maquinaria y equipos	0,0152	Industrias extractivas	0,0056
Servicios de telecomunicaciones	0,0140	Servicios de investigación y desarrollo científico	0,0032
Construcciones y trabajos de construcción	0,0136	Servicios de almacenamiento y auxiliares del transporte	0,0030
Madera y corcho y productos de madera y corcho, excepto muebles; artículos de cestería y espartería	0,0105	Papel y productos del papel	0,0024
Coque y productos de refino de petróleo	0,0102	Servicios de alcantarillado; servicios de recogida, tratamiento y eliminación de residuos; servicios de aprovechamiento; servicios de saneamiento y otros servicios de gestión de residuos	0,0018
<i>Subtotal 13 ramas de actividad principales</i>	<i>0,3699</i>	<i>Subtotal 13 ramas de actividad principales</i>	<i>0,8580</i>
....	....	....	....
<b>Total coeficientes técnicos demanda</b>	<b>0,4691</b>	<b>Total coeficientes técnicos oferta</b>	<b>0,8685</b>

Fuente: INE (Marco Input-Output 2010-2014, base 2010).

Agregando los coeficientes técnicos que relacionan a la industria extractiva con el resto de ramas de actividad se puede concluir lo siguiente:

- Peso que tienen los inputs intermedios en la producción total de la industria extractiva: 0,4691 (agregación de todos los coeficientes técnicos de la demanda).

<sup>7</sup> El análisis se centra en los coeficientes técnicos interiores porque son los que determinan la relevancia de la industria extractiva española. Como ya se ha explicado, los coeficientes técnicos totales tienen en cuenta, además, las exportaciones e importaciones de productos extractivos.

Cámara de Comercio de España. (2018). Análisis del impacto de la industria extractiva en el conjunto de la economía española. En IGME (Ed.), *Panorama Minero 2017*.

- Peso que tienen los destinos intermedios en la oferta total de productos de la industria extractiva: 0,8685 (agregación de todos los coeficientes técnicos de la oferta).

De acuerdo a la teoría económica<sup>8</sup>, ramas de actividad con valores elevados en ambos casos son consideradas estratégicas en una economía, por su capacidad para estimular la actividad del resto de sectores.

En el caso de la industria extractiva lo anterior se cumple, ya que la media de los coeficientes de demanda y oferta para el conjunto de la economía española son 0,430 y 0,484, respectivamente, inferiores en ambos casos a los que presenta esta rama de actividad.

La industria extractiva, al tener fuertes eslabonamientos tanto hacia atrás como hacia delante, puede considerarse un sector clave de la economía por su capacidad para estimular otras actividades económicas (tanto como demandante como oferente de inputs).

En el Gráfico 2 se sitúan todas las ramas de actividad que forman parte de la estructura productiva del país. En él se distinguen 4 cuadrantes en función de los coeficientes técnicos totales de cada una de las ramas (coeficientes técnicos interiores, sin incluir el sector exterior). Se puede apreciar cómo la industria extractiva, al tener coeficientes técnicos superiores a la media, tanto desde el punto de vista de la oferta como de la demanda, se sitúa en el cuadrante superior derecho, que es aquél en el que se engloban las ramas de actividad con fuertes vínculos hacia delante y hacia atrás. Es decir, ramas de actividad que son clave por su capacidad para estimular otras actividades económicas dentro de la economía española.

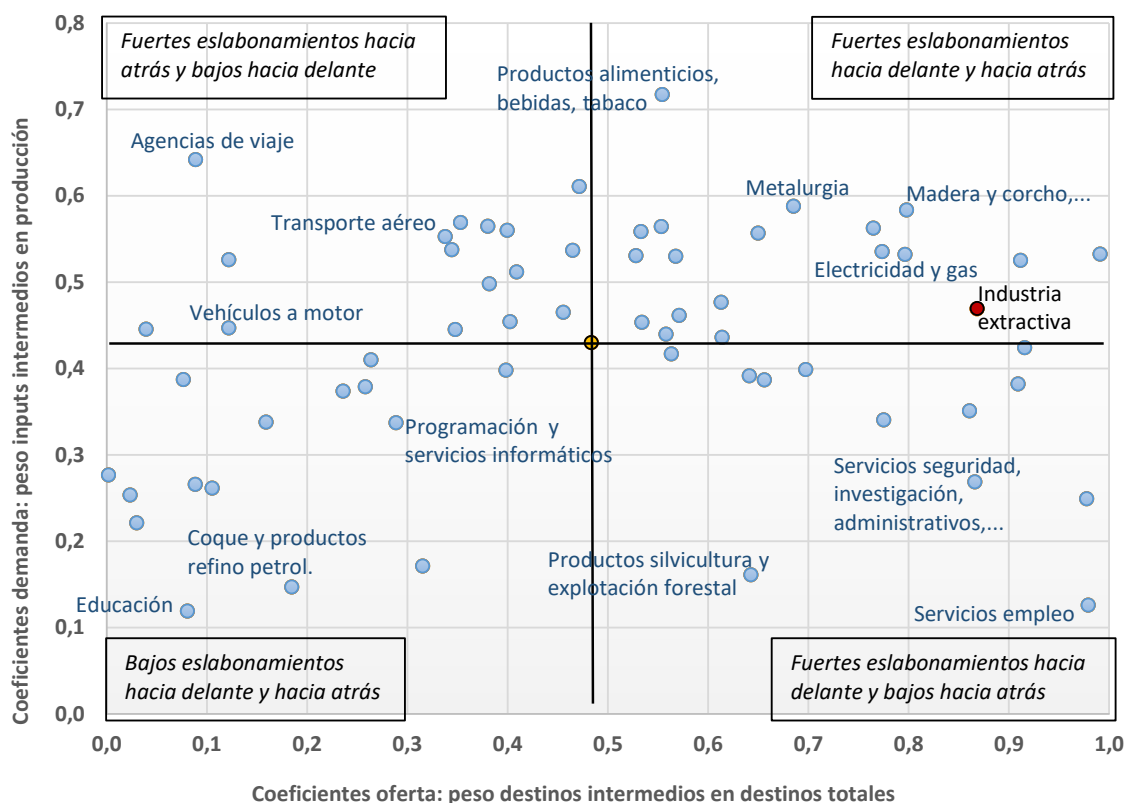
---

<sup>8</sup> Chenery, H. & T. Watanabe. An International Comparison of the Structure of Production. *Econometrica*, vol.26, 1958.

---

Cámara de Comercio de España. (2018). Análisis del impacto de la industria extractiva en el conjunto de la economía española. En IGME (Ed.), *Panorama Minero 2017*.

Gráfico 2. Coeficientes técnicos interiores del conjunto de ramas de actividad\*.



\* Situación de las ramas de actividad en cuanto a los eslabonamientos que generan en el mercado interior (sin incluir el efecto en el sector exterior).

Fuente: INE (Marco Input-Output 2010-2014, base 2010)

## 4.2. Flujo económico asociado a la industria extractiva

Hasta ahora, el análisis realizado ha permitido dimensionar la industria extractiva dentro de la economía española, estimando su impacto y su importancia relativa como rama de actividad con fuertes eslabonamientos intersectoriales.

Esta importancia relativa de la industria se aprecia con mayor detalle en la Ilustración 2. En ella se representa el flujo económico estimado generado en torno a esta industria durante el año 2014.

Por un lado, la industria extractiva utilizó inputs intermedios procedentes de una gran variedad de ramas de actividad de la economía. Su impacto en estas ramas se resume en la parte izquierda de la Ilustración 2. Por ejemplo, el impacto indirecto de la industria extractiva en el valor de la producción de la rama “Energía eléctrica, gas, vapor y aire acondicionado” se estimó en 800 millones de euros en 2014, aproximadamente. El impacto en el valor de la producción de la rama “Industria manufacturera” fue de 1.300 millones de euros y el impacto en la rama “Transporte y almacenamiento (incluyendo transporte por tubería)” fue de 900 millones de euros. Se trata

de las tres ramas que se vieron beneficiadas en mayor medida de la demanda de insumos que hizo la industria extractiva durante ese año.

El impacto indirecto total estimado que la industria extractiva tuvo en el valor de la producción de la economía española fue de 5.048 millones de euros en 2014 y el impacto en el VAB de la economía, 2.108 millones de euros, tal y como también se detalla en las Tablas 5 y 6 del documento. El impacto indirecto en el empleo se estima en 35.407 empleados.

A partir de ese punto, la industria extractiva transformó los inputs intermedios adquiridos y generó valor añadido. En resumen, tal y como se detalla en la Tabla 1, y se aprecia en la parte central de la Ilustración 2, el valor de la producción de la rama extractiva fue de 5.950 millones de euros en 2014, el VAB generado alcanzó los 2.396 millones de euros y el empleo utilizado fue de 29.521 empleados.

La producción de la industria extractiva se divide en 5 sub-ramas de actividad:

1. Productos energéticos: antracita, hulla, hulla subbituminosa, crudo de petróleo, gas natural.
2. Minerales metálicos: bullión, concentrado de zinc, concentrado de cobre, concentrado de níquel-cobre, mineral de plomo, mineral de wolframio.
3. Minerales industriales: cuarzo, glauberita, feldespato, cloruro potásico, sal gema, sal marina, arena sílicea, arena y grava, sepiolita,...
4. Productos de cantera: caliza, arena y grava, arena sílicea, arcilla, granito, yeso, dolomía, ofita, margas,...
5. Rocas ornamentales: pizarra ornamental, caliza ornamental, granito ornamental, mármol ornamental, alabastro,...

A lo anterior hay que añadir los servicios de apoyo a la industria extractiva, los cuales también se consideran parte de esta rama de actividad, y que comprenden, según el literal del documento de Eurostat “NACE Rev.2, Estructura y notas explicativas” –servicios complementarios especializados relacionados con las actividades de extracción y prestados por cuenta de terceros; comprende los servicios de prospección basados en métodos tradicionales como el sondeo de muestras y las observaciones geológicas, así como la perforación, el sondeo y la perforación repetida de pozos de petróleo y en yacimientos de minerales metálicos y no metálicos; otros servicios habituales son las obras de cimentación de pozos de petróleo y gas, la cementación de tuberías de revestimiento de pozos de petróleo y gas, la limpieza, achique y pistoneo de pozos de petróleo y gas, el drenaje y bombeo de minas, la retirada de sobrecargas en minas, ...–.

La producción o extracción de minerales relativos a las 5 sub-ramas de actividad que conforman la industria se destinó, en su mayoría, a satisfacer las necesidades de inputs que tuvieron otros sectores. Éstos realizaron una primera transformación de los insumos procedentes de la industria extractiva, añadiéndolos a sus procesos productivos y generando con ello valor añadido.

En concreto, del valor de la producción total de la industria extractiva en 2014, 5.134 millones de euros se destinaron a otros sectores en forma de inputs intermedios.

De esa cantidad, 2,8 millones de euros se dirigieron a centrales termoeléctricas para la generación de electricidad y a la rama “coquerías y refinado de petróleo”, siendo el sector energético el principal receptor de inputs producidos por la industria extractiva.

Otras actividades que realizaron una primera transformación de los productos generados por la industria extractiva de modo relevante fueron las siguientes:

- Metalurgia y producción de otros metales no férreos (plomo, zinc, estaño, cobre, metalurgia básica...), 900 millones de euros.
- Actividades relacionadas con la industria química (industria química básica, colorantes y pigmentos, fertilizantes, productos absorbentes,...), 500 millones de euros.
- Fabricación de roca ornamental y áridos para construcción y obra pública (bloques, cubiertas y tablas, pavimentos y aplacados, piedras de cantería, carreteras,...), 500 millones de euros.
- Fabricación de productos minerales no metálicos (productos cerámicos, refractarios, cemento, cal y yeso, hormigón, productos de vidrio,...) 300 millones de euros.

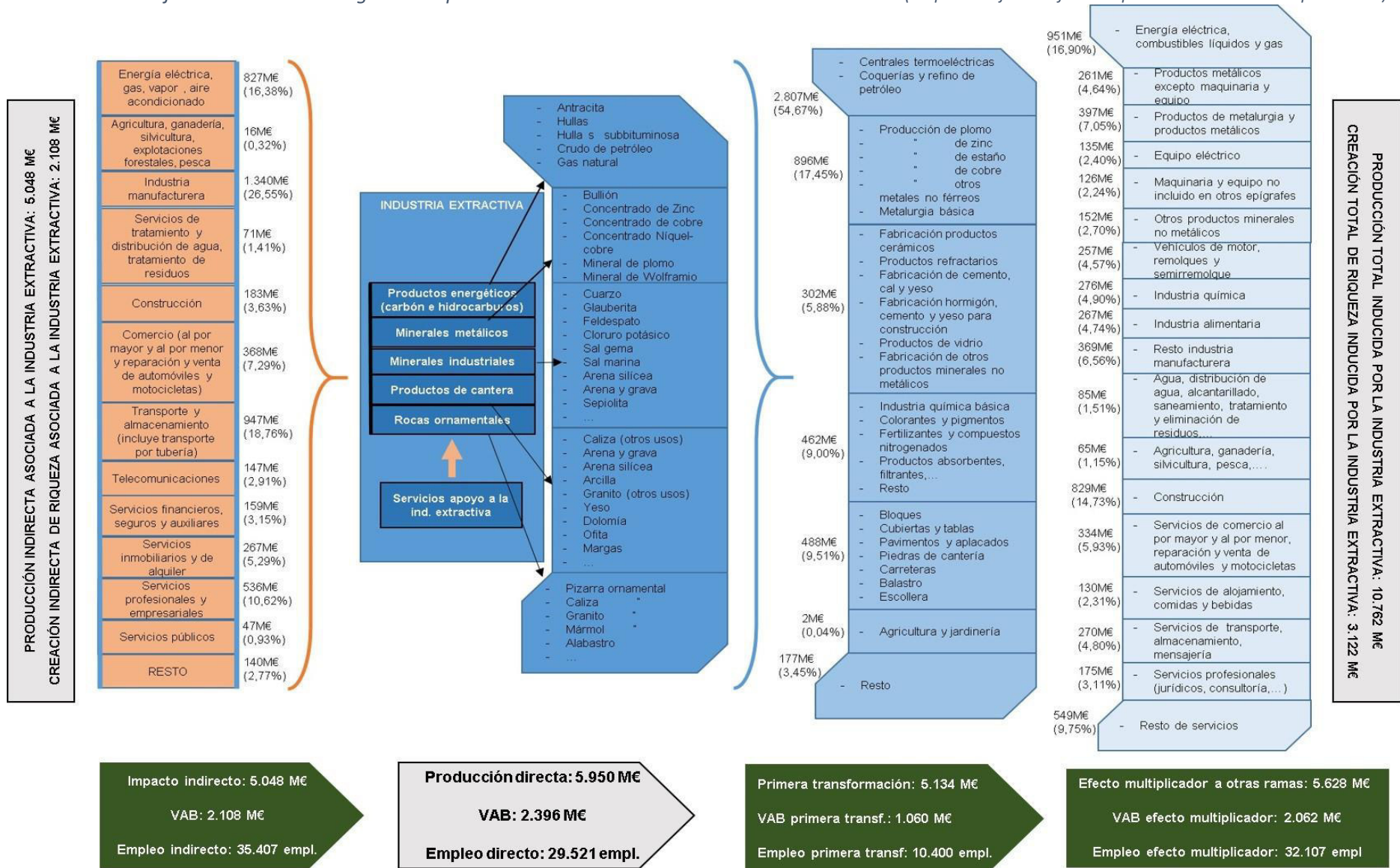
Por último, parte de la producción generada por las actividades anteriores, en base a los productos transformados en una primera etapa procedentes de la industria extractiva, también se destinó a inputs intermedios para su uso por parte de otras ramas de actividad. De esta forma, el impacto de la industria extractiva se fue diseminando por el resto de ramas productivas de la economía.

En concreto, 900 millones de euros fue el impacto adicional, derivado de la producción inicial de la industria extractiva, en la generación de energía eléctrica, combustibles líquidos y gas; 300 millones de euros fue el impacto adicional en la rama de “productos metálicos, excepto maquinaria y equipo”; 800 millones de euros fue el impacto en el sector de la construcción y en 300 millones se estima que fue el impacto en el sector comercio, entre otros.

El valor de la producción total que se deriva del uso que se hace de los inputs generados por la industria extractiva en 2014 fue de 10.762 millones de euros, mientras que el VAB asociado fue de 3.122 millones de euros y el empleo inducido alcanzó los 42.507 trabajadores, tal y como se detalla en las Tablas 10 y 11.

Como muestran las Tablas 16, 17 y 18, el valor de la producción del conjunto de la economía en 2014 que dependió de manera directa o indirecta de la actividad extractiva fue de 21.760 millones de euros, mientras que el impacto total del sector en la generación de riqueza de la economía española durante 2014 (VAB), derivado del flujo económico asociado a ella, fue de 7.626 millones de euros. El empleo directo e indirecto asociado a la actividad de la industria extractiva superó los 107 mil trabajadores.

Ilustración 2. Flujo económico interno generado por la industria extractiva. Millones de €. Año 2014 (los porcentajes se refieren al peso sobre el valor de la producción).



## 5. Crecimiento económico e industria extractiva

Como se puede apreciar al analizar los datos de la Contabilidad Nacional Anual que publica el INE, y que se detallan en la Tabla 21, durante el periodo 2010-2016 el valor de la producción directa asociada a la industria extractiva, así como su VAB y el empleo que aglutinó, se han venido moderando paulatinamente año a año (excepto 2015, año en el que el valor de la producción se incrementó muy levemente, no así el VAB y el empleo que mantuvieron la tendencia decreciente).

Dadas las relaciones intersectoriales analizadas a lo largo de todo este trabajo, y las estimaciones obtenidas en cuanto a la evolución del impacto total asociado a la industria extractiva durante ese periodo (impacto directo + impacto indirecto + impacto inducido), se aprecia cómo la influencia global de la industria extractiva en el conjunto de la economía se está viendo afectada en el mismo sentido, como también pone de manifiesto la Tabla 21 y, más concretamente, el Gráfico 1.

Por ejemplo, de acuerdo con las estimaciones obtenidas, el impacto global estimado de la industria extractiva en el valor de la producción total del país pasó de situarse por encima de los 30.000 millones de euros en 2010 a solo 19.000 millones en 2016. En términos porcentuales, si en 2010 el 1,5% del valor de la producción generada por la economía española dependía directa o indirectamente del sector extractivo, en 2016 esa dependencia se redujo al 0,9%.

Del mismo modo, el impacto global estimado que la industria extractiva tuvo en el VAB de la economía española se redujo desde los 11.000 millones en 2010 hasta los casi 7.000 millones en 2016. En términos porcentuales, el porcentaje del VAB nacional que dependía directa o indirectamente de la industria extractiva se redujo del 1,1% en 2010 al 0,7% en 2016.

Y lo mismo se puede decir del empleo, variable en la que el impacto global estimado descendió desde los 163 mil empleos en 2010 a los 95 mil en 2016. Esto es, si en 2010 el 0,9% del empleo total de la economía española dependía directa o indirectamente de la industria extractiva, se estima que en 2016 ese porcentaje se haya reducido al 0,5%.

Independientemente del grado de ajuste que muestren las estimaciones realizadas en este trabajo sobre los distintos impactos, algo que solo se podrá revisar cuando esté disponible el nuevo Marco Input-Output de la economía española, tiene sentido pensar que si el valor de la producción directa de la industria extractiva durante el periodo 2010-2016 se ha venido reduciendo año a año, la demanda de bienes intermedios que ésta realizó a otras ramas de actividad también se habrá visto afectada negativamente (al producir menos, requirió de una cantidad menor de inputs intermedios procedentes de otras ramas, el efecto indirecto descrito previamente).

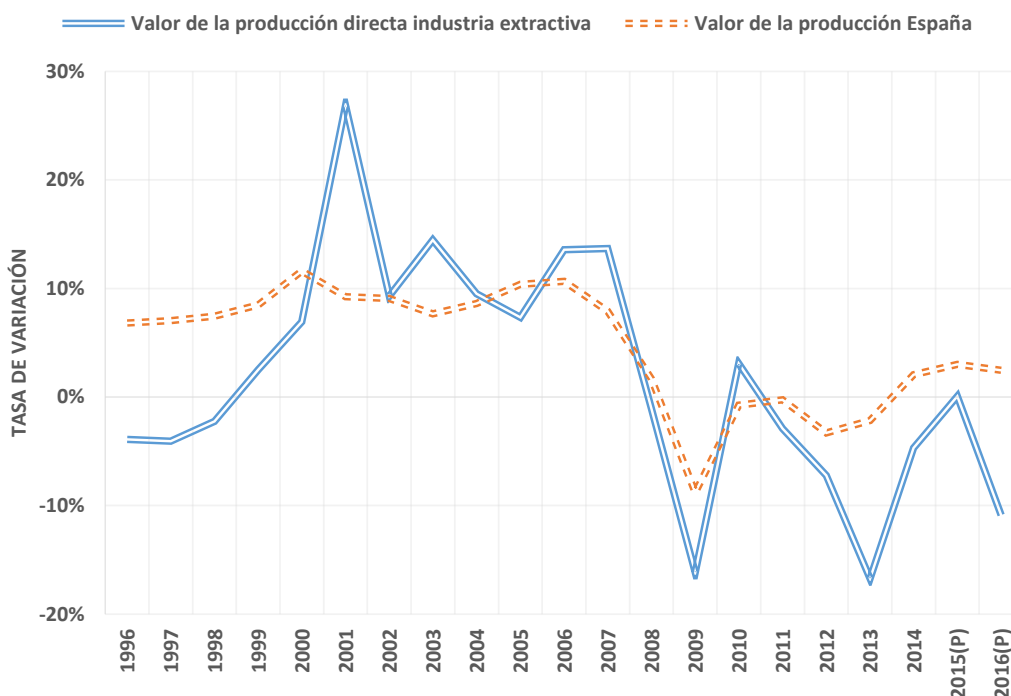
Además, a menor producción, menor oferta de productos generados por la industria extractiva, con lo que la producción del resto de ramas de actividad derivada de la

transformación de inputs intermedios procedentes de la industria extractiva, también habrá sido menor (el efecto inducido).

Pero este proceso de pérdida de relevancia global de la industria extractiva ha coincidido, a partir del año 2014, con una fase de crecimiento sostenido de la economía española.

Situando el foco solo en la producción directa generada por la industria extractiva (que no incluye los impactos indirecto e inducido), en el Gráfico 3 se aprecia cómo, a partir de 2011, parece registrarse un desacoplamiento entre el crecimiento del valor de la producción total de la economía española y el valor de la producción de la industria extractiva.

*Gráfico 3. Valor de la producción de la industria extractiva y valor de la producción total de la economía española. Evolución de las tasas de variación anual\*.*



\* Los datos de 2015 y 2016 son provisionales.

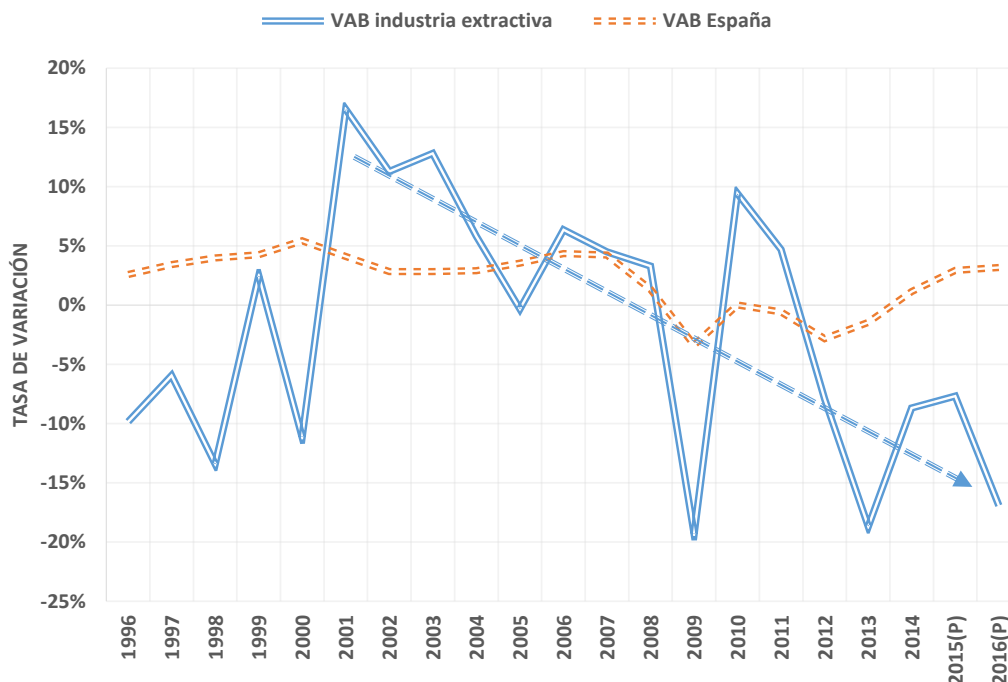
Fuente: INE (Contabilidad Nacional Anual de España).

Esta pérdida de influencia de la industria extractiva desde 2011 también se pone de manifiesto en términos reales (descontado el efecto de los precios). El Gráfico 4 muestra la evolución del VAB español y del VAB de la industria extractiva, en tasas de variación de los índices en volumen encadenado (variación en términos reales, descontando el efecto de los precios).

Se observa que la divergencia entre la tasa de crecimiento del VAB real de la industria extractiva y la del VAB real de la economía española es, incluso, superior a la de los datos en términos corrientes (incluyendo precios).

Cámara de Comercio de España. (2018). Análisis del impacto de la industria extractiva en el conjunto de la economía española. En IGME (Ed.), *Panorama Minero 2017*.

Gráfico 4. Valor Añadido Bruto (VAB) de la industria extractiva y del conjunto de la economía española. Evolución de las tasas de variación de los índices de volumen encadenado\*.



\* Los datos de 2015 y 2016 son provisionales.

Fuente: INE (Contabilidad Nacional Anual de España).

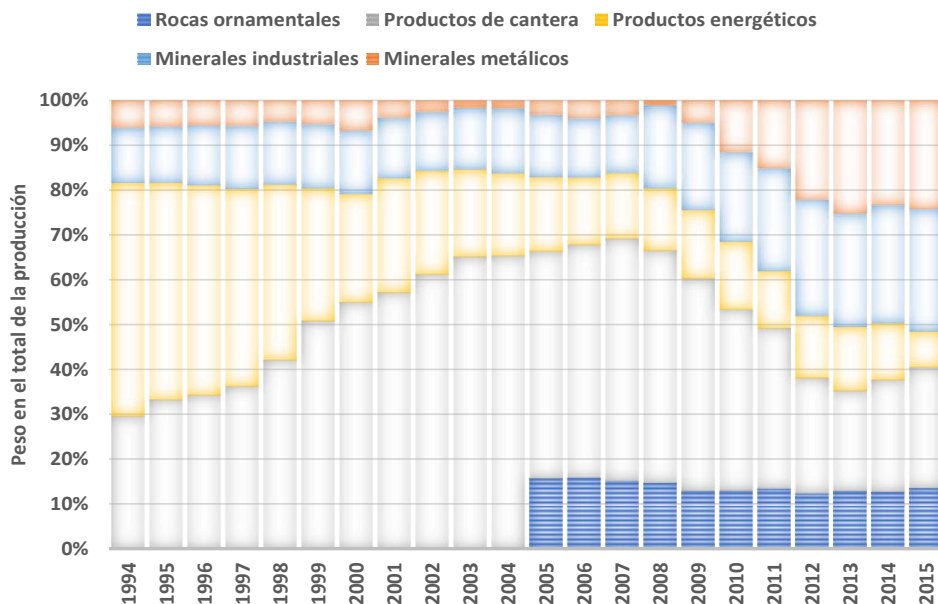
Por ejemplo, mientras el VAB de la economía española (la creación de riqueza) aumentaba un 3,2% en 2016 (valor estimado por el INE), el VAB de la industria extractiva se reducía un 16,9% en ese mismo año.

Además, según muestra el Gráfico 4, se podría decir que desde el año 2001, la creación de riqueza generada de forma directa por la industria extractiva siguió una tendencia decreciente, la cual no se ha corregido tras la salida de la crisis, cuando la economía española volvió a registrar tasas de crecimiento positivas.

Las razones que explicarían este comportamiento podrían encontrarse en la pérdida de relevancia de la que viene adoleciendo la producción de productos energéticos, carbón principalmente. En el Gráfico 5 se constata cómo el valor de la producción de carbón ha reducido su importancia respecto al resto de las sub-ramas de actividad que conforman la industria extractiva.

Si en 1994 el valor de la producción de carbón representaba aproximadamente el 50% del total de la producción de la industria extractiva (sin incluir los servicios asociados), en 2015 este porcentaje no alcanzaba el 10%.

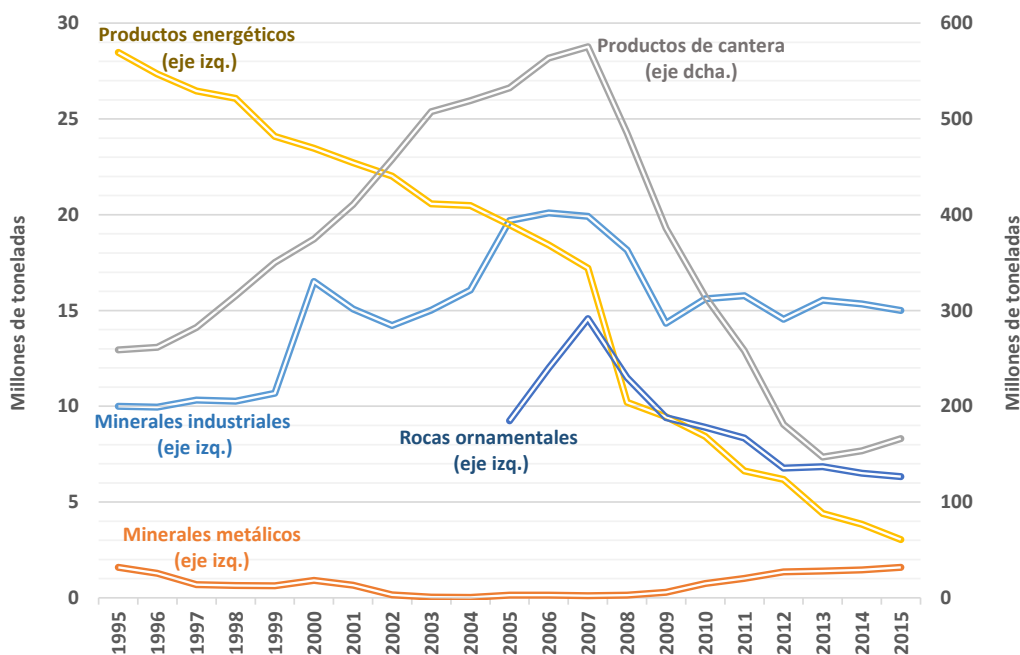
Gráfico 5. Peso del valor de la producción de las sub-ramas de actividad que componen la industria extractiva (valor de la producción en millones de €).



Fuente: Ministerio para la Transición Ecológica (Estadística Minera anual).

El Gráfico 6 clarifica aún más esta evolución, mostrando una reducción continua de las toneladas de productos energéticos extraídos, al contrario de lo que ocurre con el resto de productos, que alternan periodos de menor extracción con periodos en los que la producción se incrementa.

Gráfico 6. Producción de la industria extractiva en millones de toneladas. Sectorización por sub-ramas de actividad.



Fuente: Ministerio para la Transición Ecológica (Estadística Minera anual).

Cámara de Comercio de España. (2018). Análisis del impacto de la industria extractiva en el conjunto de la economía española. En IGME (Ed.), *Panorama Minero 2017*.

Teniendo en cuenta la situación descrita, y a partir de los datos de la Contabilidad Nacional Anual de España, se ha tratado de identificar la relación que existe entre el comportamiento de la economía en su conjunto y el de la industria extractiva en particular, utilizando para ello un modelo econométrico. El objetivo de este ejercicio de modelización ha sido determinar la sensibilidad de la industria extractiva al entorno económico global en el que está inmersa. Esto es, calcular lo que se denomina elasticidad, o sensibilidad, del sector extractivo ante los cambios que se han producido durante el periodo histórico considerado en la economía española, ya sea en el valor de la producción total, en la creación neta de riqueza (VAB), o en el empleo.

La Tabla 23 resume las estimaciones realizadas con datos del periodo histórico 1995-2016.

*Tabla 23. Elasticidad de la industria extractiva ante cambios en el comportamiento de la economía española (elasticidad media periodo 1995-2016).*

	<b>Valor de la producción</b>	<b>Valor Añadido Bruto (VAB)</b>	<b>Empleo</b>
<b>Elasticidad industria extractiva respecto al crecimiento de la economía española</b>	1,81%	2,55%	1,87%
<b>Tendencia temporal</b>	-4,44%	-8,77%	-3,68%

Fuente: Elaboración propia con datos del INE (Contabilidad Nacional Anual de España).

Durante el periodo analizado, la elasticidad de la industria extractiva ante cambios en el valor de la producción del conjunto de la economía fue, en media, del 1,81%. Es decir, a lo largo del periodo considerado, por cada 1% de incremento (disminución) en el valor de la producción total de la economía española, el de la industria extractiva se ha incrementado (disminuido), en media, un 1,81%.

Se puede considerar, por tanto, que la industria extractiva amplifica de alguna manera el comportamiento de la economía en su conjunto, tanto en periodos alcistas como de contención de la actividad económica.

No obstante, esa relación con la actividad económica ha quedado mitigada o, de algún modo, contrarrestada, por la pérdida de importancia que ha experimentado la industria extractiva de forma paulatina a lo largo de los años, y que han puesto de manifiesto las estimaciones realizadas en apartados anteriores.

Independientemente del comportamiento que haya registrado la economía, anualmente la industria extractiva ha venido reduciendo el valor de su producción, en media, un 4,4% anual, explicando de esta forma la pérdida de peso que esta rama de actividad ha tenido durante todo el periodo histórico considerado, incluso en años en los que la economía registró crecimientos agregados importantes.

Como se aprecia en el Gráfico 6, la menor aportación al crecimiento de los productos extractivos hay que buscarla en la trayectoria seguida por los productos energéticos, carbón principalmente, con una importante reducción del consumo de esta materia prima en los últimos años. La entrada, consolidación y expansión de nuevas tecnologías de generación eléctrica a lo largo de los últimos 20 años, la sustitución de carbón nacional por mineral importado en los procesos de producción de electricidad o el marco regulatorio europeo orientado hacia la descarbonización de la economía, entre otras cosas, habrían repercutido negativamente en la extracción de este mineral, lo que se deja sentir en el conjunto de la rama de actividad, y cuyo impacto recoge la tendencia temporal estimada. Hay que recordar que, como corrobora la Tabla 22, la rama de energía eléctrica, gas, vapor de agua y aire acondicionado, es la principal demandante de los productos generados por la industria extractiva.

Desde el punto de vista de la creación de riqueza, la elasticidad del VAB generado por la industria extractiva también mostró una sensibilidad superior a la de la economía en su conjunto durante el periodo considerado (Tabla 23). Un avance (disminución) del VAB de la economía del 1% se tradujo en un avance (disminución) del 2,55%, de media, en el VAB del sector extractivo.

Este comportamiento se ha visto contrarrestado en los periodos de crecimiento, o amplificado en los periodos de retroceso, por la tendencia anual a la baja que ha seguido la producción del sector, descrita anteriormente. En este caso, por cada año transcurrido desde 1995, el VAB del sector extractivo ha venido disminuyendo un 8,8% de media anual.

Por último, la elasticidad del empleo en la industria extractiva también es superior al 1%, o lo que es lo mismo, es muy sensible a la evolución del mercado de trabajo de la economía española. Por ejemplo, un incremento del empleo del 1% en la economía española se traduce, en media, en un avance del 1,87% en el empleo del sector extractivo, y viceversa.

Por el contrario, esa evolución resulta afectada por la pérdida de peso del sector. Ello se traduce en una disminución media del 3,7% anual en el empleo derivado de la actividad extractiva directa, durante el periodo considerado.

Lo descrito refrenda los resultados obtenidos en los apartados anteriores, que ponen de manifiesto la pérdida de importancia del sector extractivo en la actividad económica.

A modo de comparativa, la Tabla 24 detalla la elasticidad del valor de la producción para distintos sectores de la economía española. Ramas de actividad con una elasticidad superior al 1%, han venido creciendo a una tasa más elevada que la economía en su conjunto en fases de expansión económica, aunque en fases de recesión, la caída de la actividad también fue más intensa de lo experimentado por el conjunto de la economía.

Como se puede apreciar, la industria extractiva se muestra como una de las que registra una elasticidad mayor, es decir, se trata de una de las ramas de actividad con mayor

sensibilidad a la evolución de la actividad económica, al igual que ocurre con la construcción o la metalurgia, dos de las principales ramas demandantes de bienes intermedios generados por la industria extractiva.

*Tabla 24. Elasticidad del valor de la producción de distintos sectores ante cambios en el comportamiento de la economía española.*

	<b>Valor de la producción</b>
<b>Construcción</b>	2,03%
<b>Industria extractiva</b>	1,81%
<b>Metalurgia, fabricación productos de hierro, acero y ferroaleaciones</b>	1,39%
<b>Suministro de energía eléctrica, gas, vapor y aire acondicionado</b>	1,05%
<b>Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos a motor y motocicletas</b>	0,88%
<b>Fabricación de maquinaria y equipo</b>	0,86%
<b>Transporte y almacenamiento</b>	0,79%
<b>Hostelería</b>	0,71%
<b>Industria química</b>	0,65%
<b>Industria alimentación, bebidas y tabaco</b>	0,51%

Fuente: Elaboración propia con datos del INE (Contabilidad Nacional Anual de España).

## 6. Conclusiones

Para estimar la importancia que una rama de actividad o sector tiene en el conjunto de la economía no solo hay que tener en cuenta la producción directa o el VAB que genera asociado a su actividad productiva. Existen interacciones sectoriales que posibilitan que la actividad de un sector determinado se extienda al resto de ramas productivas.

La industria extractiva utiliza inputs intermedios procedentes de otras ramas de actividad, los cuales introduce en su proceso productivo. A su vez esas ramas proveedoras de la industria extractiva demandarán inputs de otras para producir los bienes que demanda el sector extractivo, y así sucesivamente. Es decir, la actividad generada por la industria extractiva incentiva la producción de otras ramas de actividad de la economía.

Por otro lado, la industria extractiva suministra inputs intermedios a otras ramas que los utilizan en sus procesos productivos. Estos inputs pasan a formar parte del valor de la producción de estas actividades y son necesarios para su creación de riqueza. A su vez, estas ramas receptoras de inputs procedentes de la industria extractiva también suministrarán bienes intermedios a otras, para cuya producción necesitaron de insumos de la industria extractiva, y así sucesivamente. Entonces, la producción de la industria extractiva forma parte de la producción y generación de valor de otras ramas de actividad de la economía.

El objetivo de este trabajo ha sido el de evaluar el impacto global que la industria extractiva ha tenido en el conjunto de la economía española durante los últimos años, teniendo en cuenta para ello no solo la actividad directa generada por ella, sino también la actividad indirecta asociada.

Las variables consideradas para medir ese impacto han sido el valor de la producción, el valor añadido bruto (VAB) y el empleo. Además, también se ha evaluado el impacto en el sector exterior, tanto en las exportaciones totales como en las importaciones.

Para llevar a cabo el estudio se ha utilizado la metodología que se desarrolla en base al marco input-output del Instituto Nacional de Estadística (INE). Este entorno, además de la tabla input-output 2010, también proporciona las tablas origen-destino 2010-2014. Se trata de la principal fuente de información para este trabajo.

La base de los cálculos realizados y de las conclusiones obtenidas han sido los coeficientes técnicos 2010, que han permitido dimensionar la necesidad de inputs de las distintas ramas de actividad de la economía y los destinos de la producción de éstas. Gracias a ellos ha sido posible cuantificar las relaciones intersectoriales de la economía española y comprobar cómo se traslada al resto de la economía la actividad generada por una rama determinada, la industria extractiva en este caso.

El impacto global de la industria extractiva trasciende por mucho la actividad desarrollada por la propia rama. Por ejemplo, si en 2014 el valor de la producción de la

industria extractiva fue de 5.950 millones de euros, el impacto global en la economía se estimó en 21.760 millones de euros, multiplicando casi por 4 el valor de la producción directa del sector.

En cuanto a la creación de riqueza, el VAB generado durante ese año por la industria extractiva fue de 2.396 millones de euros, pero el impacto global estimado de la industria en el VAB de la economía fue de 7.626 millones de euros, triplicando el valor de la riqueza directa generada por esta rama de actividad.

Desde el punto de vista del mercado de trabajo, el impacto global estimado de la industria extractiva en el empleo de la economía española fue de 107 mil puestos de trabajos directos e indirectos, cuando la rama da empleo a 29.500 trabajadores de forma directa.

Independientemente del impacto global estimado, la industria extractiva destaca por encontrarse dentro del grupo de ramas que estimulan en mayor medida la actividad económica en su conjunto. Se trata de un sector con fuertes eslabonamientos interindustriales, tanto hacia delante como hacia atrás, lo que ponen de manifiesto los coeficientes técnicos estimados tanto desde el punto de vista de la oferta como de la demanda, los cuales son superiores a los coeficientes obtenidos para el conjunto de la economía.

No obstante, a pesar de esa importancia que se estima tiene el sector extractivo en la economía española en base a los eslabonamientos que genera, es de destacar la pérdida de influencia que ha venido registrando el sector durante el periodo considerado en el análisis. Por ejemplo, si en 2010 el VAB generado de forma directa por la industria extractiva fue, según el INE, de 3.478 millones de euros, en 2016 su valor superó por poco los 1.800 millones de euros. La influencia en el VAB total de la economía que se ha estimado para esta rama se redujo desde más de 11.000 millones de euros en 2010 hasta los 6.800 millones en 2016, pasando de representar el 1,1% del VAB total de la economía en 2010 al 0,7% en 2016.

Esta pérdida de influencia sobre la economía se ha producido de forma paulatina a lo largo de los años, incluso en épocas de crecimiento económico, como en los años 2015 y 2016.

Las razones de este comportamiento podrían encontrarse en la sub-rama de productos energéticos, extracción de carbón principalmente. El consumo de esta materia prima se ha venido reduciendo de forma significativa en los últimos años por diversas razones, ajenas todas ellas al desempeño de la propia industria extractiva. La sustitución de carbón nacional por otras fuentes a la hora de generar electricidad (principal destino de la producción de la industria extractiva) y un marco legislativo europeo encaminado a descarbonizar la economía, parecen tener una importancia decisiva en la pérdida de influencia de este sector. En todo caso, se trata de una hipótesis que debería ser contrastada con análisis complementarios.

Cabe destacar que, descontando este efecto, la industria extractiva tiende a amplificar las variaciones que se producen en el crecimiento económico del conjunto de la economía. Se trata de una rama de actividad que se encuentra entre las más sensibles al crecimiento del PIB, al igual que las principales ramas de actividad a las que suministra inputs intermedios. Cuando la economía crece, la industria extractiva lo hace a una tasa superior, mientras que cuando el PIB se reduce, el VAB de la industria disminuye en mayor medida.

## Índice de ilustraciones

Tabla 1. Valor de la producción total, VAB y empleo de la industria extractiva de España 2010-2014 (producción y VAB en millones de €*, empleo en miles de personas). .....	28
Tabla 2. Principales inputs intermedios utilizados por la industria extractiva en su proceso productivo. Valor en millones de € (total de insumos incluyendo importaciones). .....	30
Tabla 3. Principales inputs intermedios utilizados por la industria extractiva en su proceso productivo. Porcentaje sobre el total de insumos utilizados (incluyendo importaciones). .....	31
Tabla 4. Importancia en las distintas ramas de actividad de la demanda de bienes y servicios intermedios realizada por la industria extractiva. Porcentaje sobre el valor total de la oferta de insumos de cada rama, incluyendo importaciones.....	32
Tabla 5. Impacto indirecto de la industria extractiva en la producción total de la economía española. Eslabonamientos hacia atrás. Millones de €. .....	34
Tabla 6. Impacto indirecto de la industria extractiva en el VAB y en el empleo de la economía española. Eslabonamientos hacia atrás. VAB en millones de € y empleo en miles de personas*. .....	36
Tabla 7. Principales inputs intermedios suministrados por la industria extractiva al resto de ramas productivas. Valor en millones de € (total de insumos incluyendo importaciones).....	37
Tabla 8. Principales inputs intermedios suministrados por la industria extractiva al resto de ramas productivas. Porcentaje sobre el total de la oferta de insumos de la rama extractiva (incluye los inputs producidos en España y las importaciones).....	38
Tabla 9. Necesidades de inputs intermedios procedentes de la industria extractiva. Porcentaje sobre el total de insumos utilizados por cada rama (incluye los inputs producidos en España y las importaciones).....	39
Tabla 10. Impacto inducido que la industria extractiva tiene en el conjunto de la economía española. Eslabonamientos hacia delante. Millones de €. .....	42
Tabla 11. Impacto inducido de la industria extractiva en el VAB y en el empleo de la economía española. Eslabonamientos hacia delante. VAB en millones de € y empleo en miles de personas* .....	43
Tabla 12. Valor de las importaciones y exportaciones de la industria extractiva de España 2010-2014. Millones de €* .....	44
Tabla 13. Impacto indirecto de la industria extractiva en la producción total*. Eslabonamientos hacia atrás. Millones de €**. .....	46
Tabla 14. Impacto indirecto de la industria extractiva en las importaciones totales de la economía española*.Millones de €. .....	46
Tabla 15. Impacto inducido de la industria extractiva en las exportaciones totales de la economía española. Millones de €*.....	47
Tabla 16. Impacto total de la industria extractiva en el valor de la producción global de la economía española. Millones de €.....	48

Tabla 17. Impacto total de la industria extractiva en el Valor Añadido Bruto (VAB) total de la economía española. Millones de €.....	49
Tabla 18. Impacto total de la industria extractiva en el empleo total de la economía española. Miles de puestos de trabajo equivalentes a tiempo completo.....	49
Tabla 19. Impacto total de la industria extractiva en las importaciones de la economía española. Millones de €. ....	50
Tabla 20. Impacto total de la industria extractiva en las exportaciones de la economía española. Millones de €. ....	50
Tabla 21. Impacto total estimado de la industria extractiva en 2015 y 2016. Producción y VAB en millones de € y empleo en miles de puestos de trabajo equivalentes a tiempo completo. .	52
Tabla 22. Coeficientes técnicos asociados a la industria extractiva. Principales ramas de actividad con las que la industria se relaciona.....	55
Tabla 23. Elasticidad de la industria extractiva ante cambios en el comportamiento de la economía española (elasticidad media periodo 1995-2016).....	65
Tabla 24. Elasticidad del valor de la producción de distintos sectores ante cambios en el comportamiento de la economía española. ....	67
Ilustración 1. Flujo económico de la industria extractiva incluyendo sector exterior en 2014. .	44
Ilustración 2. Flujo económico interno generado por la industria extractiva. Millones de €. Año 2014 (los porcentajes se refieren al peso sobre el valor de la producción). ....	60
Gráfico 1. Evolución del impacto global de la industria extractiva en la economía española....	53
Gráfico 2. Coeficientes técnicos interiores del conjunto de ramas de actividad*.....	57
Gráfico 3. Valor de la producción de la industria extractiva y valor de la producción total de la economía española. Evolución de las tasas de variación anual*.....	62
Gráfico 4. Valor Añadido Bruto (VAB) de la industria extractiva y del conjunto de la economía española. Evolución de las tasas de variación de los índices de volumen encadenado*.....	63
Gráfico 5. Peso del valor de la producción de las sub-ramas de actividad que componen la industria extractiva (valor de la producción en millones de €).....	64
Gráfico 6. Producción de la industria extractiva en millones de toneladas. Sectorización por sub-ramas de actividad. ....	64