

# AGENDA SECTORIAL DEL SECTOR CEMENTERO ESPAÑOL

Una propuesta para  
la reactivación de la industria  
del cemento

2018





## PRÓLOGO

La industria juega un papel fundamental para la creación de valor añadido y empleo de calidad en una senda estable de crecimiento y debe actuar como un agente vertebrador de los territorios y equilibrador de las rentas de las diferentes regiones españolas.

Por esta razón, el Gobierno de España está articulando una política que permita elevar el peso de la industria dentro del tejido productivo de nuestro país con el objetivo de que el sector industrial llegue a aportar un 20% del PIB español.

Para conseguir este objetivo el Gobierno trabaja en el acompañamiento a las empresas en sus procesos de digitalización, el crecimiento del tamaño medio de las empresas españolas, el fomento de la actividad exportadora de las compañías y su internacionalización, la adecuación de la formación de nuestros profesionales y la adaptación al proceso de transición ecológica que debe efectuar todo nuestro tejido productivo, con un énfasis especial en el fomento de la economía circular.

En este sentido, estamos definiendo, junto con las asociaciones empresariales, las agendas sectoriales, que, en colaboración público-privada, desarrollan las especificidades propias de cada sector y definen líneas estratégicas en actuaciones concretas. En este documento presentamos la Agenda Sectorial del Cemento, fruto de la colaboración entre el Ministerio de Industria, Comercio y Turismo y la Agrupación de Fabricantes de Cemento de España (OFICEMEN).

El Cemento es un sector estratégico, por su importancia en la construcción de infraestructuras, por su capacidad exportadora, su implicación en las soluciones ambientales y su arraigo en las comunidades locales en las que ofrece empleo de calidad.

El sector industrial del cemento, de amplia trayectoria histórica, ha evolucionado notablemente en los últimos treinta años para convertirse en uno de los exponentes y referencia de nuestras capacidades industriales y tecnológicas. Los trabajos y medidas de la Agenda sectorial ponen de manifiesto la carga tecnológica que impregna al sector y a otros sectores considerados como “sectores tradicionales”, ampliando el ámbito de la tecnología en la industria, más allá de los sectores que se consideran eminentemente tecnológicos.

La Agenda cuantifica objetivos para el desarrollo del sector y establece para alcanzarlos varias medidas a través de dos ejes de acción: la dinamización de la demanda, con medidas de incentivación del uso del hormigón promovidas por la iniciativa pública y otras medidas alrededor del eje de fomento de la competitividad como la reducción de diversos costes de producción y fomento de la innovación y desarrollo de la digitalización.

Estas medidas solo pueden ser realizadas mediante una labor conjunta de la Administración, las empresas y el conjunto de la sociedad. A través de los mecanismos de seguimiento que propone la Agenda seremos capaces de evaluar el impacto de las medidas. La recuperación de nuestra economía y las favorables perspectivas para los próximos años constituyen sin duda un elemento muy positivo para la puesta en práctica de las medidas propuestas.

Quiero finalmente agradecer a los que han colaborado en la elaboración de esta Agenda y en especial a OFICEMEN por su trabajo y dedicación y asegurarles que el Ministerio va a poner todo su empeño en que la Agenda sea un éxito.

**Reyes Maroto Illera**  
**Ministra de Industria, Comercio y Turismo**



## PRESENTACIÓN

El desarrollo de la industria cementera en España comenzó hace más de 150 años. El desarrollo económico de nuestro país y el de nuestro sector han ido en paralelo: en tiempos de bonanza, nuestra actividad industrial creció por encima de la media del resto de sectores económicos; por el contrario, en situaciones de crisis, la caída siempre fue mucho más acentuada.

En la actualidad, la industria del cemento comienza a recuperarse tímidamente de la que sin duda ha sido la mayor crisis de su dilatada historia industrial, que ha hecho que los niveles de consumo de cemento se retrotraigan a la década de los años 60 del pasado siglo. A pesar de ello, el sector ha mantenido su cariz inversor, convirtiéndose, además, en el primer exportador de cemento de la Unión Europea y en el octavo del mundo.

Por su fuerte carácter local, la industria cementera se ha mantenido también como un potente motor de creación de empleo estable y de calidad sobre todo en el ámbito rural. Nuestra cadena de valor se inicia en las 33 fábricas integrales de cemento ubicadas a lo largo de la geografía del país y continúa con la transformación del cemento en hormigón para convertirse en el principal ingrediente del desarrollo demográfico y del progreso económico y social.

Comprometida con su sostenibilidad y la minimización de sus impactos ambientales, nuestra industria ha hecho del cambio climático un elemento estratégico clave. Desde hace décadas, el sector cementero aporta soluciones innovadoras para reducir su impacto a través de programas de rendimiento industrial e I+D+i, con los que desarrolla soluciones bajas en carbono. Además, somos un sector referente en el marco de la economía circular: en nuestro proceso productivo aprovechamos tanto material como energéticamente residuos no reciclables, evitando su depósito en vertederos, contribuyendo así en hacer realidad la necesaria transición de residuo a recurso.

Por otra parte, a través de la iniciativa “Cemento 4.0”, nuestra industria quiere responder al desafío y a las oportunidades de digitalización de nuestra sociedad. Para ello, hemos elaborado una de las primeras *hojas de ruta sectoriales* sobre transformación digital de nuestro país, que implica no sólo un cambio cualitativo en el modelo productivo, mejorando entre otros la eficiencia energética de las fábricas y optimizando la gestión de una complejidad creciente, sino también, una evolución en el modelo de negocio, en el que el cliente se sitúa decididamente como eje central de la cadena de valor.



Junto al Ministerio de Industria, Comercio y Turismo y con la colaboración de G-advisory, hemos desarrollado esta Agenda Sectorial como un punto de partida para la reactivación industrial del sector y avanzar en la mejora de la competitividad y el fortalecimiento de una industria clave, con un alto valor estratégico para el país y con un claro efecto multiplicador sobre el resto de la economía.

Las medidas propuestas en esta agenda conforman un marco estratégico de acción cuyo resultado estimado será la consecución de impactos muy significativos, entre los que cabe destacar la creación de unos 7.000 empleos, el incremento de valor añadido bruto a la economía en más de 1.300 millones de euros anuales, ahorros de gasto público en mantenimiento de carreteras de 37 millones de euros anuales y la valorización de 4 millones de toneladas de residuos.

Para finalizar, quisiera agradecer la colaboración de todos nuestros grupos de interés en la elaboración de esta Agenda Sectorial, en la que se pone de manifiesto que el *diálogo social* es la herramienta crucial para crear valor.

Nuestra industria esta comprometida a largo plazo con el desarrollo económico y social del país y dispone de todos los argumentos y potencial para mantener la firme alianza de nuestra industria con y al servicio de la sociedad española por lo menos otros 150 años más.

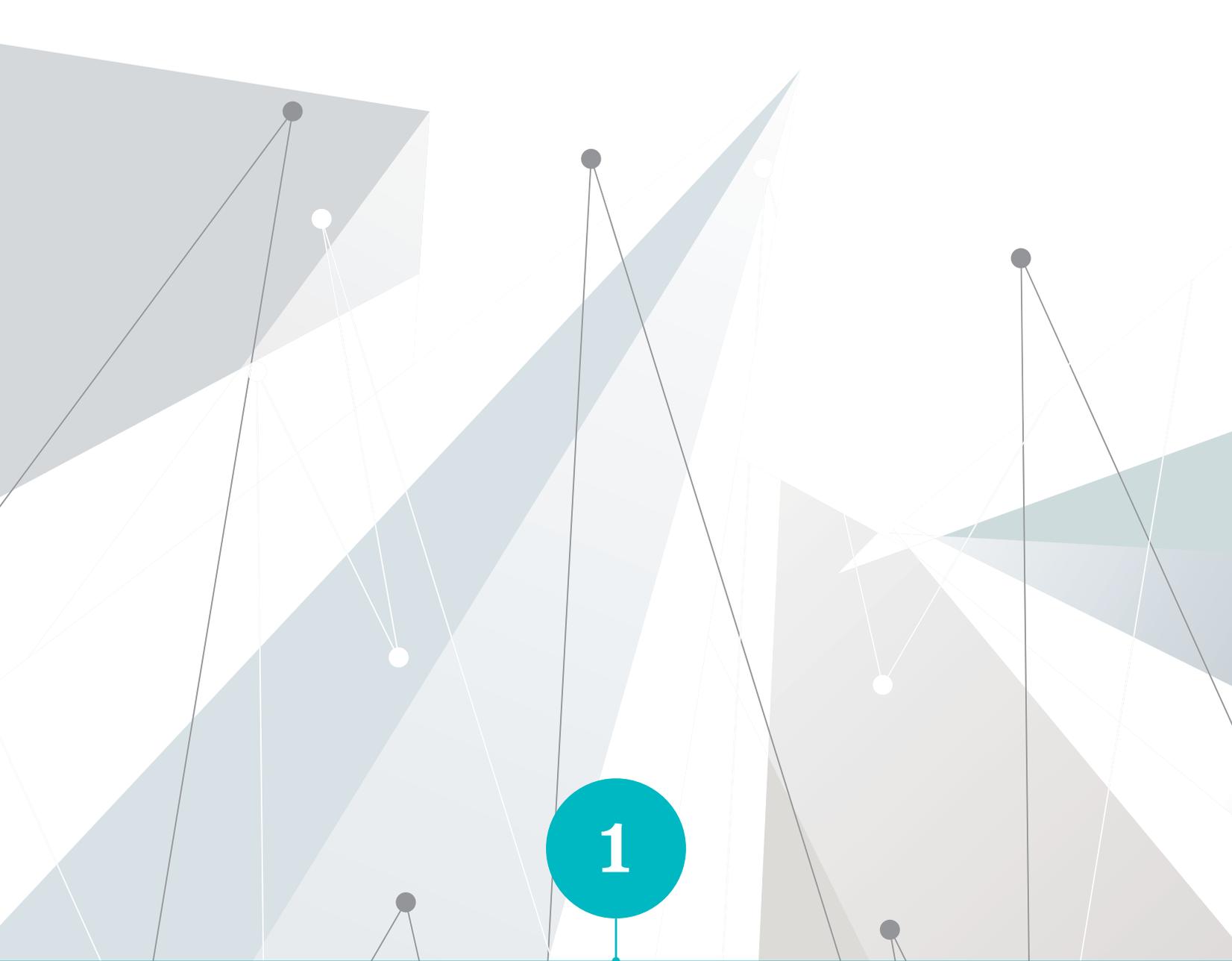
**Jesús Ortiz Used**  
**Presidente de Oficemen**



## ÍNDICE

<b>1. RESUMEN EJECUTIVO .....</b>	<b>9</b>
<b>2. CLAVES ECONÓMICAS Y DE COMPETITIVIDAD DEL SECTOR CEMENTERO ESPAÑOL. LA NECESIDAD DE LA AGENDA SECTORIAL .....</b>	<b>13</b>
<b>3. OBJETIVOS .....</b>	<b>21</b>
3.1 Objetivos estratégicos .....	22
3.2 Objetivos cuantitativos .....	23
<b>4. IMPACTOS MACRO DE LA AGENDA SECTORIAL A NIVEL NACIONAL .....</b>	<b>29</b>
<b>5. ESTRUCTURA Y CONTENIDO DE LA ESTRATEGIA DE LA AGENDA SECTORIAL.....</b>	<b>33</b>
5.1 Ejes de acción de la Agenda Sectorial.....	34
5.2 Medidas de actuación .....	34
5.3 Resumen de medidas por eje de acción.....	35
5.3.1 Eje I: Dinamización de la demanda .....	35
5.3.2 Eje II: Incremento de la competitividad .....	37
5.4 Consejo del Cemento .....	38
<b>6. CALENDARIO.....</b>	<b>39</b>
<b>7. ANEXO I: MEDIDAS PROPUESTAS EN LA AGENDA SECTORIAL DEL SECTOR CEMENTERO .....</b>	<b>43</b>
<b>8. ANEXO II: PRINCIPALES REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>67</b>





1

RESUMEN EJECUTIVO



1

El fin último de la Agenda Sectorial del sector cementero es que nuestra industria sea impulsora de la recuperación económica de nuestro país

La **industria cementera** española se encuentra todavía en un estado de **muy baja actividad**. La **producción de cemento en 2017 cayó a volúmenes semejantes a los de 1970**, siendo además dicho valor un 55% inferior a la media de 2000-2015. Las cifras conocidas de 2018 se sitúan en niveles semejantes a los de 2017.

El objetivo a largo plazo del sector cementero español es **recuperar un nivel de producción anual estable de 30 millones de toneladas de cemento equivalente** (niveles del año 2009), mantener la posición de liderazgo en las exportaciones a nivel europeo e impulsar la competitividad fuera del continente.

Con este objetivo el sector cementero español, en colaboración con el Ministerio de Industria, Comercio y Turismo ha elaborado la Agenda Sectorial del Sector Cementero Español. El principal objetivo

de dicha Agenda es desarrollar los mecanismos necesarios para acortar el horizonte de consecución del objetivo de 30 millones de toneladas de producción de cemento equivalente en España del 2030 al 2022, buscando sinergias con otros sectores productivos y con el fin último de que dicha Agenda haga de impulso tractor para la recuperación de la actividad económica en España.

Los principales **objetivos estratégicos** serán el impulso a la recuperación de la **economía**, la reactivación del sector cementero, la reducción del gasto público y el incremento de la competitividad internacional. En el plano **ambiental**, el objetivo primordial será contribuir a la economía circular y cumplir con la sostenibilidad ambiental. En el **social**, claramente, la creación de empleo.

Desde el punto de vista cuantitativo, la producción objetivo en 2022 de 30 millones de toneladas de cemento se conseguirá mediante la puesta en marcha de las medidas identificadas en esta Agenda Sectorial, descritas en el presente documento.

Así, para el 2022 se prevé un consumo de cemento conforme un escenario tendencial (*Business As Usual* o BAU) de 21,7 millones de toneladas que junto con 2,8 millones de toneladas de consumo adicional procedente de las medidas adicionales de la Agenda Sectorial permitirán la consecución de un **consumo nacional total de 24,5 millones de toneladas de**

**cemento**, equivalente a un crecimiento promedio del 14,0% en el periodo 2016-2022 (frente al 11,7% del BAU).

El resultado será la consecución de **impactos muy significativos**, entre los que cabe destacar la creación de **casi 7.000 empleos**, el incremento de **valor añadido bruto** a la economía en más de **1.300 millones de euros anuales**, el **ahorro de gasto público** en mantenimiento de carreteras de **37 millones de euros anuales** y la **valorización de 4 millones de toneladas de residuos**.

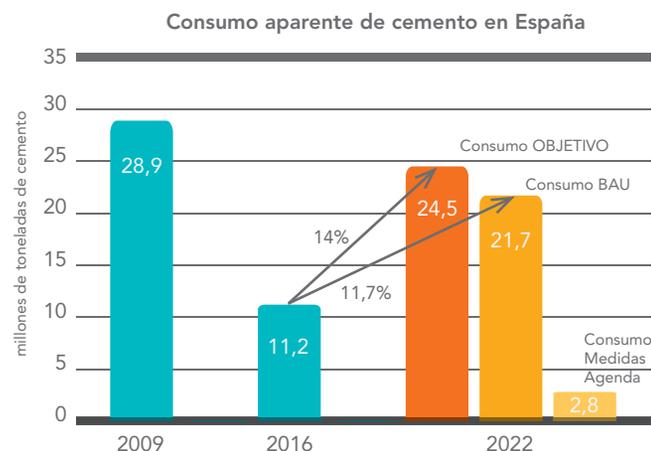
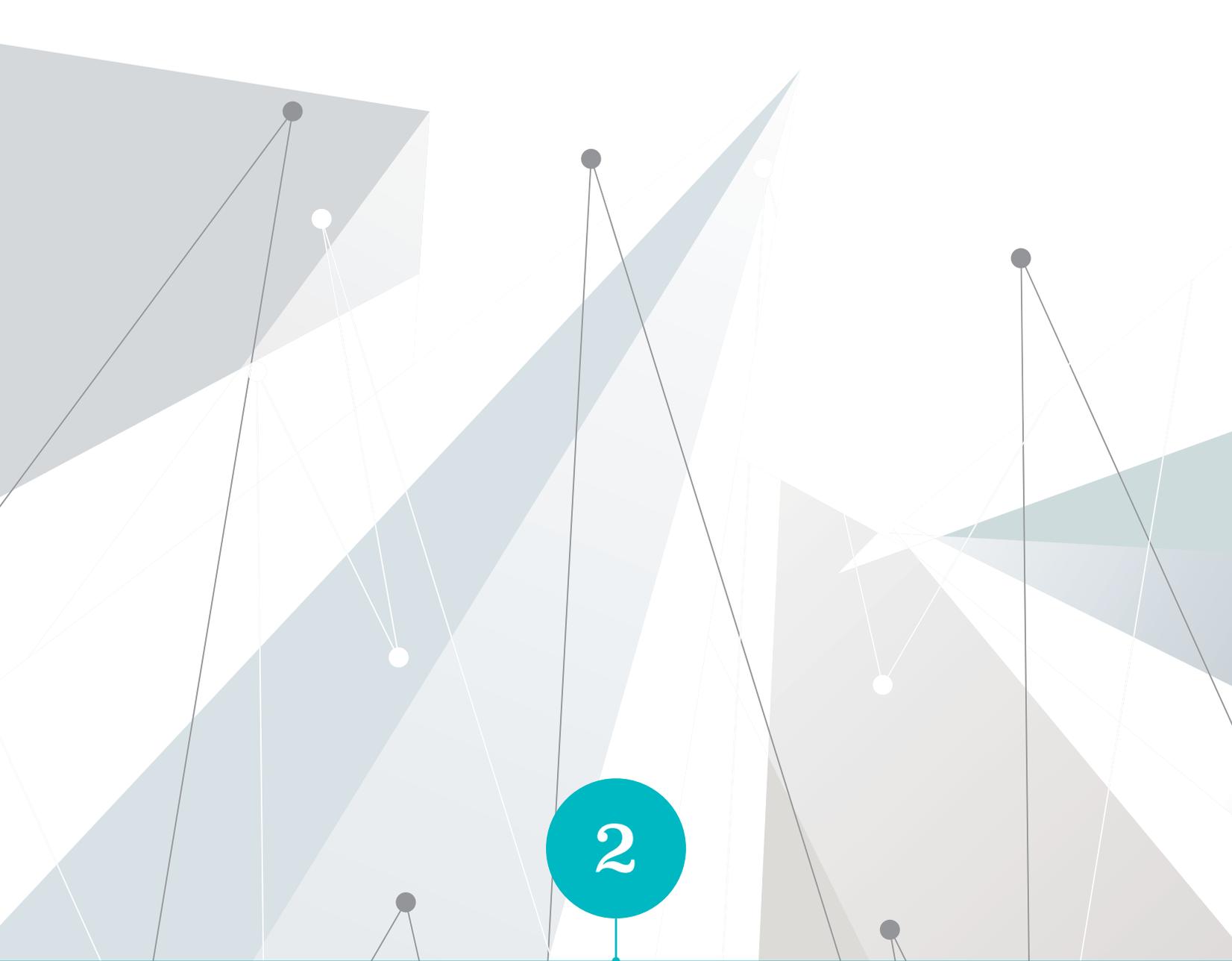


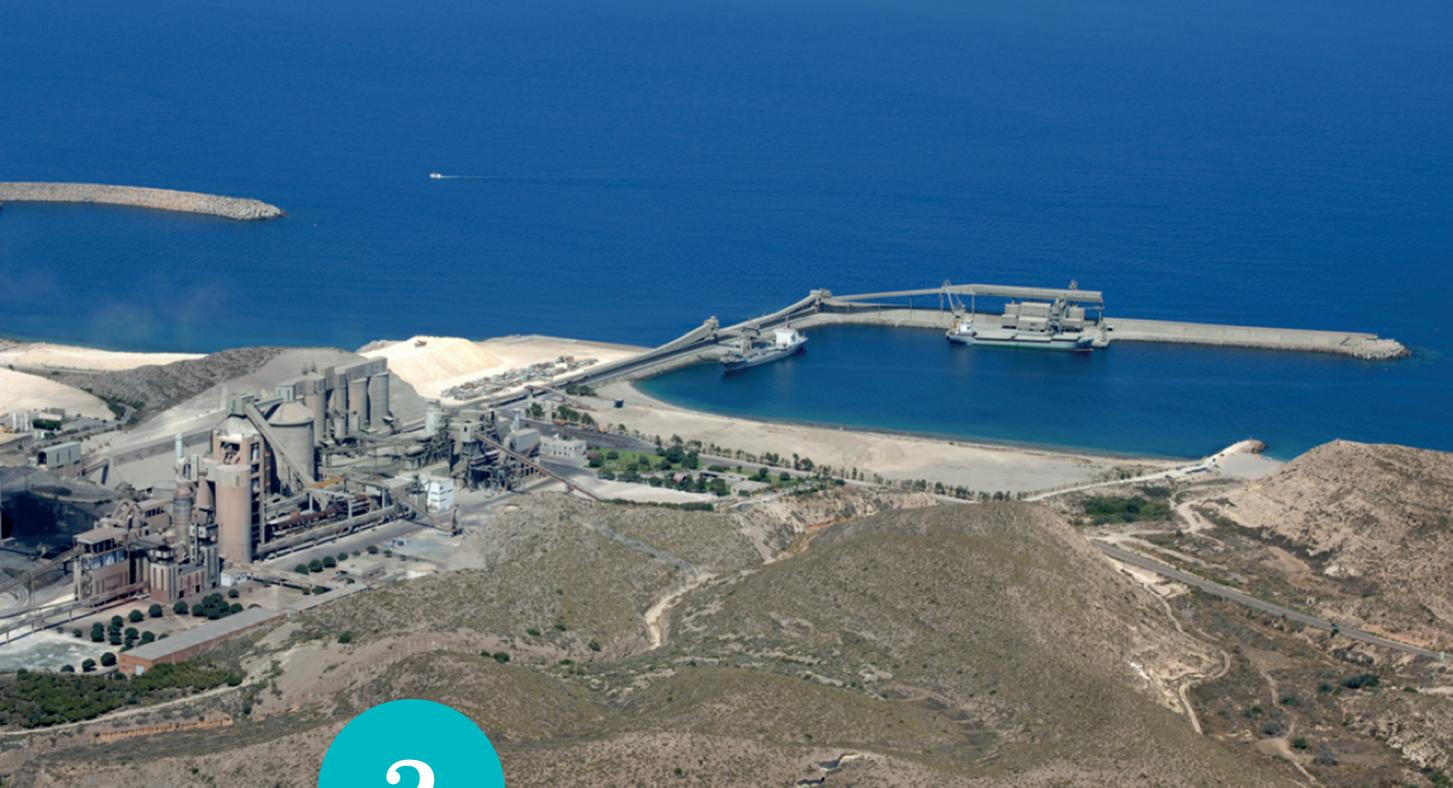
Ilustración 1. Consumo aparente de cemento en España.  
Fuente: elaboración propia





2

CLAVES ECONÓMICAS Y DE COMPETITIVIDAD  
DEL SECTOR CEMENTERO ESPAÑOL.  
LA NECESIDAD DE LA AGENDA SECTORIAL



2

El objetivo a largo plazo del sector cementero es recuperar un nivel de producción anual de 30 millones de t de cemento, nivel medio para un país como España

El sector cementero español está formado por nueve grupos empresariales y **33 fábricas** integrales y tiene una capacidad de producción de clínker de **32,5 millones de toneladas al año**.

En la actualidad el sector emplea a **4.000 personas de forma directa** y a **1.800 personas de forma indirecta**, si bien los sectores asociados al cementero (hormigón, prefabricados, etc.) **emplean en su conjunto a más de 30.000 personas**.

La industria del cemento en España tiene un importante impacto en la generación de empleo local y de calidad, dado que **el 94% del empleo es indefinido** y el 70% de las fábricas de nuestro país se ubican en localidades de menos de 12.000 habitantes, por lo que este sector aporta a las zonas de baja densidad de población una fuente estable y duradera de empleo,

contribuyendo a resolver un desafío socioeconómico y demográfico complejo ante el que los países desarrollados aún no han conseguido dar respuesta.

Además, la implicación a largo plazo con las comunidades locales es una seña de identidad del sector. Así, la edad media de una fábrica de cemento en nuestro país es de 80; años y de las 33 fábricas integrales de cemento operativas, 8 tienen más de 100 años.

En la Ilustración 2 se resume la distribución geográfica de la capacidad productiva en España y la reciente evolución del sector, donde se aprecia claramente el crecimiento continuado en la primera parte de este

siglo, seguido de una acentuada caída a partir del año 2008 como consecuencia de la crisis económica sufrida recientemente en España.

Actualmente, la industria cementera española utiliza casi 800.000 toneladas de combustibles recuperados, un **26% de la energía consumida por los hornos de clínker**, equivalente a 394.000 toneladas de petróleo. Esta sustitución de combustible fósil por otros alternativos supone una disminución del 11% de CO<sub>2</sub> en combustión respecto a 1990 y supone 690.000 toneladas de CO<sub>2</sub> evitadas, lo equivalente a lo capturado por 136.000 hectáreas arboladas, aproximadamente el 0,3% de la superficie de España. El sector ha evitado

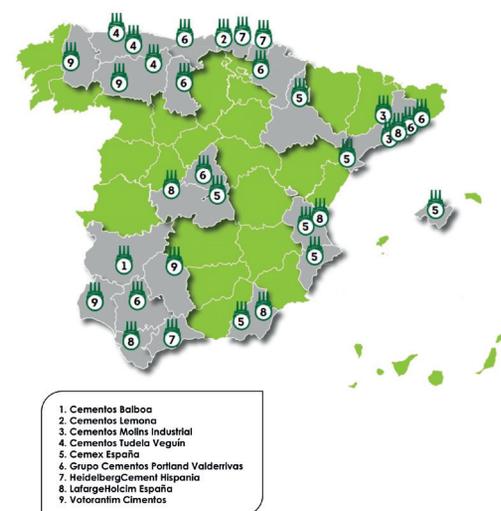
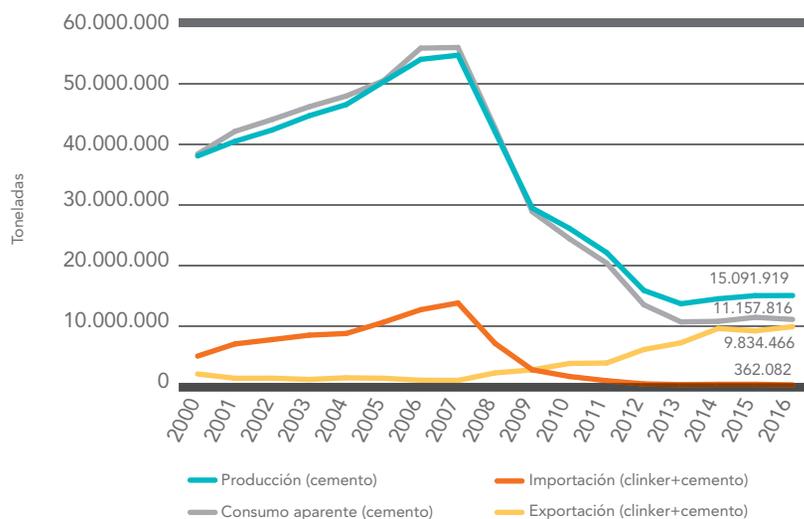


Ilustración 2. Principales magnitudes del sector cementero.

Fuente: Oficemen

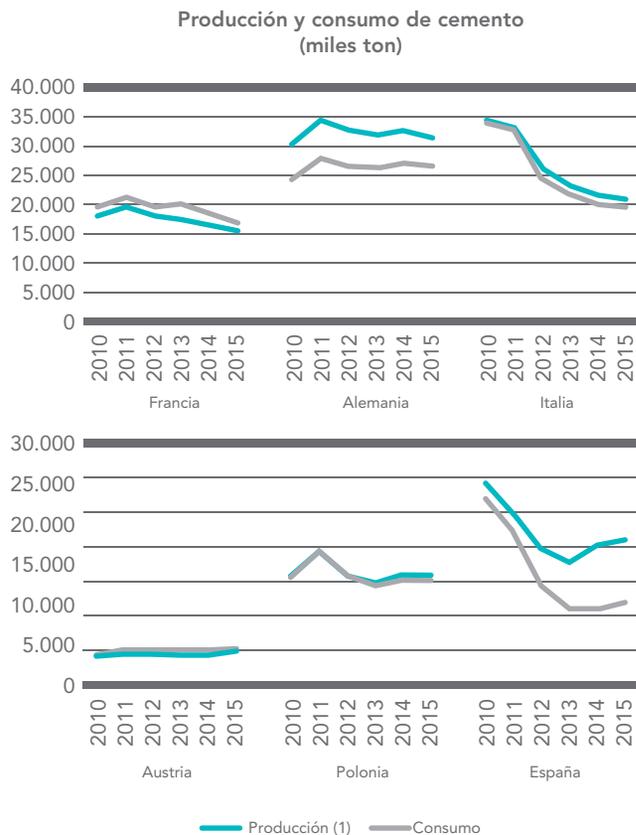
mediante la valorización material y energética, que 2,3 millones de toneladas de residuos se entierren en verederos (cantidad equivalente a casi 700 piscinas olímpicas).

A nivel europeo, este acentuado descenso en la producción contrasta con el mantenimiento del nivel de producción de la mayor parte de los principales competidores europeos (ver Ilustración 3).

Durante el período 2010-2015, la mayor parte de los competidores europeos han mantenido sus niveles de producción y consumo, mientras que España e Italia han reducido su consumo de forma muy significativa (-53% y -42%, respectivamente). La producción también se ha reducido de forma muy notable en España e Italia (-26% y -39% respectivamente). El menor descenso de la producción en España se ha debido a los altos volúmenes de exportación de clínker.

En la actualidad, el sector cementero español **exporta aproximadamente 9 millones de toneladas**, que supone el **50% de su producción**. Este volumen de exportación sitúa a España como el **octavo mayor exportador a nivel mundial** y el **primer exportador de la UE**. En el entorno de la UE, España representa más del 30% del total de las exportaciones que se realizan a países de fuera de la UE, situándose nuevamente como primer país exportador a nivel extra-comunitario.

Desde un punto de vista competitivo, **España se sitúa como uno de los países de la UE con mayores niveles de productividad por empleado**. En el año 2015 (últimos datos disponibles) la productividad de España era un **55% superior a la de Francia**, un **19% superior a Italia** y un **10% superior a Alemania**. Desde el año 2010 hasta el 2015, **la productividad creció un 11%** en España, mientras que en Alemania se mantuvo constante y en Francia e Italia se redujo un 25% y 13%, respectivamente.



(1) Producción: producción de cemento + clínker exportado

Ilustración 3. Producción de los principales competidores europeos.  
Fuente: Cemureau

No obstante, debido a todo lo anterior, el **sector del cemento** español se encuentra todavía en un estado de muy baja actividad. La producción de cemento en 2016 cayó a volúmenes anteriores 1970. Concretamente, **la producción de 2016 es un 55% inferior a la media de 2000-2016** (ver Ilustración 4).

El consumo de cemento en España en la actualidad se sitúa alrededor del **40% del consumo medio de la década de los 90**, y del **25% del consumo medio de la década de los 2000**.

La caída en el empleo ha sido también drástica. En 2009, el empleo directo del sector ascendía a 6.300 personas (un 48% superior a los valores actuales), mientras que el del conjunto de sectores ligados alcanzaba la cifra de 70.000 empleos (más del doble de los actuales).

Además, en lo relativo a los costes de producción y más concretamente a los **costes laborales**, España, junto con Grecia, son los dos países en donde se ha registrado una mejor evolución. Así, mientras que Grecia ha mejorado sus costes de personal por tonelada producida un 22% y España un 19%, Alemania ha registrado una pérdida del 15%, Francia del 25% e Italia del 31%.

Sin embargo, en lo relativo a costes de producción, España es uno de los países de la UE **con mayores costes de producción**, de forma que, mantiene costes superiores en energía que Alemania, Francia, Grecia y Polonia; e inferiores que Italia y Reino Unido, y en el capítulo de otros costes se sitúa por encima de Polonia y Grecia y por debajo de Alemania, Francia, Italia y Reino Unido. Dentro del arco mediterráneo, España cuenta con unos costes de

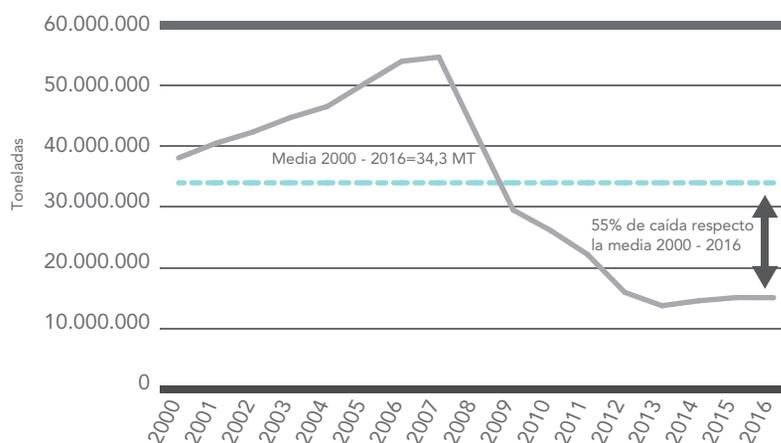


Ilustración 4. Producción de cemento en el periodo 2000-2016.  
Fuente: Oficemen

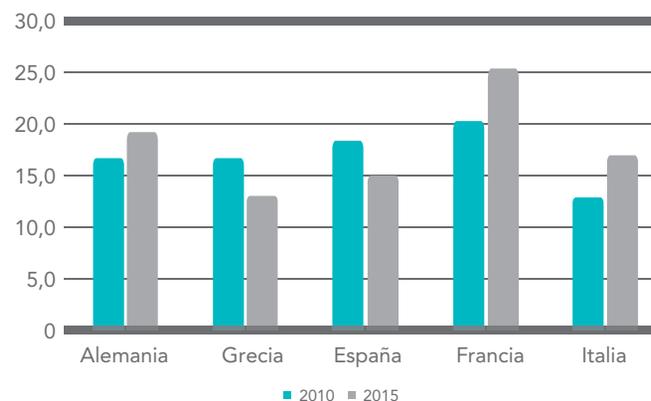


Ilustración 5. Costes de personal por tonelada producida 2010-2015.  
Fuente: Eurostat, Cembureau

producción sensiblemente superiores respecto a Turquía y Grecia, que son sus principales competidores en el ámbito de la exportación (ver Ilustración 6).

Entre 2010 y 2015, España ha sido el país con una mayor pérdida de **valor añadido bruto** por tonelada producida (-39%), como consecuencia del descenso de la cifra de negocios y de que la mejora de la productividad (los costes de personal se han reducido casi un 20%) no se ha podido trasladar a unos mejores márgenes, debido al aumento de los costes por compras de bienes y servicios, que se han incrementado en torno a un 7%, y entre estos últimos, las compras de productos energéticos que han sufrido también un incremento del 27%. En consecuencia, España e Italia son los países con las cifras más bajas de valor añadido bruto por tonelada producida

entre los países considerados, con unas cifras inferiores a 25 €/ton y 20 €/ton, respectivamente. Grecia, registra un descenso del 28% motivado por la caída de la cifra de negocios y el aumento de los gastos de compras de bienes y servicios distintos de la energía. Italia reduce su valor añadido bruto como consecuencia del aumento de costes de personal, mientras que Alemania y Francia se han mantenido razonablemente estables.

El objetivo a largo plazo del sector cementero español es **recuperar un nivel de producción** anual estable de **30 millones de toneladas** de cemento equivalente (niveles del año 2009), reforzarse en Europa e impulsar la competitividad fuera del continente. El nivel de 30 millones de toneladas anuales de cemento se considera que es la producción media anual que debería mantener en el medio plazo un país con el grado de desarrollo, la población y el PIB de España.

Sin embargo, con la senda actual de evolución esperada de la actividad del sector cementero, el nivel de los 30 millones de toneladas de cemento equivalente **no se alcanzaría hasta el año 2030**. Esto supondría perder la oportunidad de que el sector cementero contribuya de forma activa y eficaz a la dinamización de la economía española, en un momento en el que, tras la crisis sufrida, es absolutamente necesario que todas las ramas de actividad de la matriz productiva nacional contribuyan activamente a relanzar la economía española.

Con el fin de acelerar la recuperación del sector y acortar el plazo para alcanzar el nivel de los 30 millones de toneladas, **el sector cementero español**, en colaboración con **el Ministerio de Industria**,

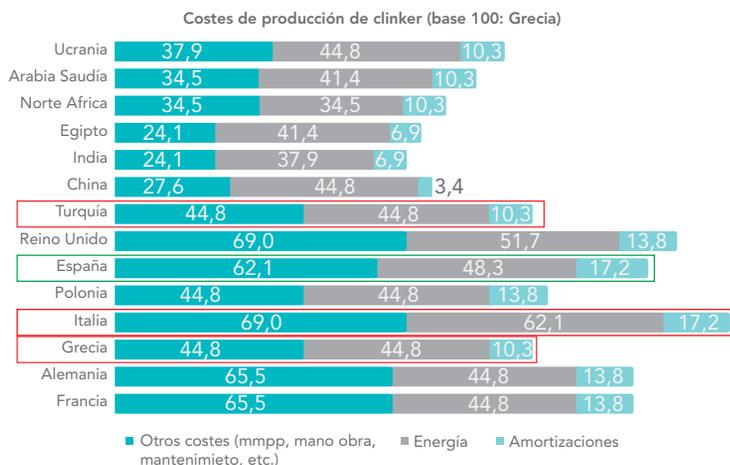


Ilustración 6. Desglose de los costes de producción de clínker tomando como base 100 los costes de Grecia. Fuente: Oficemen

**Comercio y Turismo** ha elaborado la Agenda Sectorial del Sector Cementero Español. El principal objetivo de dicha Agenda es desarrollar los mecanismos necesarios para acortar el horizonte de consecución del objetivo de 30 millones de toneladas de producción de cemento equivalente en España del 2030 al 2022, buscando sinergias con otros sectores productivos y con el fin último de que dicha Agenda haga de impulso tractor para la recuperación de la actividad económica en España.

En el año 2015, OFICEMEN planteó un primer plan estratégico del sector: CRECIMENTA 20·30, con una propuesta de medidas de actuación. El presente documento propone una actualización en consonancia con las previsiones de crecimiento económico y de empleo en España en los próximos años.

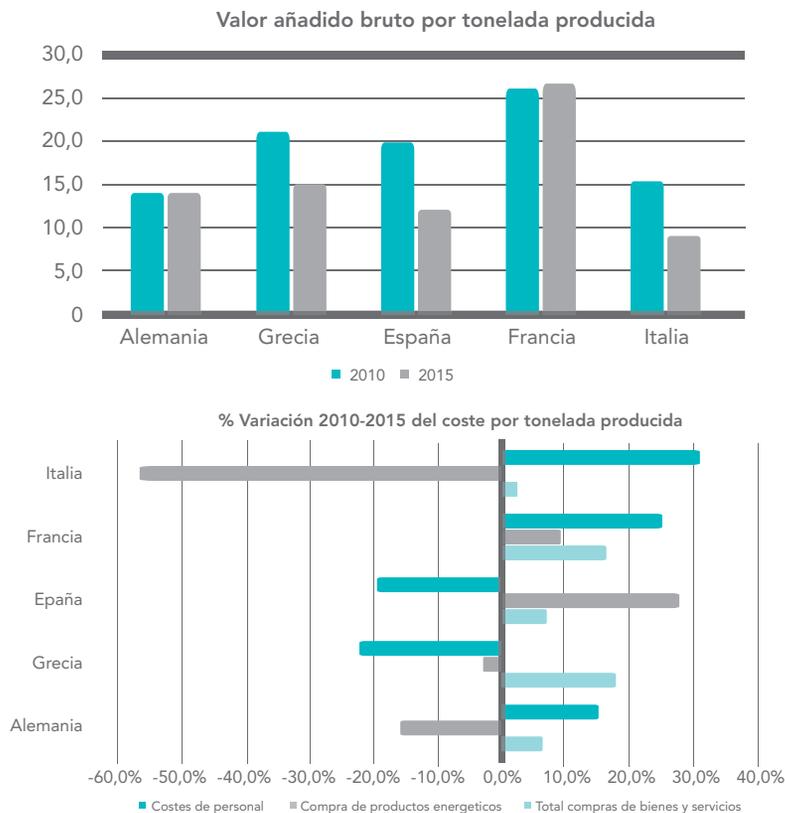
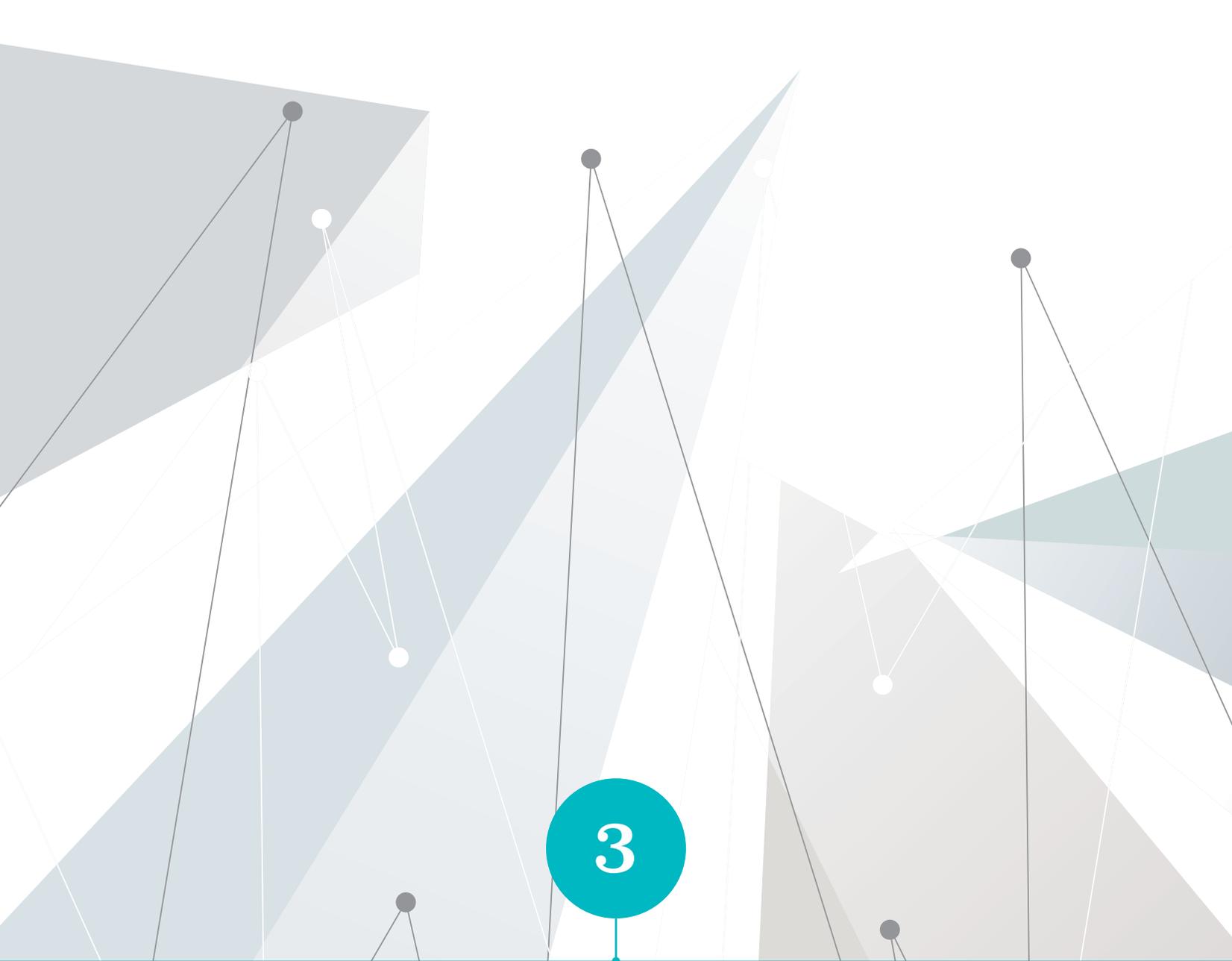


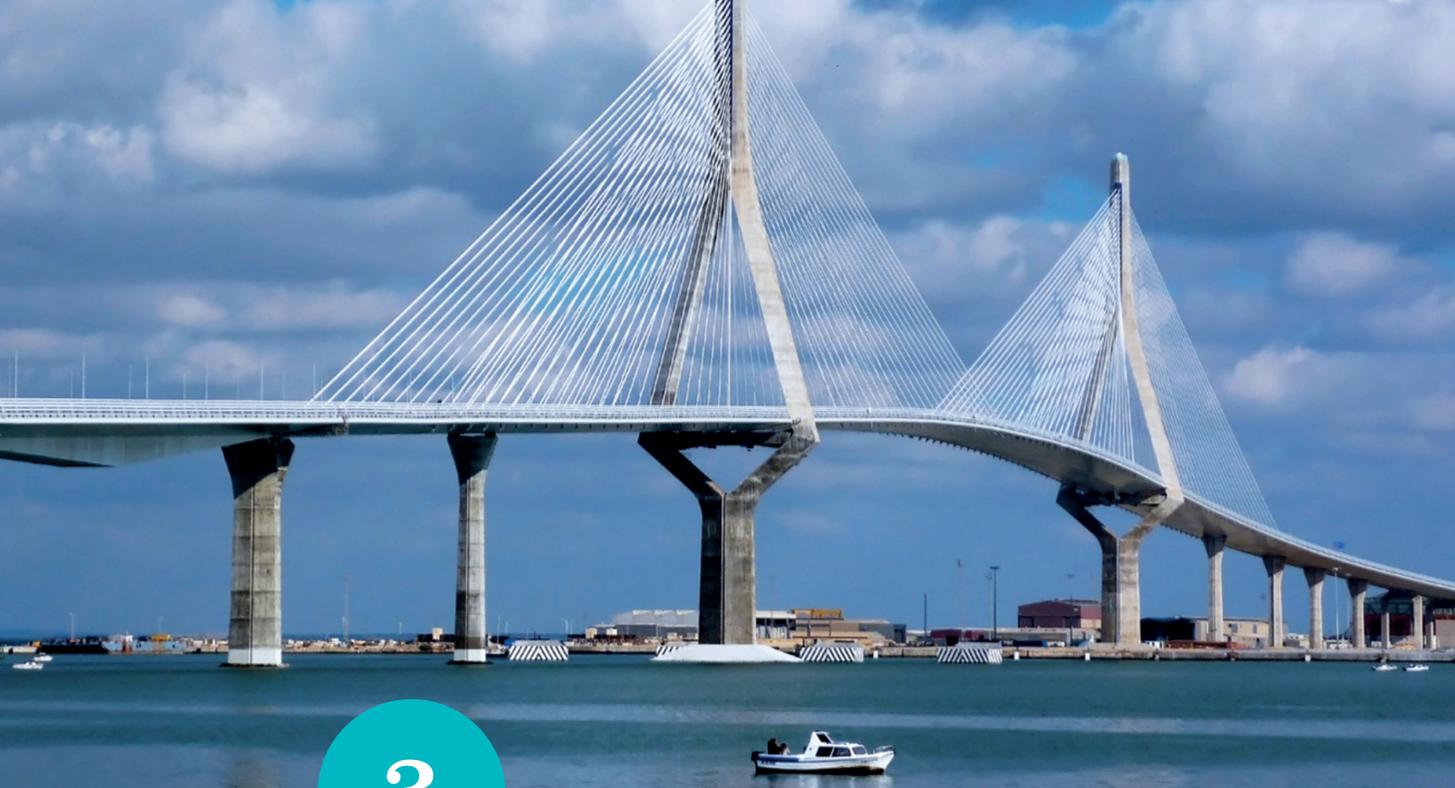
Ilustración 7. Valor añadido bruto por tonelada producida 2010-2015 y tasa de variación 2010-2015 costes por tonelada producida. Fuente: Eurostat, Cembureau





3

# OBJETIVOS DE LA AGENDA SECTORIAL



# 3

La Agenda Sectorial plantea objetivos estratégicos desde la triple dimensión de la sostenibilidad: económicos, ambientales y sociales

## 3.1 OBJETIVOS ESTRATÉGICOS

Los principales objetivos estratégicos de la Agenda son los siguientes:

a) En el plano económico:

- Contribuir al impulso de una política económica orientada a construir unas sólidas bases macroeconómicas y de estímulo al fortalecimiento y desarrollo de una industria puntera, competitiva y de referencia internacional, palanca de crecimiento del sistema productivo que impulse la **recuperación de nuestra economía**.
- La **reactivación del sector cementero** español, como uno de los sectores clave para el crecimiento económico, con el objetivo de sumarse

a la generación y contribución de valor añadido bruto a la economía nacional.

- La **reducción del gasto público en el medio y largo plazo**, mediante el análisis y el fomento de aplicaciones y soluciones constructivas en infraestructuras más costo-eficientes en el ciclo de vida completo de las mismas.
- El incremento de la **competitividad internacional de la economía española y, en particular, del sector cementero** mediante la reducción de costes de producción, para facilitar la potenciación de las exportaciones en un mercado crecientemente más exigente.

b) En el plano ambiental:

- En el marco de la estrategia Europa 2020, se promueve una economía basada en una sociedad de reutilización y reciclado a fin de reducir la generación de residuos y utilizarlos como recursos. Por tanto, un objetivo claro de la Agenda Sectorial es contribuir a la consecución de una **economía circular**, mediante la que las empresas de la Unión Europea podrían ahorrar anualmente unos 480.000<sup>1</sup> millones de euros.
- Ayudar a la implantación efectiva de la jerarquía de la UE en la gestión y tratamiento de los residuos, apostando por el reciclado de calidad en una primera instancia y posteriormente por la **valorización energética**, para reducir así la eliminación sin aprovechamiento alguno (vertedero), lo que contribuirá a hacer un uso más eficiente de

los recursos disponibles, a la reducción de emisiones de GEI y, en menor medida, a la independencia energética de nuestro país.

- Avanzar en la demolición selectiva para obtener una mayor cantidad y calidad de las fracciones de residuos valorizables tanto material como energéticamente.
- Promulgar la aplicación de principios de **construcción sostenible** y edificación eficiente energéticamente.

c) En el plano social:

- Contribuir a la **creación de empleo y de valor añadido para la sociedad**. Aunque comienzan a vislumbrarse ciertos signos de recuperación, nos encontramos en un entorno social todavía difícil donde la tasa de paro se sitúa por encima del 16%<sup>2</sup>.

### 3.2 OBJETIVOS CUANTITATIVOS

Para contribuir de forma significativa a los objetivos estratégicos anteriores, es necesario que el sector cementero sea capaz de recuperar niveles de actividad en el año 2022 similares a los de 2009, concretamente alcanzar una **producción de 30 millones de toneladas de cemento equivalente anuales**. Dicho objetivo resulta de cubrir los consumos esperados en el mercado nacional e internacional en un entorno de dinamización de la economía y mejora de la estructura productiva y competitiva del sector. Más concretamente, la producción objetivo en 2022 se conseguirá mediante la puesta en marcha de las medidas identificadas en esta

1. Fuente: Fundación Ellen MacArthur.

2. EPA; cuarto trimestre 2017

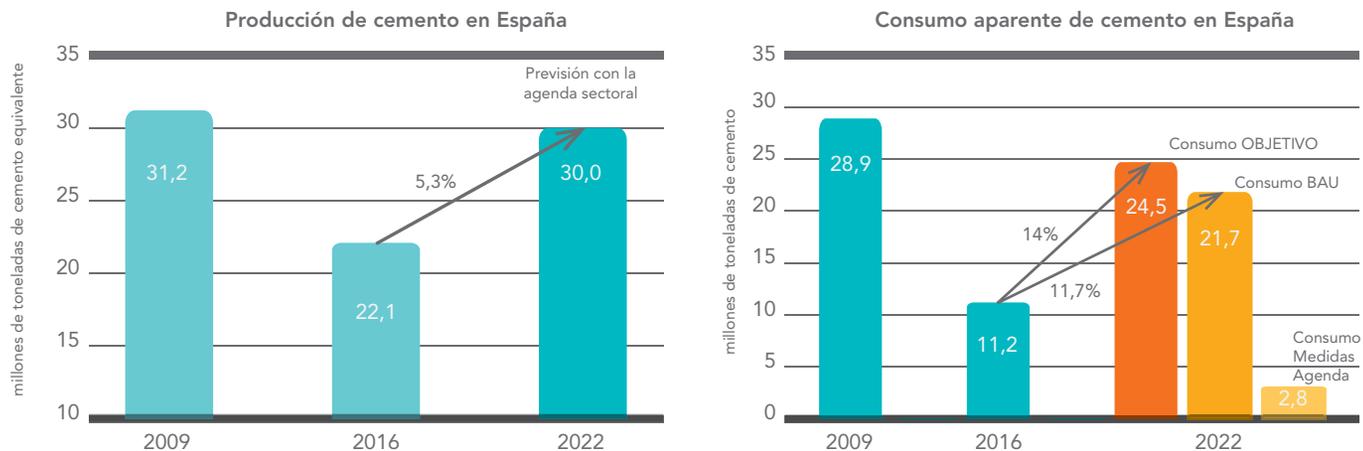


Ilustración 8. Producción de cemento y consumo aparente en España.  
Fuente: elaboración propia.

Agenda Sectorial y que se encuentran descritas en el Anexo I del presente documento.

Así, para el 2022 se prevé un consumo de cemento<sup>3</sup> conforme a un **escenario tendencial (*Business As Usual* o BAU) de 21,7 millones de toneladas que junto con 2,8 millones de toneladas de consumo adicional procedente de las medidas adicionales de la Agenda permitirán la consecución de un consumo nacional total de 24,5 millones de toneladas de cemento**, equivalente a un crecimiento promedio<sup>4</sup> del 14,0% en el periodo 2016-2022 (frente al 11,7% del BAU).

3. Consumo nacional de cemento = producción nacional + importaciones (clínker y cemento) - exportaciones (clínker y cemento) ± diferencias de stock. Las importaciones consideradas han sido menores que las obtenidas en años de similar consumo, con objeto de aprovechar al máximo la capacidad productiva en el horizonte de 2022.

4. Crecimiento anual compuesto (*Compound Annual Growth Rate*) =  $CAGR_{(t_0, t_n)} = \left( \frac{V(t_n)}{V(t_0)} \right)^{\frac{1}{n-t_0}} - 1$ . Tasa constante para pasar de un valor origen a un valor destino.

Las cifras se muestran en la ilustración 8. La diferencia entre los 30 millones de producción y los 24,5 millones de consumo se debe al saldo neto positivo exportación-importación de cemento y clínker. El histórico demuestra que cuando crece la demanda nacional se reducen las exportaciones. Sin embargo, las medidas de reducción de costes planteadas en la Agenda Sectorial contribuirán a reforzar la competitividad internacional del sector y, por tanto, harán que las exportaciones de clínker y cemento se mantengan en niveles relativamente altos. Adicionalmente, la producción de clínker prevista en 2022, para la consecución del objetivo de producción de cemento anteriormente citado, será de un 32% superior a la de 2016.

La modelización del consumo de cemento BAU en 2022 resulta en un crecimiento del 11,7% y se ha realizado considerando las exportaciones e importaciones

previstas en dicho año y las necesidades de consumo de las tres principales fuerzas existentes (la construcción y el mantenimiento de infraestructuras públicas por parte de las Administraciones Públicas, la recuperación de la construcción de vivienda nueva y el desarrollo del sector edificatorio no residencial). Así mismo, se han tenido en cuenta el consumo de cemento blanco y el consumo adicional de cemento en rehabilitación y otros usos. La modelización se ha hecho asumiendo las siguientes hipótesis de evolución:

- a) Las **previsiones de inversión y mantenimiento de obra civil** se han calculado considerando el peso histórico de la inversión en obra pública en proporción del Producto Interior Bruto. Para las proyecciones de PIB a 2022 se han tenido en cuenta las previsiones para España más actualizadas del Banco de España<sup>5</sup>. El crecimiento promedio asumido de inversión en obra pública y consumo de cemento asociado en 2016-2022 es del 9%.
- b) Las **previsiones de crecimiento de construcción de vivienda nueva** se han modelizado considerando la evolución de la demanda de vivienda según las previsiones de crecimiento de la economía, en base a la demanda de vivienda nueva estimada por el IESE<sup>6</sup> y la previsión gradual de reducción del stock de vivienda nueva. El crecimiento promedio asumido de la construcción de vivienda nueva y consumo de cemento asociado en 2016-2022 es del 14%.

- c) Las **previsiones de crecimiento de construcción en el sector de la edificación no residencial**<sup>7</sup> se han modelizado considerando el periodo 2000-2005. El crecimiento promedio asumido de construcción de superficie no residencial en 2016-2022 es del 2,5%.
- d) Para modelizar la demanda de cemento de los tres bloques anteriores se ha tenido en cuenta ratios de consumo específico de cemento para cada uno de ellos.
- e) Teniendo en cuenta que el principal consumo de cemento blanco es la edificación residencial, se ha modelizado dicho consumo de manera proporcional al crecimiento de las construcciones de vivienda nueva.
- f) El consumo de cemento en rehabilitación y otros usos se ha proyectado hasta el año 2022 de forma proporcional al PIB, teniendo en cuenta las previsiones para España más actualizadas del Banco de España

Para la **estimación de los consumos adicionales** de cemento de las medidas de la Agenda Sectorial en el horizonte de 2022 se han tenido en cuenta diversas fuentes, estando las principales indicadas en cada caso en Anexo II de este documento.

El desglose de la aportación de cada una de las medidas de la Agenda Sectorial se muestra a continuación. La suma de todas ellas equivale a los **3,0 millones de toneladas anuales de consumo adicional de cemento** anteriormente citado.

5. Proyecciones macroeconómicas de la economía española (2017-2019). Banco de España.

6. Proyección de las necesidades de vivienda en España, José Luis Suarez, IESE, Mayo 2016.

7. Conforme clasificación del Ministerio de Fomento, edificios de explotaciones agrarias y pesqueras, industria, transporte y comunicaciones, almacenes, servicios burocráticos, servicios comerciales y otros servicios.

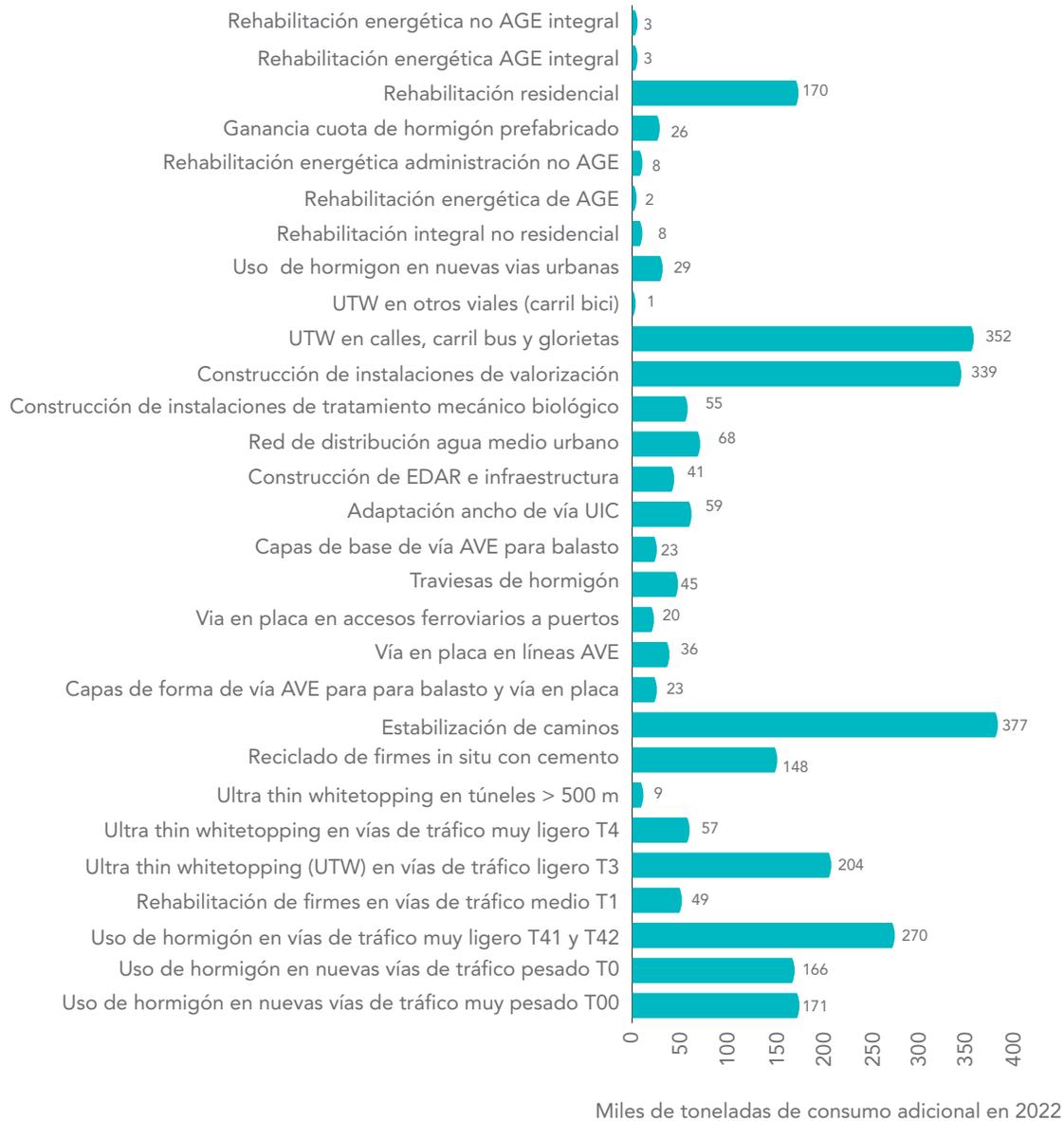
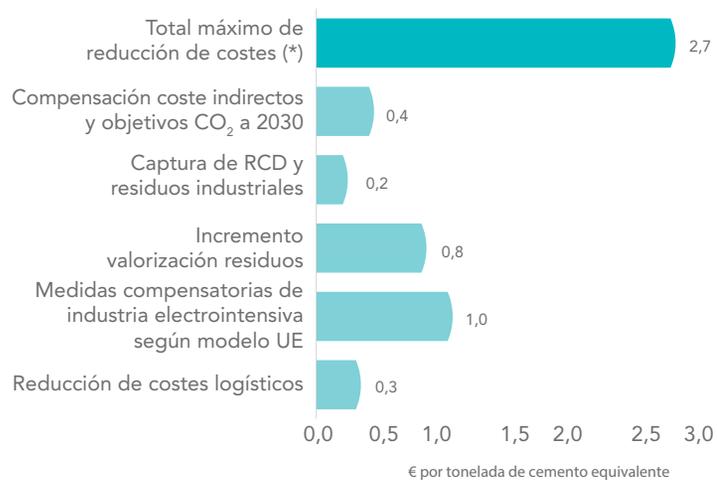


Ilustración 9. Consumo adicional de medidas de incentivación del consumo de cemento de la Agenda Sectorial (total 2,8 millones de toneladas al año)

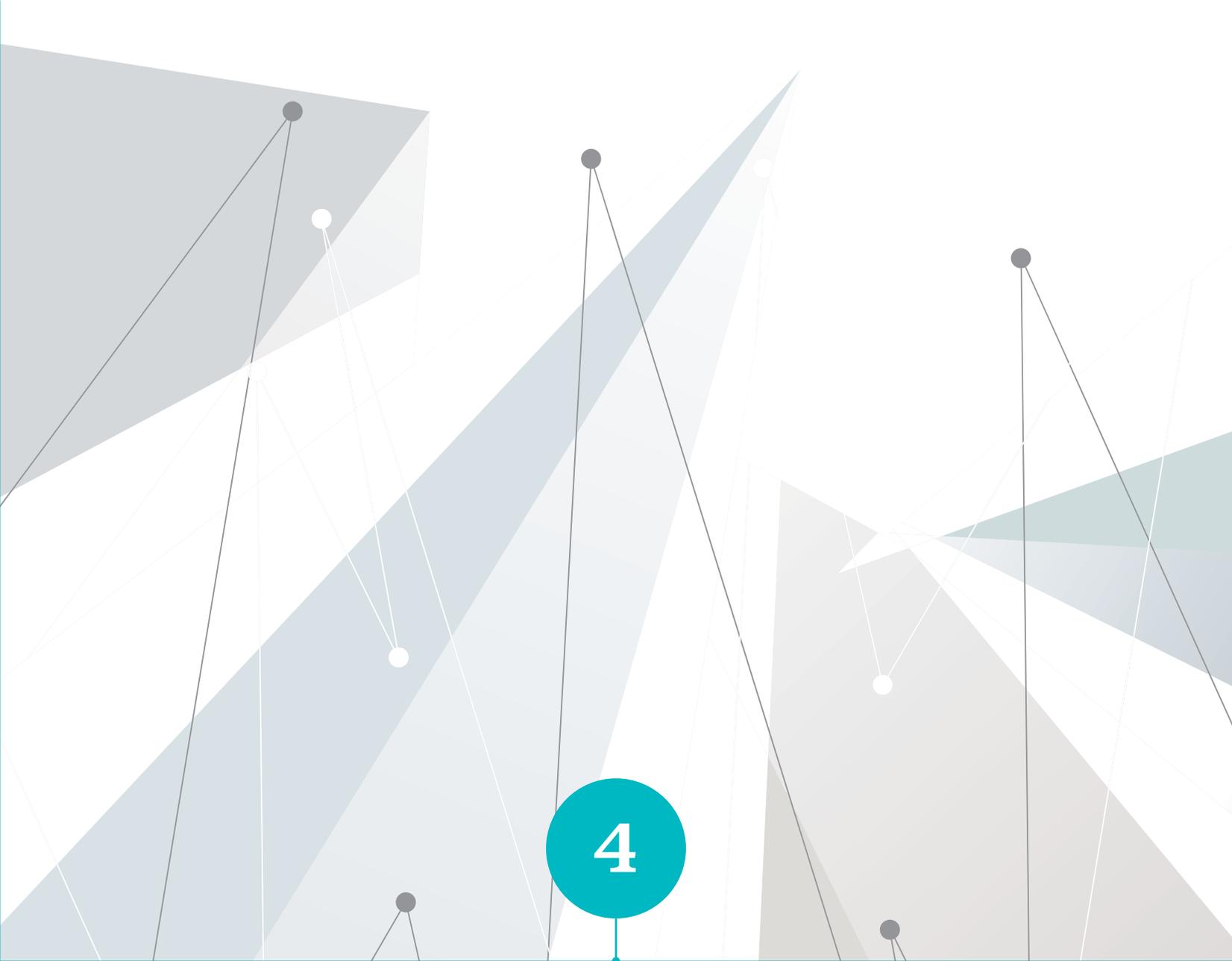
Fuente: elaboración propia



(\*) Nota: se considera valor máximo por cuanto la reducción de costes logísticos no sería aplicable al cemento consumido en el mercado nacional.

Ilustración 10. Reducción de costes por tonelada de cemento equivalente.  
Fuente: elaboración propia





4

## IMPACTOS MACRO DE LA AGENDA SECTORIAL A NIVEL NACIONAL



## 4

La reactivación de la actividad económica, la generación de empleo y la reducción de emisiones de CO<sub>2</sub> son algunos de los impactos positivos de la Agenda Sectorial a nivel nacional

La puesta en marcha de la Agenda Sectorial entre el Ministerio de Industria, Comercio y Turismo y el sector cementero, representado por la patronal OFICEMEN, contribuirá al desarrollo económico nacional y al progreso ambiental y social del país. A continuación, se indican los principales impactos previstos para la economía nacional, y la situación ambiental y social del país, derivados de la implantación de la Agenda Sectorial.

a) En el **plano económico**:

- La reactivación del sector cemento en el horizonte de 2022 permitirá un **incremento en el nivel de producción de aproximadamente 3 mil millones de euros anuales**, de los cuales casi dos mil se producirán fuera del propio sector cemento como consecuencia del aumento

de la facturación de sectores relacionados con el mismo (impactos indirectos) así como del incremento del consumo derivado del mayor poder adquisitivo de los empleados de los negocios que incrementan su producción (impactos inducidos). **El Valor Añadido Bruto (VAB) del sector industrial se incrementará en casi 1,4 mil millones de euros anuales** como resultado de la implantación de la Agenda Sectorial.

- La extensión del uso del cemento en construcciones de hormigón tanto en el ámbito de las carreteras como del ferrocarril permitirá en 2022 un **ahorro anual de más de 43 millones de euros**, como consecuencia de los menores costes de mantenimiento y conservación de las vías nuevas construidas en hormigón o rehabilitadas con dicho material.

b) En el **plano ambiental**:

- Las medidas de la Agenda Sectorial permitirán la **valorización de más de 4 millones de toneladas de residuos**, tanto residuos de construcción y demolición recogidos selectivamente y utilizados en sustitución de materia prima caliza, como residuos utilizados para la valorización energética en sustitución de coque de petróleo.
- Concretamente el incremento de la valorización energética de residuos, en línea con la de otros

países europeos, permitirá la **reducción anual de más de 2 millones de toneladas de CO<sub>2</sub>** para la capacidad de producción prevista en 2022.

- Asimismo, el incremento de eficiencia energética en el tráfico rodado de las vías de carretera de hormigón permitirá la consecución de ahorros energéticos derivados del tráfico que circula por ellas. Así, se estima que **se ahorrará anualmente combustible por una cantidad equivalente de más de 28 ktep, 39 millones de euros de gasto y más de 82.000 toneladas de emisiones de CO<sub>2</sub>**.

c) En el **plano social**:

- El incremento de actividad del sector permitirá la **generación de más de 2.000 empleos directos y más de 4.000 indirectos e inducidos**. Todo ello añadirá valor a la sociedad, en un entorno socio-económico todavía difícil, donde la tasa de paro es superior al 16,5%<sup>8</sup>.

Para el cálculo de los impactos correspondientes al presente apartado 4 así como para el cumplimiento de los objetivos descritos en el apartado 3.2 se han utilizado diversas fuentes, tanto públicas como privadas, que determinan el posible comportamiento futuro en el crecimiento del PIB, la inversión en obra pública, la posible evolución de la edificación en España, etc.

8. EPA; cuarto trimestre de 2017.

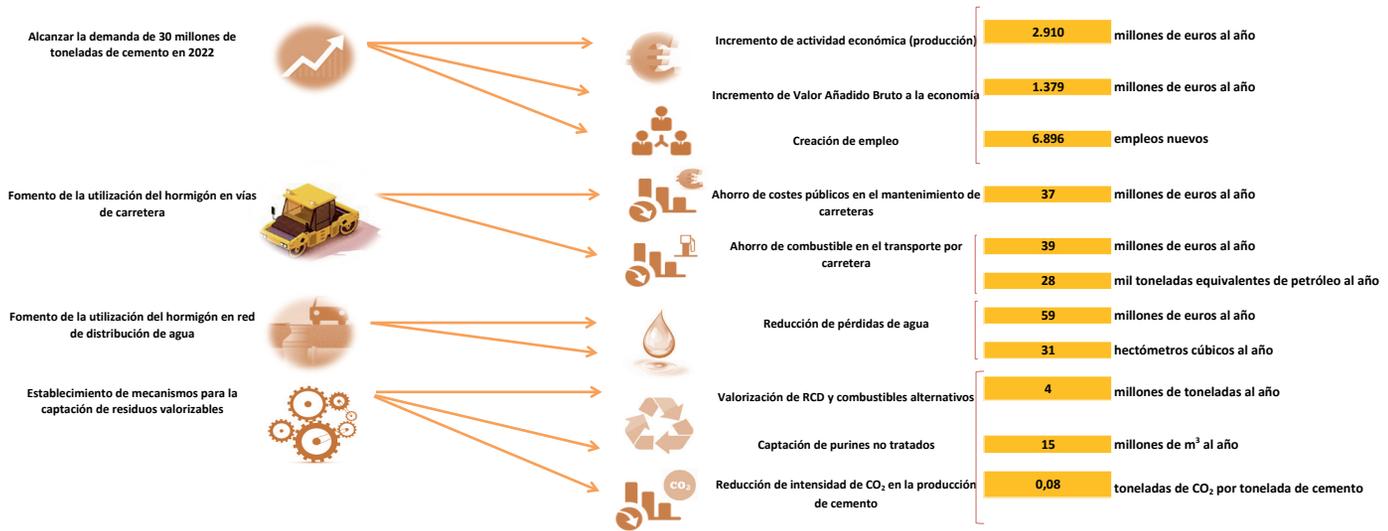
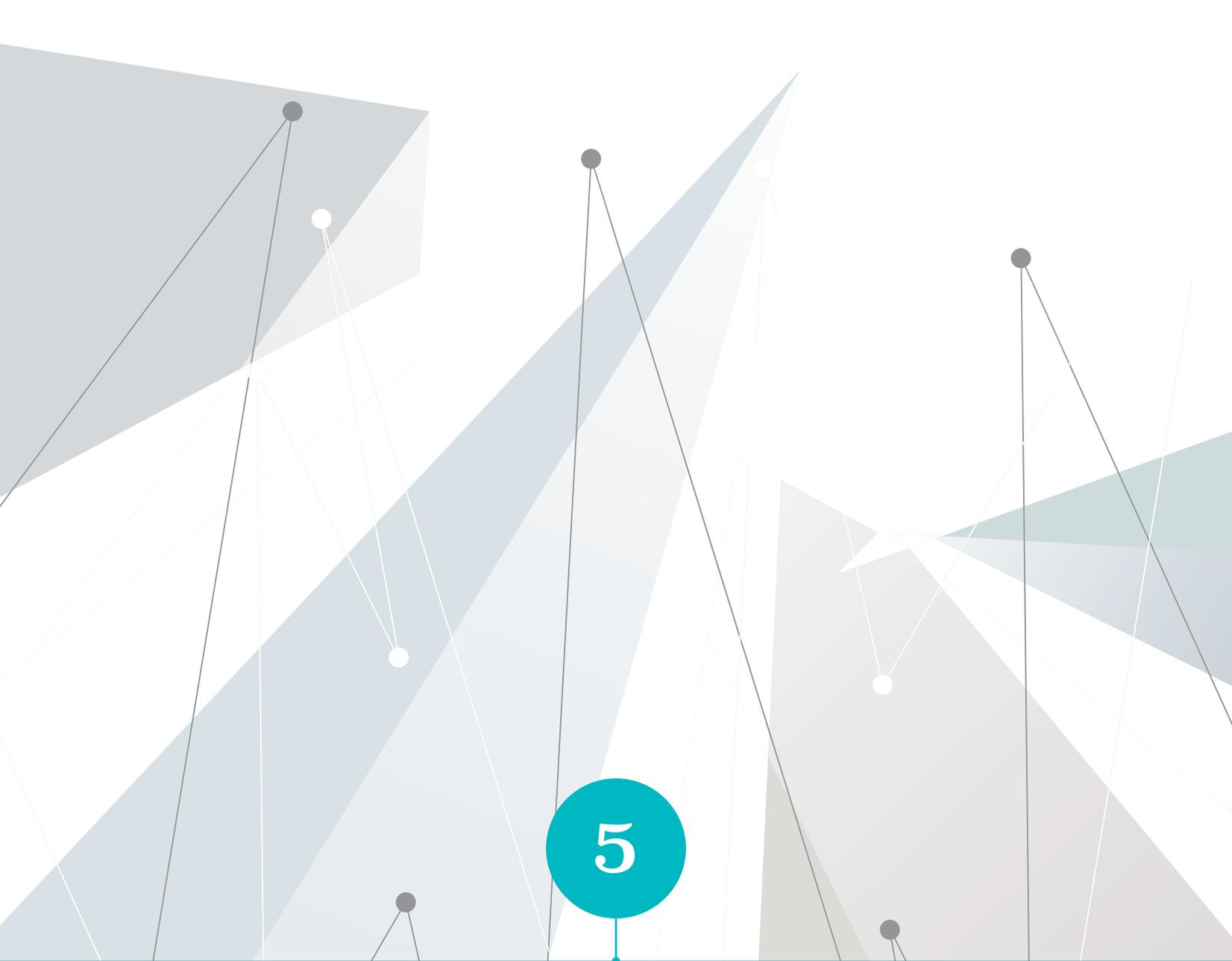


Ilustración 11. Impactos económicos, sociales y ambientales previstos en la Agenda Sectorial. Fuente: elaboración propia. Nota: para la obtención de impactos indirectos e inducidos se han utilizado multiplicadores de estudios sectoriales disponibles.



5

ESTRUCTURA Y CONTENIDO  
DE LA ESTRATEGIA DE LA AGENDA  
SECTORIAL



# 5

La Agenda se articula en torno a 10 medidas que buscan dinamizar la demanda de cemento e incrementar la competitividad de la industria cementera

## 5.1 EJES DE ACCIÓN DE LA AGENDA SECTORIAL

El conjunto de actuaciones a desarrollar en el marco de la Agenda Sectorial se ha estructurado en dos ejes de acción:

- **Eje I: Dinamización de la demanda.**
- **Eje II: Incremento de la competitividad.**

## 5.2 MEDIDAS DE ACTUACIÓN

Para cada eje de acción se ha diseñado un conjunto de medidas de actuación a llevar a cabo. Las medidas específicas planteadas dentro de cada eje de

acción se describen en detalle en las fichas contenidas en el Anexo I de este documento, definiéndose en el mismo para cada medida la siguiente información básica:

- a) El objetivo de la medida.
- b) Los responsables de implantar e impulsar la medida: el papel esperado del (los) Ministerio(s) u organismos con mayor capacidad para el impulso de la medida desde la Administración Pública. La selección de dichos organismos es obviamente una decisión de la Administración pública española, incluyéndose en este documento únicamente una propuesta indicativa.
- c) La justificación de la necesidad y oportunidad de la medida.
- d) Los principales impactos previsibles derivados de la misma.

Para la puesta en marcha de las medidas de la Agenda Sectorial tanto OFICEMEN como el Ministerio de Industria, Comercio y Turismo se comprometen a impulsarlas cada uno desde su ámbito de actuación.

### 5.3 RESUMEN DE MEDIDAS POR EJE DE ACCIÓN

A continuación, se describen los dos ejes de acción y las 10 medidas propuestos en la Agenda Sectorial (5 medidas por cada eje de acción). En el Anexo I del presente documento se incluye una ficha por medida con el desarrollo y los detalles de las mismas.

#### 5.3.1 Eje I: Dinamización de la demanda

Los principales elementos impulsores de la demanda de cemento en España son la **obra pública, la edificación residencial y la edificación no residencial**. En estos ámbitos de actuación principales la Agenda Sectorial plantea medidas adicionales, pero también en otros, incluidos todos a continuación.

Las medidas que aquí se proponen, así como su impacto, se basan en el análisis llevado a cabo y en estudios y documentos que han servido de soporte para dicho análisis. En concreto, para la cuantificación de las medidas enfocadas al desarrollo de la construcción de nuevas infraestructuras están basadas principalmente en la propuesta realizada por SEOPAN y SENER en el documento *“Análisis de la inversión en infraestructuras prioritarias”*, publicado en febrero de 2017. En este análisis se identifican y clasifican, en función de la prioridad, las actuaciones en obra pública en transporte terrestre, ciclo integral del agua y tratamiento de residuos. Por otro lado, las medidas dirigidas a la rehabilitación y mantenimiento de la infraestructura actual están fundamentadas en datos actuales del Ministerio de Fomento y distintos estudios elaborados por empresas independientes.

A continuación, se resumen las medidas propuestas en el Eje 1:

##### 1) **Incentivación del uso de hormigón en vías (autopistas, carreteras y caminos rurales)**

Actuaciones destinadas a la incorporación progresiva de hormigón y cemento en la construcción de nuevas carreteras o rehabilitación de las mismas,

con vistas a la reducción de costes de conservación y mantenimiento de las mismas.

Rehabilitación de vías del medio rural mediante la estabilización de suelos con cemento, amortiguando la erosión asociada al no mantenimiento de la extensa red de vías rurales, y manteniendo el color y características del camino, integrado con el medio ambiente.

## 2) **Incentivación de la vía en placa y del uso del suelo cemento en la red ferroviaria**

Actuaciones destinadas a una mayor incorporación del hormigón y cemento en vías ferroviarias (AVE, vías convencionales y acceso a puertos), igualmente con vistas a la reducción de costes de conservación y mantenimiento de las mismas. Igualmente se propone la potenciación de la adaptación de la red ferroviaria al ancho UIC mediante la incorporación de traviesas polivalentes en aquellas zonas que todavía no dispongan de las mismas, con vistas a incrementar el tráfico ferroviario de mercancías hacia Europa y fomentar la reducción de costes de transporte asociados, así como la sustitución progresiva de las traviesas de madera por traviesas de hormigón, con el objetivo de mejorar las características y prestaciones de la red y también por las repercusiones medioambientales negativas que acarrea el continuar empleando traviesas de madera.

## 3) **Infraestructuras del ciclo integral del agua y gestión de residuos**

Desarrollo de las infraestructuras necesarias para dar cumplimiento a la Directiva 91/271/CEE en

materia de depuración de aguas residuales ante las que el Estado Español se encuentra en situación de incumplimiento (obligatoriedad de depurar las aguas residuales procedentes de las aglomeraciones urbanas de tamaño superior a 2.000 habitantes equivalentes).

Mejora de las infraestructuras de la red de distribución de agua mediante conducciones de hormigón con objeto de reducir las importantes pérdidas de la misma e incrementar la sostenibilidad de los materiales utilizados.

Desarrollo de infraestructuras de tratamiento de residuos municipales para el cumplimiento de los objetivos establecidos de reciclado y valorización en la Directiva Marco de Residuos (Directiva 2018/851/CE).

## 4) **Incentivación del uso de hormigón en calles y carreteras en medio urbano**

Aplicación de técnicas de rehabilitación de vías urbanas con cemento (Ultra Thin Whitetopping) con vistas a reducir los costes de mantenimiento de las mismas, reducir el tiempo de indisponibilidad por obras y amortiguar el efecto de isla de calor.

## 5) **Impulso a la rehabilitación integral de edificios**

Edificación residencial:

- Incorporación de hormigón armado prefabricado con vistas al refuerzo de este material en el mercado de fachada en vivienda, mejora de la

envolvente térmica del parque residencial y fomento de la construcción sostenible y energéticamente eficiente.

- Reformulación de los baremos técnicos de cálculo de edificabilidad, igualmente para favorecer las actuaciones en envolvente, nuevamente, en aras de la promoción de la **construcción sostenible**.
- Rehabilitación energética de viviendas mediante la incorporación de cemento en la aplicación de Sistemas de Aislamiento Térmico por el Exterior (SATE) para la mejora de la envolvente térmica, apoyado en la implantación de medidas fiscales y administrativas que impulsen la rehabilitación residencial.

Edificación no residencial:

- Incorporación de cemento en la rehabilitación integral de edificios con objeto de mejorar la seguridad, calidad y valor del parque edificatorio.
- Incorporación de cemento en la aplicación de Sistemas de Aislamiento Térmico por el Exterior (SATE) para la mejora de la envolvente térmica de parque edificatorio de la Administración General del Estado como apoyo al cumplimiento del objetivo de rehabilitación energética del 3% conforme a la Directiva 2012/27/CE. Asimismo, incorporación de cemento en sistemas SATE en edificios de otras administraciones públicas con vistas a dar continuidad a la función ejemplificadora de la Administración en la rehabilitación energética

de edificios y al fomento de la aplicación de criterios de construcción sostenible.

### 5.3.2 Eje II: Incremento de la competitividad

La Agenda Sectorial del sector cementero propone una serie de medidas de actuación sobre los costes, el uso de materias primas y la I+D+i que impulsen la competitividad del sector cementero español.

#### 6) Reducción de costes logísticos

Reducción de los costes logísticos asociados a la exportación de clínker y cemento por vía marítima para aumentar la competitividad en mercados exteriores

#### 7) Impulsar unos costes energéticos competitivos

Continuar fomentando un coste energético asequible, mediante una mayor competitividad en el suministro de energía y un impulso en medidas de eficiencia energética.

#### 8) Economía circular

Apoyo a la canalización de flujos de residuos de RCD y combustibles alternativos hacia plantas cementeras, en condiciones de competitividad económica, con vistas a la valorización energética y material de los mismos, para reducir al mínimo la eliminación en vertedero.

Fomento de la utilización de materias primas alternativas en la fabricación de cemento que permitan una reducción de las emisiones de GEI derivadas del propio proceso de fabricación.

### 9) **Compensación por costes indirectos**

Apoyo institucional ante Europa para la reformulación del mecanismo de compensación de costes indirectos previsto en el sistema de comercio de emisiones (EU ETS) y la flexibilización de los objetivos de reducción del sector cementero en el horizonte de 2030, considerando las particularidades técnicas y económicas existentes y previstas.

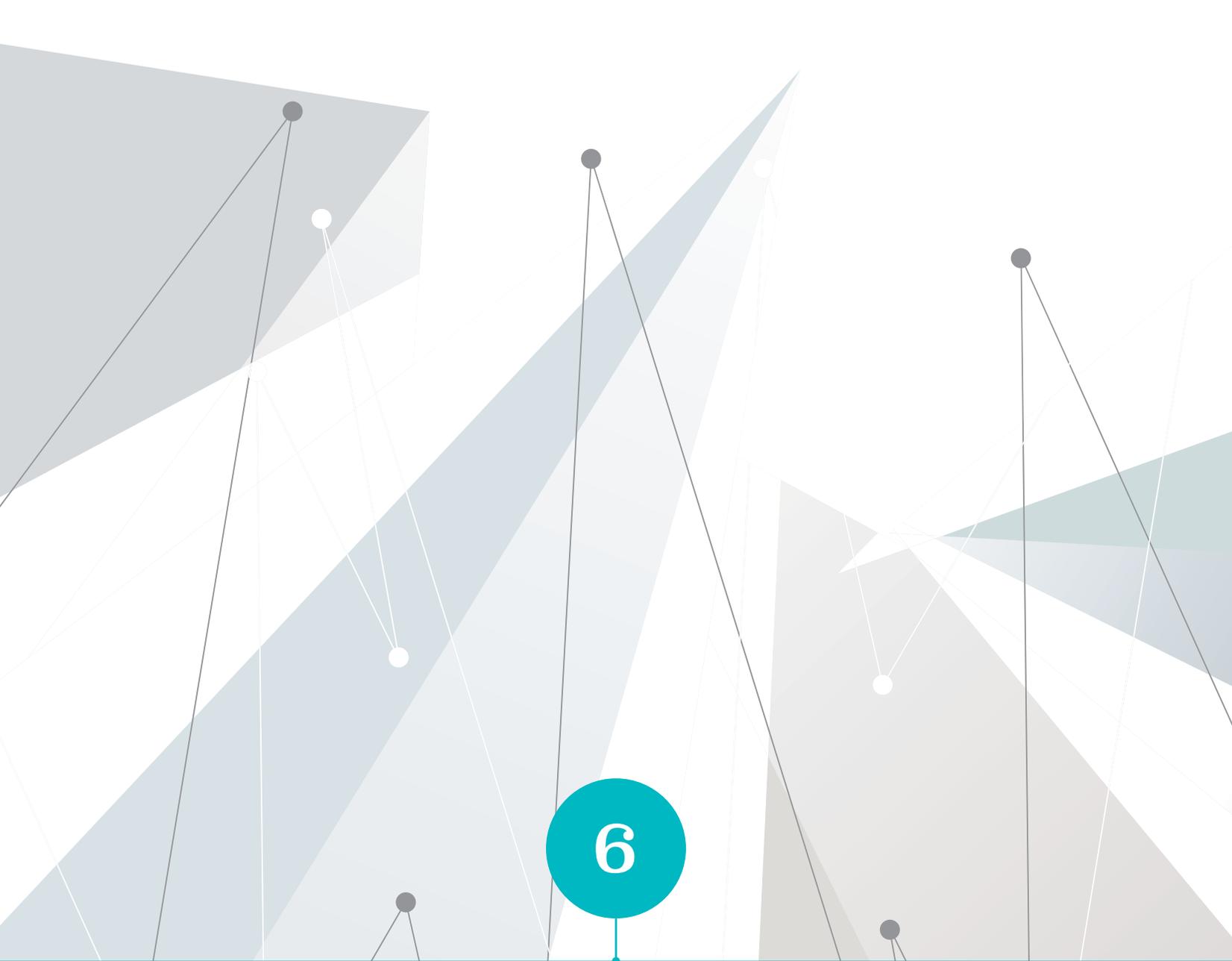
### 10) **Fomento de la Innovación y desarrollo de la Agenda Digital: Cemento 4.0**

Potenciación de la I+D+i para el desarrollo de nuevos productos de altas prestaciones y con un mayor valor añadido; además de impulsar la transformación digital del sector y su integración global a lo largo de su cadena de valor para coordinar, conectar y optimizar la relación de todos los actores que componen su ecosistema industrial.

Apoyo al desarrollo de la Agenda digital del sector (Cemento 4.0), ofreciendo propuestas innovadoras que permitan la incorporación de la tecnología digital como motor para mantener y expandir el sector cementero.

## 5.4 CONSEJO DEL CEMENTO

Se creará un órgano de seguimiento, evaluación y revisión de la Agenda Sectorial formado por las entidades asociativas ligadas al sector cementero, empresas, administraciones públicas, sindicatos y centros de investigación, cuya finalidad será evaluar el cumplimiento del calendario previsto, la eficacia y el grado de implantación de las medidas puestas en marcha, así como la identificación de medidas complementarias que permitan dinamizar la demanda de cemento o el incremento de la competitividad.



6

CALENDARIO



## 6

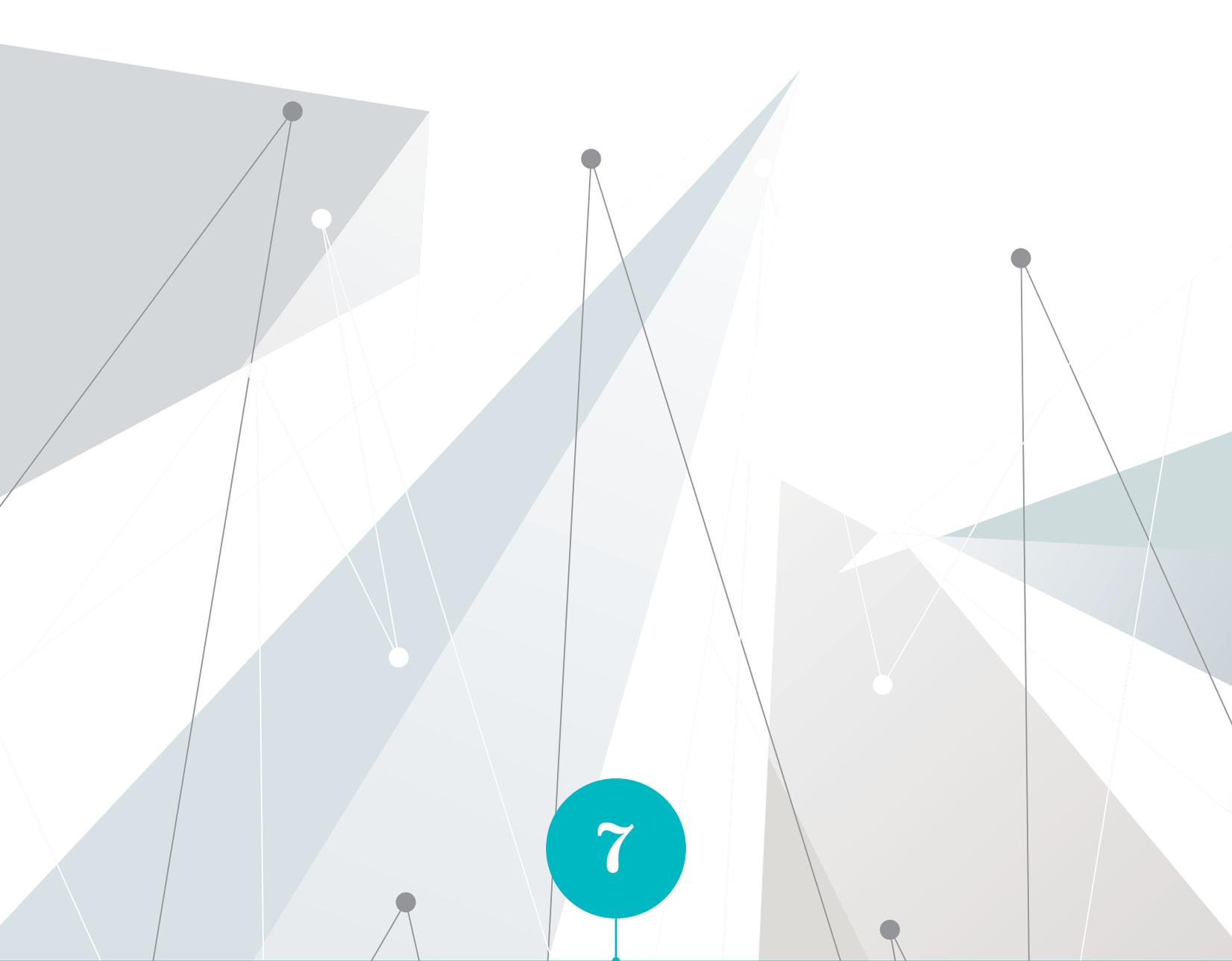
Las acciones previstas se desarrollarán en el horizonte temporal 2018-2022

La Agenda Sectorial del sector cementero prevé su implantación en 2018 y sus medidas se irán aplicando de manera efectiva de forma progresiva. Este aspecto se ha tenido en cuenta en la modelización del apartado 3.2, donde se establece una senda de crecimiento del consumo de cemento para cada medida en el periodo 2018-2022, con objeto de modelizar el impacto esperable en el consumo real de cemento como consecuencia de la implantación progresiva de cada medida.

Desde un punto de vista operativo, la Agenda Sectorial se plantea como un **documento “vivo” y dinámico**, de manera que pueda ir reajustándose, si fuera necesario, durante el periodo de ejecución del mismo.

- a) En este sentido, se plantea la realización de **reuniones trimestrales** de seguimiento con el Ministerio de Industria, Comercio y Turismo, con objeto de mantener permanentemente abiertos los canales de comunicación, así como favorecer la máxima coordinación entre los diferentes Ministerios implicados.
- b) A través del Consejo del Cemento se realizará un informe de **seguimiento anual** con objeto de:
- Ayudar a la Administración en la evaluación y seguimiento de los impactos positivos económicos, sociales y ambientales registrados.
  - En su caso, identificar posibles cambios en los supuestos cualitativos o cuantitativos inicialmente realizados, conforme a la evolución de la coyuntura económica, técnica y/o productiva.
  - Evaluar el grado de implantación de las medidas y, en su caso, las potenciales dificultades prácticas que hayan surgido en relación con las mismas.
  - Identificar nuevas actuaciones, propuestas por la Administración o identificadas por el sector, que puedan contribuir tanto a la dinamización de la demanda de cemento como a la reducción de costes e incremento de la competitividad.
- c) De igual forma, OFICEMEN prestará soporte al Ministerio de Industria, Comercio y Turismo en el ámbito de la **comunicación y divulgación**, para garantizar la disponibilidad de la máxima información en relación con las aplicaciones de sus productos en las diferentes vertientes de mercado.





ANEXO I: MEDIDAS PROPUESTAS  
EN LA AGENDA SECTORIAL  
DEL SECTOR CEMENTERO

## MEDIDA 1

## EJE I: DINAMIZACIÓN DE LA DEMANDA

## 1. INCENTIVACIÓN DEL USO DE HORMIGÓN EN VÍAS (AUTOPISTAS, CARRETERAS Y CAMINOS RURALES)

<b>Administración(es) pública(s) implicadas</b>	MINISTERIO DE FOMENTO, COMUNIDADES AUTÓNOMAS, DIPUTACIONES PROVINCIALES, MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y CONFEDERACIONES HIDROGRÁFICAS
<b>Administración coordinadora</b>	MINISTERIO DE FOMENTO
<b>Objetivo(s) de la medida</b>	Incrementar la utilización de cemento en los nuevos viales y en la reparación y rehabilitación de los existentes.

### Justificación de su desarrollo

**Vías nuevas:** los pavimentos de hormigón son muy durables y conllevan costes de conservación y mantenimiento mínimos. Por este motivo, a lo largo del ciclo de vida de la carretera, los pavimentos de hormigón pueden conseguir ahorros relevantes, variando dicha cifra en función de la capacidad de la vía. Además, los pavimentos de hormigón son rígidos y

mantienen sus características superficiales a lo largo de su vida en servicio. Estudios internacionales han demostrado que estas dos características disminuyen la resistencia a la rodadura y permiten reducir el consumo de combustible de los vehículos.

**Rehabilitación de vías existentes:** existen actualmente dos técnicas de rehabilitación mediante cemento: el reciclado de firmes *in situ* con cemento y los refuerzos delgados de hormigón. El reciclado de firmes *in situ* con cemento es una técnica contrastada, existiendo aproximadamente 27 millones de m<sup>2</sup> y 3.750 km de carreteras de vías rehabilitadas en España hasta enero 2015. Es competitiva económicamente y también sostenible, al permitir la reutilización *in situ* del firme existente (ahorro de áridos, transporte, emisiones, vertido), cemento con alto contenido en adiciones (en su mayoría residuos industriales) y, por lo tanto, con menos emisiones asociadas; y también es una técnica de bajo consumo energético. Los refuerzos delgados de hormigón, de escaso desarrollo todavía en nuestro país, permiten aumentar la capacidad estructural de los firmes, incrementando su durabilidad y aportándoles los beneficios energéticos propios de los pavimentos de hormigón con relación al consumo de combustible de los vehículos. Finalmente, la utilización de cemento para la estabilización de caminos

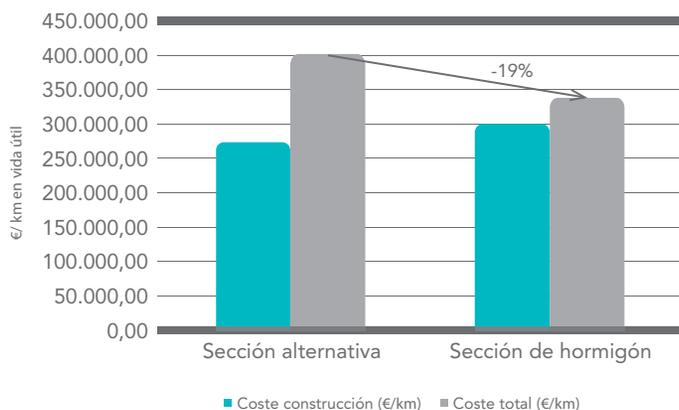


Ilustración 12. Costes durante la vida útil de una vía tipo T2.  
Fuente: elaboración propia

## MEDIDA 1

## EJE I: DINAMIZACIÓN DE LA DEMANDA

rurales es también una solución idónea para problemas de erosión asociados al tránsito de tractores o vehículos 4x4.

### Objetivo de desarrollo en el periodo 2018-2022

- Aumentar progresivamente la incorporación de hormigón en la construcción de nuevas carreteras y en la rehabilitación de vías existentes. Incrementar la utilización del cemento para la estabilización de 35.000 km de caminos rurales.

### Principales impactos económicos, sociales y ambientales

- Gracias a su reducido mantenimiento y conservación, la incorporación progresiva de soluciones en base cemento en viales permitiría unos ahorros a partir del año 2022 de hasta 40 millones €

La utilización de hormigón en vías terrestres permite disponer de una infraestructura más sólida, con menores costes de mantenimiento y más baratas en la totalidad de la vida útil

al año, compensando los mayores costes de construcción iniciales.

- Las carreteras nuevas de hormigón o vías rehabilitadas con las técnicas anteriores u otras similares podrían reducir el consumo energético de los vehículos en aproximadamente un 2%. Ello implicaría una reducción de CO<sub>2</sub> de hasta 80 mil toneladas anuales.
- Impulso a la economía circular gracias a la durabilidad/reciclabilidad del hormigón y reutilización *in situ* del firme existente.

## MEDIDA 2

## EJE I: DINAMIZACIÓN DE LA DEMANDA

## 2. INCENTIVACIÓN DE VÍA EN PLACA Y DEL USO DEL SUELO CEMENTO EN LA RED FERROVIARIA

<b>Administración(es) pública(s) implicadas</b>	MINISTERIO DE FOMENTO, ADIF
<b>Administración coordinadora</b>	MINISTERIO DE FOMENTO
<b>Objetivo(s) de la medida</b>	Desarrollo de una red de ferrocarriles más sólida y con menores costes de conservación y mantenimiento, adaptada a los anchos europeos con el fin de fomentar el tráfico de mercancías.

### Justificación de su desarrollo

En España es preciso continuar ampliando la red de ferrocarril para alcanzar los estándares de malla de la red ferroviaria europea. España cuenta con un ratio de 0,30 metros de red ferroviaria por habitante, mientras la media europea se sitúa en un 0,60. En los últimos años se ha producido un fuerte descenso en las inversiones en la red ferroviaria (Fuente: PITVI).

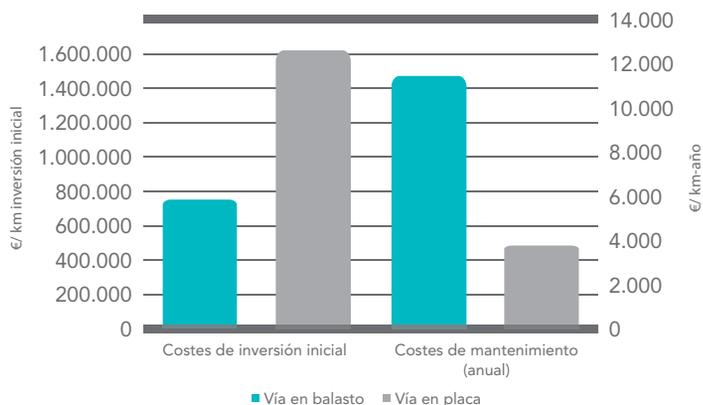


Ilustración 13. Comparación de costes de la solución de vía en placa (hormigón) frente a soluciones alternativas

Fuente: Universidad Politécnica de Cataluña, 2013

**Ancho de vía:** el transporte ferroviario de mercancías es estratégico para España en el marco de exportación de mercancías a Europa, por su posición periférica y por los bajos costes que supone en comparación con otros medios de transporte (según los datos del Observatorio de Transporte y logística). Para ello sería necesario incrementar la adaptación de la red ferroviaria española al ancho de vía europeo (UIC) mediante la utilización de traviesas polivalentes de hormigón (actualmente solo un 33% de la red cuenta con las mismas).

**Capa base:** Con el fin de reducir el coste de mantenimiento respecto a los métodos tradicionales, sería conveniente la utilización de suelos tratados con cemento como capa de forma y subbalasto en la construcción de nuevos kilómetros de vía, para lo que, en el caso de subbalasto, es necesario incluir dicha técnica en el Pliego de Prescripciones Generales de ADIF.

**Vía en placa:** La utilización de la vía en placa en determinados puntos de líneas de alta velocidad (túneles, viaductos, etc.) y en los accesos ferroviarios a puertos proporciona grandes ventajas: mayor vida útil de la vía, menor mantenimiento, ahorro en costes y mayor disponibilidad de la línea.

## MEDIDA 2

## EJE I: DINAMIZACIÓN DE LA DEMANDA

**Traviesas de hormigón:** la sustitución progresiva de traviesas de madera por traviesas de hormigón mejora las características y prestaciones de la red, reduce las necesidades de mantenimiento, así como evita las repercusiones medioambientales negativas que acarrea el continuar empleando las traviesas de madera.

### Objetivo de desarrollo en el periodo 2018-2022

- Impulsar la incorporación de cemento como capa de forma y subbalasto en las nuevas vías ferroviarias e impulsar la incorporación de vía en placa en las nuevas vías de AVE cuando las condiciones de la infraestructura lo permitan. Promover también la renovación de líneas convencionales y el acceso ferroviario a puertos. De igual forma, se prevé impulsar la adaptación de vías al ancho europeo UIC.

### Principales impactos económicos, sociales y ambientales

- Ahorro de un 50-70% en los costes de mantenimiento en aquellos kilómetros realizados mediante vía en placa frente a otras soluciones.

La utilización de la vía en placa mejora las características y prestaciones de la red, reduce las necesidades de mantenimiento, al tiempo que evita repercusiones medioambientales negativas

- Aumento del transporte de mercancías vía ferrocarril gracias a la adaptación de anchos de vías internacionales y a los accesos ferroviarios a puerto.
- Ahorro económico, de combustible y de emisiones de CO<sub>2</sub> en el transporte de mercancías, gracias al trasvase de tráfico de mercancías por carretera a transporte por ferrocarril.

## MEDIDA 3

## EJE I: DINAMIZACIÓN DE LA DEMANDA

## 3. INFRAESTRUCTURAS DEL CICLO INTEGRAL DEL AGUA Y GESTIÓN DE RESIDUOS

<b>Administración(es) pública(s) implicadas</b>	MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA, COMUNIDADES AUTÓNOMAS, AYUNTAMIENTOS, CONFEDERACIONES HIDROGRÁFICAS
<b>Administración coordinadora</b>	MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
<b>Objetivo(s) de la medida</b>	Impulsar la consecución del objetivo de 100% de depuración de aguas conforme a la Directiva 91/271/CEE sobre el tratamiento de las aguas residuales urbanas. Optimizar y mejorar la red de distribución de agua mediante la utilización de tuberías de hormigón. Impulsar la reutilización y el reciclado para alcanzar el objetivo del 50% de materiales como el papel, los metales, el plástico y el vidrio de los residuos domésticos y similares en el año 2020 establecido por la Directiva 2018/851/CE.

## Justificación de su desarrollo

La **Directiva 91/271/CEE** sobre el tratamiento de las aguas residuales urbanas define los sistemas de recogida, tratamiento y vertido de las aguas residuales urbanas y establece la obligatoriedad de depurar las

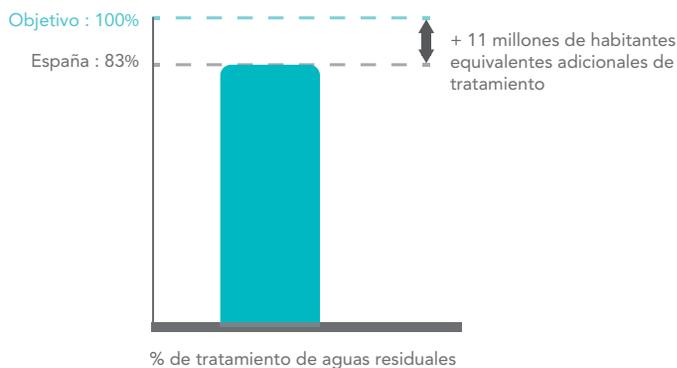


Ilustración 14. Necesidad de solucionar incumplimiento actual de España con la Directiva

aguas residuales procedentes de las aglomeraciones urbanas de tamaño superior a 2.000 habitantes equivalentes. La Directiva 2000/60/CE estableció un plazo de 12 años para el cumplimiento del requisito indicado anteriormente, y por lo tanto el plazo establecido concluyó en el año 2012.

España trata correctamente el 86% de sus aguas residuales. Para cumplir con el objetivo de 100% todavía será necesario construir instalaciones para atender a 12 millones de habitantes equivalentes.

La construcción de estas instalaciones implica la utilización de más de 100.000 toneladas de cemento.

**La gestión eficaz y eficiente del agua en España** es de vital importancia debido a la escasez de agua en buena parte de la península y al papel imprescindible que juega en sectores de actividad como la agricultura o el turismo.

Actualmente existe un déficit de inversión en infraestructuras del agua. En España la renovación

## MEDIDA 3

## EJE I: DINAMIZACIÓN DE LA DEMANDA

anual de la red de distribución se sitúa en un 1% (en longitud), la mitad de lo aconsejable. Respecto a la media de la inversión en Europa, España se encuentra muy por debajo (véase información soporte medida), asimismo la inversión en la red disminuyó un 19% durante el periodo 2007-2010.

Existe una lógica correlación entre la menor inversión en conservación y reparación de la red y las pérdidas registradas en la misma. En 2012 dichas pérdidas alcanzaron el 18%.

Las tuberías de hormigón presentan múltiples ventajas respecto a los distintos tipos de tuberías presentes en el mercado:

- Son más económicas en términos coste de unidad de obra. Asimismo, siguen siendo más baratas en términos de coste de amortización debido a que tienen una duración un 40% superior al de las tuberías de plástico.
- Gracias a sus propiedades de estanqueidad presentan un menor gasto de mantenimiento.
- Están constituidas por un material que no tiene los impactos ambientales de los materiales plásticos.

**La Directiva Marco de Residuos (Directiva 2018/851/CE)** establece que en el año 2020 debe garantizarse la reutilización y reciclado de como mínimo hasta un 50 % del peso de residuos de materiales tales como, el papel, los metales, el plástico y el vidrio de los residuos domésticos. Esta Directiva se transpuso mediante la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.

## Desarrollo de infraestructuras para el cumplimiento de la normativa europea de depuración de aguas

El Plan Estatal Marco de Gestión de Residuos (PEMAR) 2016-2022 define la estrategia de la política de residuos, las orientaciones y la estructura a la que deben ajustarse los planes autonómicos. El PEAR establece como objetivos, entre otros, la limitación del vertido total de residuos municipales generados al 35% en el año 2020 (60% en la actualidad) y el aumento de compostaje y biometanización de la fracción orgánica recogida selectivamente a 2,2 Mt en 2020 (0,5 Mt en la actualidad).

### Objetivo de desarrollo en el periodo 2018-2022

- Impulsar la construcción de 95 EDAR de 100.000 habitantes equivalentes de capacidad anual de tratamiento y la utilización de hormigón en la renovación de 6.750 km de la red de distribución de agua.
- Impulsar la construcción de plantas de compostaje de bioresiduos recogidos separadamente y las plantas de valorización energética que se estimen necesarias, de forma que se garantice el cumplimiento de los objetivos de gestión de residuos municipales en los plazos fijados.

### Principales impactos económicos, sociales y ambientales

- Cumplimiento de la normativa comunitaria:
  - Ejecución de infraestructuras necesarias para tratar el 100% de aguas residuales y cumplir

## MEDIDA 3

## EJE I: DINAMIZACIÓN DE LA DEMANDA

Las tuberías de hormigón tienen una duración un 40% superior al de las tuberías de PVC y presentan mejores prestaciones de estanqueidad

con los requisitos normativos: depuración de 1.015 mm<sup>3</sup>/año adicionales, los cuales son actualmente vertidos al medio ambiente sin el tratamiento requerido.

- Evitar sanciones europeas que podrían conllevar multas millonarias: la Comisión pide al Tribunal de Justicia de la UE que imponga una suma a tanto alzado por un importe de 46.522.999 euros hasta noviembre de 2016 y una multa diaria de 171.217,20 euros si no se logra el pleno cumplimiento en la fecha en que el Tribunal dicte esta segunda resolución.
  - Ejecución de infraestructuras para cumplir con la reutilización y reciclado del 50% de materiales como el papel, los metales, el plástico y el vidrio de los residuos domésticos.
- Las inversiones en saneamiento son clave para poder desarrollar una infraestructura que permita el aprovechamiento del agua reutilizada.
- Conforme a diversos análisis de ciclo de vida consultados, las tuberías de hormigón tienen una huella de carbono (y por tanto un impacto ambiental) sustancialmente inferior que las de sus principales competidores. Así, el hormigón tiene una huella un 69% inferior al PVC (policloruro de vinilo) y un 79% inferior al PEAD (polietileno de alta densidad).
- Un aumento en la inversión de las redes de canalizaciones supondría una disminución en las pérdidas de la red, con un consecuente ahorro económico y un aumento de la sostenibilidad en la gestión de los recursos hidrológicos.
- El gasto en tareas de mantenimiento en las tuberías de hormigón es inferior al de las tuberías plásticas debido a sus mejores características constructivas y las excelentes propiedades de estanqueidad.
- Considerando que el coste unitario del agua (incluyendo costes de alcantarillado, depuración y vertido) ronda los 1,89 €/m<sup>3</sup>, la reducción de las pérdidas en un 3% respecto de los valores actuales evitaría la pérdida de agua por valor del entorno de los 59 millones de euros anuales.
- Creación de puestos de trabajo para las plantas de compostaje, reciclaje de calidad, y en su caso de valorización energética.

## MEDIDA 4

## EJE I: DINAMIZACIÓN DE LA DEMANDA

## 4. INCENTIVACIÓN DEL USO DE HORMIGÓN EN CALLES Y CARRETERAS EN MEDIO URBANO

<b>Administración(es) pública(s) implicadas</b>	MINISTERIO DE FOMENTO, AYUNTAMIENTOS, DIPUTACIONES PROVINCIALES
<b>Administración coordinadora</b>	FEDERACIÓN ESPAÑOLA DE MUNICIPIOS Y PROVINCIAS (FEMP)
<b>Objetivo(s) de la medida</b>	Incentivación de la utilización de hormigón para los entornos urbanos con el fin de garantizar una mayor durabilidad de las instalaciones y evitar el efecto "isla de calor".

## Justificación de su desarrollo

**Necesidad de reforma, rehabilitación y adecuación de infraestructuras urbanas** con el objetivo de obtener ciudades más habitables. Construcción de kilómetros de carril bici, construcción de nuevas rotondas, aumento en la red de carril bus y rehabilitación del viario urbano. Para todo ello se aconseja impulsar la utilización de hormigón debido a sus ventajas:

- Superficies de color claro, garantizando un mayor reflejo de la luz sobre el pavimento.
- Mayor durabilidad y robustez de los pavimentos, ofreciendo una vida en servicio de 30 a 40 años.
- Baja necesidad de conservación y mantenimiento, lo que es de especial relevancia en entornos urbanos, donde las obras conllevan serios problemas asociados tales como la gestión del tráfico, las molestias a los comercios o las molestias al ciudadano (ruido, polvo, etc.).
- Permite el empleo de áridos reciclados (residuos de construcción y demolición o RCDs).

A diferencia de la mezcla asfáltica, el hormigón ofrece una vida de servicio entre 30 y 40 años y reduce el efecto "isla de calor"-

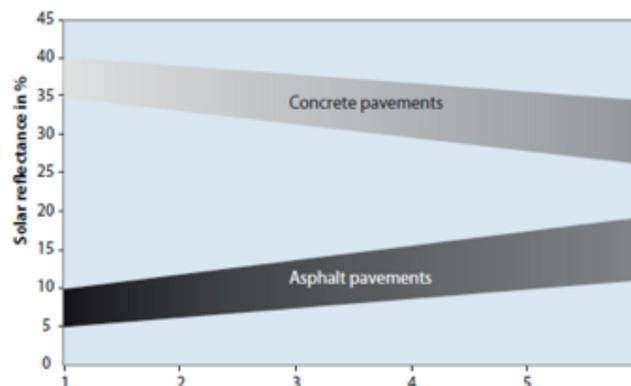


Ilustración 15. Reflectividad solar del asfalto convencional y el hormigón.  
Fuente: Environmental Protection Agency (Estados Unidos)

**Reducción del efecto "isla de calor":** este fenómeno supone un problema en las grandes ciudades en las épocas del año más calurosas puesto que puede

## MEDIDA 4

## EJE I: DINAMIZACIÓN DE LA DEMANDA

aumentar la temperatura ambiente del orden de 3°C respecto de las zonas periféricas de la ciudad, con el correspondiente aumento del consumo energético debido a la utilización del aire acondicionado y otros equipos de refrigeración. La utilización del hormigón como pavimento reduce este efecto debido a su color claro que refleja en mayor medida la luminosidad, suavizando y reduciendo el calor acumulado en el pavimento (ver ilustración 15).

**Objetivo de desarrollo en el periodo 2018-2022:**

- Impulsar las actuaciones en 18 millones de m<sup>2</sup> de superficie urbana, entre calles, glorietas y carril bus, en más de 50 km de carriles bici y en 120 km de nuevas vías urbanas.

**Principales impactos económicos, sociales y ambientales**

- Impactos económicos y sociales:
  - Ahorro en costes debido al menor mantenimiento requerido.
  - Reducción del consumo eléctrico, gracias a la mitigación del efecto “isla de calor”.
- Impactos medioambientales:
  - Reducción de las emisiones de CO<sub>2</sub> debido a un menor consumo energético en épocas de calor.

## MEDIDA 5

## EJE I: DINAMIZACIÓN DE LA DEMANDA

## 5. IMPULSO A LA REHABILITACIÓN INTEGRAL DE EDIFICIOS

<b>Administración(es) pública(s) implicadas</b>	MINISTERIO DE FOMENTO, MINISTERIO DE HACIENDA, MINISTERIO DE INDUSTRIA, COMERCIO Y TURISMO, COMUNIDADES AUTÓNOMAS, FEDERACION ESPAÑOLA DE MUNICIPIOS Y PROVINCIAS (FEMP)
<b>Administración coordinadora</b>	MINISTERIO DE FOMENTO, MINISTERIO DE HACIENDA, COMUNIDADES AUTÓNOMAS, AYUNTAMIENTOS
<b>Objetivo(s) de la medida</b>	<p>Promover la rehabilitación energética integral del edificio, donde los cerramientos existentes se sustituyan por cerramientos de última tecnología con una alta eficiencia energética. Promover la utilización de cemento con la rehabilitación integral de edificios que requieran de esta actuación.</p> <p>Impulsar la mejora de la envolvente térmica de edificios de viviendas mediante soluciones de hormigón y cemento.</p> <p>Cumplimiento de las obligaciones de rehabilitación energética de edificios de la Administración General del Estado y extender las actuaciones a edificios de otras Administraciones públicas.</p>

## Justificación de su desarrollo

La **rehabilitación integral de edificios** es una actividad compleja que requiere la integración de diversos conocimientos y disciplinas. El alcance de una rehabilitación integral de edificios comprende la mejora de la eficiencia energética del edificio en su conjunto, la mejora de la accesibilidad y habitabilidad de la vivienda y la mejora del entorno urbano.

España tiene un parque inmobiliario de más de 25 millones de viviendas de las que más del 58% es anterior a 1980, de acuerdo a los datos del Censo 2011 de Población y Viviendas del INE. Adicionalmente, un 7% no se encuentra en buen estado y hay más de 87.000 en estado ruinoso, conforme a las cifras oficiales del censo de viviendas. Es más, según las estadísticas de inspección técnica de edificios disponibles para edificios residenciales, el 23% resultó desfavorable.

El hormigón y el cemento juegan un papel muy significativo en la rehabilitación de edificios, por cuanto

*Afrontar las necesidades de rehabilitación integral, para dar mayor valor seguridad, habitabilidad y valor al parque de viviendas español*

permiten reforzar estructuras y cimentaciones (refuerzo de seguridad). Igualmente, cuando se utilizan en la envolvente del edificio, mejoran el comportamiento energético del mismo gracias a su elevada inercia térmica que permite atenuar los valores extremos de temperatura. Adicionalmente, también tiene otras ventajas ligadas a la resistencia mecánica, resistencia al fuego, aislamiento acústico, estanqueidad al agua y viento y durabilidad. Sin embargo, actualmente, dispone únicamente de una cuota de mercado del 4% frente a otras soluciones de cerramiento.

La rehabilitación energética de las viviendas supone un incremento en el coste respecto a la rehabilitación básica que debe ser asumido por el propietario. La posible implantación de medidas fiscales y administrativas que

## MEDIDA 5

## EJE I: DINAMIZACIÓN DE LA DEMANDA

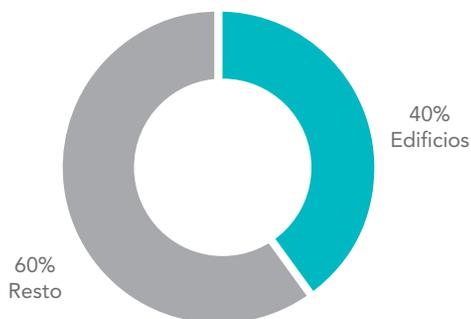


Ilustración 16. Peso del consumo energético de edificios en el total de consumo energético de la Unión Europea.  
Fuente: Comisión Europea

impulsen dichas rehabilitaciones permitiría aumentar considerablemente el número de viviendas rehabilitadas y el ahorro energético logrado con cada rehabilitación. Por un lado, las medidas fiscales podrían consistir en la reducción de impuestos sobre la propia rehabilitación (ICIO) así como otros impuestos que aplican sobre la propiedad (IBI) y las compraventas (ITP-AJD) mediante bonificaciones a las obras que mejoren la calificación energética de los edificios y ello en el marco de la reforma de la financiación local y en el sistema de financiación autonómica. Por otro lado, medidas administrativas podrían apoyar las rehabilitaciones a través de financiación y ayudas, como el Pasaporte Energético o los Acuerdos verdes.

**Reformulación de la edificabilidad:** actualmente en España, en obra nueva, la superficie edificable se contabiliza desde la cota marcada por el plano exterior del cerramiento. Así, cuando el promotor decide adoptar una solución de fachada de alta eficiencia energética y, consecuentemente, de elevado espesor, se ve obligado, conforme la normativa actual, a

disminuir la superficie útil de la vivienda para mantenerse dentro de los límites de edificabilidad de la parcela. En este sentido, se propone adaptar la normativa aplicable a obra nueva con los mismos criterios que ya se ha adaptado la normativa aplicable a la rehabilitación, donde el sobre espesor de la fachada por motivos de eficiencia energética no computa en la edificabilidad total de la parcela. Con esta medida, se incentivaría al promotor en la utilización de cerramientos de alta eficiencia energética independientemente de su espesor. Este aspecto es especialmente relevante en la promoción de vivienda pública, donde el módulo comercializable computa superficie útil y no superficie construida como ocurre en el caso de la promoción de vivienda libre.

La envolvente térmica del edificio se compone de los cerramientos del edificio que separan los recintos habitables del ambiente exterior (aire, terreno u otro edificio) y las particiones interiores que separan los recintos habitables de los no habitables, que a su vez estén en contacto con el ambiente exterior. La utilización de sistemas SATE (Sistemas Compuestos de Aislamiento Térmico por el Exterior) revestidos de un mortero en base cemento son una alternativa eficiente y durable para la mejora de la envolvente térmica de los edificios en rehabilitaciones energéticas parciales (donde no sea posible desalojar el edificio). Sin embargo, en el caso de rehabilitaciones energéticas integrales, la solución óptima es la sustitución de los cerramientos antiguos por cerramientos de última generación, activados térmicamente y de elevada eficiencia energética.

**El consumo energético en edificios** supone el 40% de la energía primaria de la UE. En España, el sector “Residencial, servicios y otros”, donde se engloba el consumo

## MEDIDA 5

## EJE I: DINAMIZACIÓN DE LA DEMANDA

energético de los edificios, consume un 35% del consumo de energía final. El potencial de ahorro energético estimado en edificios se encuentra en un 20-40%.

### Rehabilitación energética en edificios de la Administración General del Estado (AGE)

La Directiva 2012/27/CE exige un objetivo de ahorro para España, derivado del artículo 7, de 15.979 kteps en el periodo 2014-2020. En particular, la Directiva exige la obligación de que, a partir del 1 de enero de 2014, el 3% de la superficie total de los edificios con calefacción y/o sistema de refrigeración que tenga en propiedad y ocupe la Administración General del Estado se renueve cada año, de manera que cumpla al menos los requisitos de rendimiento energético mínimos que haya fijado en aplicación del artículo 4 de la Directiva 2010/31/UE. Ese 3% se calculará sobre la superficie total de los edificios con una superficie útil total de más de 500 m<sup>2</sup>, que tenga en propiedad y ocupe la AGE, y que el 1 de enero de cada año, no cumpla los requisitos nacionales de rendimiento energético mínimo establecidos en aplicación del artículo 4 de la Directiva 2010/31/UE. Dicho límite bajó a 250 m<sup>2</sup> el 9 de julio de 2015.

### Rehabilitación energética en edificios de la Administración regional y municipal

La Directiva europea 2012/27/CE de eficiencia energética también anima a los Estados Miembros a que incentiven dicha rehabilitación a los organismos públicos a escala regional y local, y a las entidades de Derecho público responsables de las viviendas sociales, adoptando un plan de eficiencia energética, que prevea objetivos y acciones de ahorro de energía y eficiencia energética específicos, con miras a seguir

*La importancia del consumo energético residencial en España requiere la actuación sobre la reducción de la demanda mediante medidas de incentivación del aislamiento térmico en fachada*

el papel ejemplarizante de los edificios de las Administraciones centrales.

Los edificios juegan un papel muy relevante en el consumo energético de las Administraciones públicas. Aunque actualmente no se dispone de un inventario completo en superficie de los edificios en propiedad de cada administración pública, si se realiza una extrapolación en base al inventario de la AGE ya disponible (el de más de 500 m<sup>2</sup>; 11 millones de m<sup>2</sup>) y considerando el número de personas que trabajan en cada uno de los organismos públicos (según datos del Ministerio de Hacienda y Administraciones Públicas), se pueden obtener una estimación de la superficie potencial a actuar

Así, por cada persona empleada en la AGE hay casi dos trabajando en Consejerías de CC. AA. y cuatro en Ayuntamientos. Por tanto, la renovación anual de un 3% del parque edificatorio de las Administraciones Públicas podría derivar en actuaciones de 8,7 millones de m<sup>2</sup> en 2020 adicionales a los ya contemplados en la medida 9.

Para la rehabilitación energética se propone la utilización de cemento para la aplicación de sistemas SATE (Sistemas Compuestos de Aislamiento Térmico por el Exterior) como alternativa óptima para la mejora de la envolvente térmica de estos edificios y, con ello, reducir la demanda de calefacción y/o

## MEDIDA 5

## EJE I: DINAMIZACIÓN DE LA DEMANDA

La rehabilitación energética mediante la actuación en la envolvente es una medida esencial para la reducción de la demanda energética de los edificios y permitirá a la AGE cumplir con las obligaciones establecidas por la normativa europea

refrigeración. El cemento se utiliza en el SATE tanto como adhesivo como para el acabado.

#### Objetivo de desarrollo en el periodo 2018-2022:

- Impulsar la rehabilitación de 200 mil m<sup>2</sup> de edificios no residenciales.
- Promover la actuación de mejora de la envolvente térmica en 46 mil viviendas nuevas con hormigón prefabricado en fachada.
- Impulsar la rehabilitación de 340 mil m<sup>2</sup> en edificios de la AGE.
- Impulsar la rehabilitación de 875 mil m<sup>2</sup> en edificios de la administración regional y municipal.
- Promover la rehabilitación energética de 1.130.000 viviendas.
- Analizar y adecuar la redefinición del criterio de edificabilidad con objeto de promover la actuación

sobre la envolvente (incremento del espesor y la mejora de la transmisividad térmica de la misma).

#### Principales impactos económicos, sociales y ambientales

- Incremento del valor patrimonial del parque edificatorio, con las actuaciones de rehabilitación.
- Reducción del consumo energético por refuerzo de la envolvente térmica.
- Creación de empleo en el sector de la construcción, el cual ha sufrido un importante crecimiento del paro como consecuencia de la reciente crisis económica.
- Reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, considerando que el 34% del consumo energético de los edificios de la AGE corresponden a combustibles fósiles, concretamente, gas natural, gasóleo y propano.
- Respecto a la rehabilitación del sector residencial, además del aumento del confort en las viviendas rehabilitadas, se prevé un ahorro energético y una reducción de emisiones de más del 4% en el año 2022. La reducción del consumo conlleva un ahorro económico por menor dependencia energética, que sumado a la reducción de emisiones conlleva un ahorro de más de 260 millones de euros en el periodo.
- Efecto demostrativo desde la Administración Pública para el fomento de la aplicación de criterios de construcción sostenible.

## MEDIDA 6

EJE II : INCREMENTO DE COMPETITIVIDAD:  
REDUCCIÓN DE COSTES, I+D+I Y MEJORA DEL ENTORNO

## 6. REDUCCIÓN DE COSTES LOGÍSTICOS

Administración(es) pública(s) implicadas	MINISTERIO DE FOMENTO
Administración coordinadora	MINISTERIO DE FOMENTO
Objetivo(s) de la medida	Aumentar la competitividad en mercados exteriores a partir de la reducción de costes logísticos.

## Justificación de su desarrollo

Más de un 75% de las exportaciones de cemento se han venido realizando por vía marítima. Esto sitúa al mar como medio de exportación principal para las cementeras. Asimismo, en 2015 la exportación de cemento y clínker se mantuvo en niveles máximos y superó un 26% y un 30%, respectivamente, sobre el total de la producción nacional respectivamente. Históricamente se puede comprobar como la industria cementera española ha tenido picos de exportación muy significativos, siendo el último de estos en 2014.

Es muy importante mantener la eficiencia en costes de transporte para garantizar la competitividad del sector cementero, considerando los reducidos márgenes de los productos en un mercado de *commodities*.

Un aumento en las bonificaciones portuarias facilitaría la exportación de cemento, gracias al mayor margen operativo producido por una reducción de los costes logísticos.

Los principales costes de servicios portuarios del cemento son:

- Imputables al buque (9% del total): los cargos en concepto de remolque, amarre, practicaje y señalización marítima, así como las tasas aplicables al buque (T1).

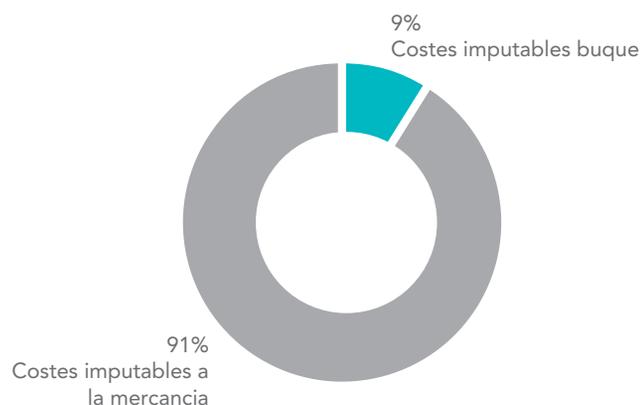


Ilustración 17. Distribución de costes portuarios en función de su origen.  
Fuente: Ministerio de Fomento. 2011.

La bonificación en las tasas portuarias por buen comportamiento ambiental en dichas instalaciones permitirá reducir costes y aumentar el radio de acción de las exportaciones

- Imputables a la mercancía (91% del total): las tasas aplicables a la mercancía (T3) y costes de estiba-desestiba (técnica de colocar la carga a bordo para ser transportada con un máximo de seguridad para el buque y su tripulación, ocupando el mínimo espacio posible, evitando averías en

## MEDIDA 6

EJE II : INCREMENTO DE COMPETITIVIDAD:  
REDUCCIÓN DE COSTES, I+D+I Y MEJORA DEL ENTORNO

la misma y reduciendo al mínimo las demoras en el puerto de descarga).

Dichos costes pesan un 30% del total de costes de transporte, conforme datos del Ministerio de Fomento (2011). Por tanto, sería necesaria la adecuación de medidas que favorezcan la competitividad de los puertos españoles mediante la reducción de los costes logísticos en las exportaciones.

### Principales impactos económicos, sociales y ambientales

- Mejora de la balanza de pagos española.
- Incremento de la exportación y de la venta de productos cementeros en el exterior, reforzando la posición de la industria cementera española como una de las principales exportadoras de la Unión Europea.
- Aumento de la cifra de negocios del sector cementero en mercados emergentes con potencial proyección a futuro. Diversificación de la demanda y reducción de la dependencia de la actividad cementera del mercado interior.
- Reducción en un 10% en la cuantía básica de la tasa T3 aplicable a la mercancía, lo cual representa un ahorro en los costes logísticos de 0,3 €/tonelada significando un ahorro total de 2,4 M€ anuales con niveles de exportación de 2016.

## MEDIDA 7

EJE II : INCREMENTO DE COMPETITIVIDAD:  
REDUCCIÓN DE COSTES, I+D+I Y MEJORA DEL ENTORNO**7. IMPULSAR COSTES ENERGÉTICOS COMPETITIVOS**

<b>Administración(es) pública(s) implicadas</b>	MINISTERIO DE INDUSTRIA, COMERCIO Y TURISMO
<b>Administración coordinadora</b>	MINISTERIO DE INDUSTRIA, COMERCIO Y TURISMO
<b>Objetivo(s) de la medida</b>	Continuar fomentando un coste energético competitivo

**Justificación de su desarrollo**

Para conseguir un coste energético asequible en comparación con los competidores tanto de la UE como a nivel global, mediante una mayor competitividad en el suministro de energía y un impulso en medidas de eficiencia energéticas se proponen los siguientes ejes de actuación:

- a) Reforzar la competitividad del suministro energético mediante el acceso a la energía con costes asequibles, mediante:
  - La congelación y reducción, si fuese posible, de la parte de los costes que dependen de la regulación (peajes de acceso, impuestos, ...)
  - El fomento de la competencia en los mercados de electricidad y gas que redunden en una disminución de los precios de la energía.
- b) Favorecer medidas específicas que apoyen a las industrias intensivas en consumo de energía impulsando mecanismos de compensación siempre que lo permitan las disponibilidades presupuestarias y de acuerdo con las directrices europeas.

Un coste eléctrico lo más ajustado posible es esencial para la competitividad internacional

- c) Fomentar mecanismos de apoyo económico y técnico en materia de eficiencia energética con el objetivo de reducir la intensidad en el consumo de energía.
- d) Desarrollo de acuerdos bilaterales para que operadores económicos de productos petrolíferos ubicados en España puedan participar en los mercados de reservas estratégicas de coque de petróleo de estos países.

**Principales impactos económicos, sociales y ambientales**

- Con las medidas indicadas podría llegar a conseguirse una reducción de costes por tonelada producida de 1€ aproximadamente, lo que redundaría en una mejora de la competitividad del sector.

## MEDIDA 8

EJE II : INCREMENTO DE COMPETITIVIDAD:  
REDUCCIÓN DE COSTES, I+D+I Y MEJORA DEL ENTORNO

## 8. ECONOMÍA CIRCULAR

<b>Administración(es) pública(s) implicadas</b>	MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA, COMUNIDADES AUTONOMAS
<b>Administración coordinadora</b>	MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
<b>Objetivo(s) de la medida</b>	Apoyo del sector al desarrollo de la Economía Circular: Reducción de emisiones de CO <sub>2</sub> mediante la incorporación de materias primas alternativas en sustitución de materias primas naturales. Utilización de 2 millones de toneladas de RCD. Alcance del 50% de combustibles alternativos en el consumo energético total del sector cementero.

### Reducción de emisiones de CO<sub>2</sub> mediante la incorporación de materias primas alternativas

#### Justificación de su desarrollo

La economía circular propone un nuevo modelo de sociedad que utiliza y optimiza los stocks y los flujos de materiales, energía y residuos y su objetivo es la eficiencia del uso de los recursos. Apoyando el cambio hacia dicha economía eficiente en el uso de los recursos, se proponen los siguientes objetivos:

#### Materias primas alternativas

- El uso sostenible de los residuos forma parte integral del proceso de fabricación de cemento. De este modo se permite sustituir materias primas naturales evitando la explotación de recursos naturales y por otro reducir el contenido de clínker por tonelada de cemento fabricada, usando estos minerales como adiciones en la fase final de fabricación de cementos y creando nuevos productos para ofrecer la mayor diversidad de cementos de la mejor calidad.

- Adicionalmente, el sector de fabricación de cemento es uno de los grandes recicladores de la economía desde hace décadas en cuanto a volumen de residuos (cenizas, etc.) procedentes de otras actividades industriales.
- Así, los siguientes sectores industriales generan residuos que pueden ser aprovechados en la industria del cemento como materia prima: industria siderúrgica, refino, industria química, fragmentación de vehículos fuera de uso, alimentación animal, plantas de tratamiento de aguas residuales, industria de generación eléctrica y papel y cartón.

#### Uso de RCDs

- La Directiva 2018/851/CE (Directiva Marco de Residuos) y su transposición la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados, establecen para 2020 el objetivo de preparación para la reutilización y reciclado del 70% en peso para los residuos de construcción y demolición (en 2011 España alcanzaba el 44%).

El gran reto a futuro para el sector es incrementar el uso de los residuos de construcción y demolición

## MEDIDA 8

EJE II : INCREMENTO DE COMPETITIVIDAD:  
REDUCCIÓN DE COSTES, I+D+I Y MEJORA DEL ENTORNO

destinados a reducir la dependencia de las materias primas.

Este objetivo requiere la realización de actuaciones tales como:

- Recogida selectiva de RCD que permita el óptimo aprovechamiento posterior de los distintos materiales.
- Penalización del depósito en vertedero mediante el aumento de tasas de vertido.
- Incentivación del desmantelamiento selectivo frente a la demolición tradicional con el fin de mejorar la calidad de los materiales recuperados.

**La valorización energética** es prioritaria frente a la eliminación en vertedero.

- La Directiva 2018/851/CE (Directiva Marco de Residuos), transpuesta a través de la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados, establece una jerarquía en las opciones de tratamiento de residuos.
- La Directiva 2018/850, de 30 de mayo de 2018, por la que se modifica la Directiva 1999/31/CE relativa al vertido de residuos, establece que los Estados miembros adoptarán las medidas necesarias para garantizar que en 2035 la cantidad de residuos municipales depositados en vertederos se reduzca al 10%. Según datos de Eurostat del año 2016 (actualizados a septiembre de 2018) España todavía entierra en vertederos el 57% de sus residuos municipales, muy lejos del objetivo comunitario.

Consumo de materia prima alternativa 2013		
Crudo	Cenizas de piritita	71.615
	Escorias negras siderúrgicas crudo	21.424
	Lodos con carbonato	31.782
	Otras escorias crudo	26.633
	Otras materias primas alternativas crudo	37.583
	RCD. escombros	36.427
	Otros	86.287
Adición cemento	Agente reductor reciclado	21.465
	Cenizas molienda cemento	717.365
	Escorias molienda cemento	97.948
	Otros minoritarios alternativos cemento	46.023
	Yeso artificial o reciclado	86.281
<b>Total</b>		<b>1.280.833</b>

Consumo de materia prima alternativa 2013.  
Fuente: Oficemen.

	2016	2018	2020
% RCD no peligrosos destinados a la preparación para la reutilización, el reciclado y otras operaciones de valorización (con exclusión de las tierras y piedras ligeras) (mínimo)	60	65	70
Eliminación de RCD no peligrosos en vertedero (en %) (máximo)	40	35	30
% de tierras y piedras limpias (LER 17 05 04) utilizadas en obras de tierra y en obras de restauración, acondicionamiento o relleno (mínimo)	75	85	90
Eliminación de tierras y piedras limpias (LER 17 05 04) en vertedero (en %) respecto del volumen total de materiales naturales excavados (máximo)	25	15	10

Objetivos cuantitativos específicos sobre RCD para los años 2016, 2018 y 2020.  
Fuente: PEMAR.

- El Plan Estatal Marco de Residuos (PEMAR) recoge dentro de sus objetivos aumentar la valorización energética hasta el 15% de los residuos municipales generados, situándose actualmente en torno al 10%.
- Por otra parte, se requiere un impulso al mercado de combustibles fabricados a partir de los residuos (CDR) y disminuir la cantidad de residuos

## MEDIDA 8

EJE II : INCREMENTO DE COMPETITIVIDAD:  
REDUCCIÓN DE COSTES, I+D+I Y MEJORA DEL ENTORNO

con contenido energético destinados a vertederos.

- La valorización energética en cementeras tiene un papel que cumplir en la consecución de los objetivos anteriores, fundamentalmente en el tratamiento de los rechazos resultantes de las instalaciones de separación, tratamiento y reciclado, así como en

la captación de los flujos de residuos que actualmente son directamente enviados a vertedero.

- Aunque ha ido aumentando en los últimos años, España con un 25% en 2015 está lejos de conseguir los porcentajes de valorización energética de residuos en cementeras de otros países europeos con mayores estándares de protección ambiental como Holanda, Austria y Alemania, que se sitúan entre el 60 y el 83%.



Ilustración 18. Empleo de combustibles alternativos en cementeras europeas (% de sustitución energética).  
Fuente: Oficemen.

**El objetivo propuesto por el sector es superar conjuntamente un 50% de uso de combustibles alternativos.**

### Principales impactos económicos, sociales y ambientales

- Cumplimiento de la jerarquía de tratamiento de residuos y contribución a la consecución de los objetivos de europeos, nacionales y del PEMAR.
- Reducción de las emisiones de CO<sub>2</sub>.
- Reducción de los costes de materia prima (24% de costes de producción), haciendo a las empresas más competitivas en el entorno internacional. La sustitución de 2 Mt de materias primas permitiría ahorrar 0,2 €/t cemento y 0,15 t CO<sub>2</sub>/t RCD.
- Reducción de la dependencia del petróleo en el propio sector (40% del coque es importado) y mejora de sus costes energéticos.

## MEDIDA 9

EJE II : INCREMENTO DE COMPETITIVIDAD:  
REDUCCIÓN DE COSTES, I+D+I Y MEJORA DEL ENTORNO

## 9. COMPENSACIÓN POR COSTES INDIRECTOS

Administración(es) pública(s) implicadas	MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA, MINISTERIO DE INDUSTRIA, COMERCIO Y TURISMO
Administración coordinadora	MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Objetivo(s) de la medida	Reducción del impacto en costes de las obligaciones relativas al CO <sub>2</sub> .

## Justificación de su desarrollo

En las Directrices 2012/C 158/04, relativas a determinadas medidas de ayuda estatal en el contexto del régimen de comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero publicadas por la Comisión Europea en junio del 2012, se definen los criterios cuantitativos y cualitativos que debe cumplir un sector para ser elegible como sector sujeto a fuga de carbono por costes de emisiones indirectas para el periodo 2013-20. La Comisión no consideró en su momento al sector cementero “elegible” para estas ayudas, puesto que el sector a nivel europeo no cumplía los criterios cuantitativos incluidos en las Directrices.

**El sector cementero europeo sí calificó como sector expuesto a fuga de carbono tanto en la lista publicada en 2010, como en la actual para el periodo 2015-2019**, puesto que la suma de los costes adicionales directos e indirectos derivados de la aplicación de la Directiva ETS para el cemento, da lugar a un **impacto de costes directos e indirectos sobre el GVA del 46,7% (periodo 2009-2011)**.

El criterio de la Comisión cuando ha revisado la lista de sectores expuestos a fuga de carbono siempre ha sido utilizar los datos de los tres últimos años disponibles en EUROSTAT. Mantenimiento este criterio, los tres últimos años disponibles son 2013, 2014 y 2015.

European Cement Sector		
	Indirect cost /GVA	Trade intensity
2005-2007	4.4%	6.8%
2013-2015	5.51%	10.3%

European Cement Sector.  
Fuente: Eurostat.

Es esencial construir un marco regulatorio del CO<sub>2</sub> que no limite la competitividad del sector cementero europeo

Los datos del sector cementero europeo obtenidos de EUROSTAT para esos años muestran que tanto la intensidad de comercio como el impacto sobre el GVA se han incrementado en los últimos años, cumpliendo sobradamente con los criterios establecidos en las Directrices 2012/C 158.

A la vista de los datos anteriores y de acuerdo con el considerando 58 de las Directrices:

*“Las presentes Directrices serán aplicables hasta el 31 de diciembre de 2020. Después de consultar a los Estados miembros, la Comisión podrá modificarlas antes de esa fecha, sobre la base de consideraciones importantes*

## MEDIDA 9

EJE II : INCREMENTO DE COMPETITIVIDAD:  
REDUCCIÓN DE COSTES, I+D+I Y MEJORA DEL ENTORNO

*relacionadas con la política de competencia o la política medioambiental, o a fin de tener en cuenta otras políticas de la Unión u otros compromisos internacionales. Tales modificaciones podrían ser especialmente necesarias a la luz de futuros acuerdos internacionales en materia de cambio climático y de la futura legislación sobre el cambio climático de la UE. La Comisión podrá llevar a cabo una revisión de las presentes Directrices cada dos años después de su adopción”.*

España, como estado miembro, puede requerir en 2018 a la Comisión Europea la modificación del Anexo II de las Directrices para incluir sectores industriales (como el sector cementero europeo) que da pleno cumplimiento de los criterios cuantitativos y por lo tanto son candidatos naturales para ser elegido.

Es esencial una adecuada implementación de disposiciones sobre ayudas de estado en el contexto del régimen de comercio de GEI, para evitar desventajas competitivas tanto a nivel internacional con otros países, o entre sectores sustitutivos en actividad dentro de la UE. En el primer caso las limitaciones no son comparables en términos de esfuerzos de reducción y en el segundo, se produce un grave falseamiento de la competencia relacionado con el Régimen de Comercio de Derechos de Emisión (RCDE) entre sectores dentro de la Unión, que siendo sustitutivos en una misma actividad (construcción) están tratados de diferente manera al recibir uno ayudas de estado por costes indirectos (acero) y otro no (cemento). Esto produce una distorsión muy significativa de la competencia y más en los

niveles de crecimiento que está teniendo el sector de la construcción en la actualidad.

El sector cementero soporta en sus costes de electricidad una parte sustancial de los costes indirectos de CO<sub>2</sub> repercutidos en los precios de la electricidad, que representan una parte sustancial de sus costes de producción y no está en condiciones de repercutir estos costes a sus clientes. Los cambios, en la producción o la deslocalización de la producción, se produciría fuera de la UE, es decir, que la producción se trasladaría a países con requisitos de reducción de las emisiones menos estrictos.

### Principales impactos económicos, sociales y ambientales

- La inclusión del sector cemento como elegible en compensación por costes indirectos permitiría, según estimación de OFICEMEN, una reducción de coste a 0,4 €/t-cemento producido.
- La reducción de dicho coste facilitaría la exportación, al trabajarse internacionalmente con márgenes estrechos.

Para el período 2021-30 la Comisión Europea deberá reformular sus directrices sobre costes indirectos y también resultará fundamental para mejorar la competitividad del sector cementero lograr la cualificación para ser elegible para estas ayudas en el próximo período.

## MEDIDA 10

EJE II : INCREMENTO DE COMPETITIVIDAD:  
REDUCCIÓN DE COSTES, I+D+I Y MEJORA DEL ENTORNO**10. FOMENTO DE LA INNOVACIÓN Y DESARROLLO DE LA AGENDA DIGITAL: CEMENTO 4.0**

<b>Administración(es) pública(s) implicadas</b>	MINISTERIO DE INDUSTRIA, COMERCIO Y TURISMO
<b>Administración coordinadora</b>	MINISTERIO DE INDUSTRIA, COMERCIO Y TURISMO
<b>Objetivo(s) de la medida</b>	Promover y financiar proyectos innovadores y prioritarios. Apoyo al desarrollo de la Agenda digital del sector, ofreciendo propuestas innovadoras que permitan la incorporación de tecnología digital como impulsora para mantener y expandir el sector cementero.

**Justificación de su desarrollo****Apoyo a la innovación**

Como respuesta a un mercado muy dinámico, durante los últimos años el sector cementero ha venido realizando un gran esfuerzo tecnológico para el desarrollo de soluciones *ad hoc* mediante el desarrollo de una gran gama de tipos de cementos específicos para los distintos usos mediante la incorporación de diferentes adiciones.

El sector cementero español busca seguir siendo un referente internacional en la aplicación de las mejores técnicas disponibles y en el desarrollo de productos innovadores para compatibilizar su evolución con el desarrollo sostenible. Para ello, entre otros, es deseable la realización de esfuerzos normalizadores con objeto de facilitar la diferenciación de los productos y las actuaciones innovadoras realizadas con los mismos.

Con la colaboración de Tecnalía, Oficemen ha realizado un estudio prospectivo de la industria cementera española para identificar los principales campos de actuación, con el objetivo de avanzar en la innovación y desarrollo de sus productos y de las aplicaciones de

### Promover la I+D+i para la reducción de emisiones, reducción de costes de fabricación e incremento de gama de producto

éstos. De esta forma, las principales líneas de investigación e innovación que la industria cementera está acometiendo son:

- Reducción y control de las emisiones.
- Innovación en la gestión sostenible de las canteras.
- Producción de un cemento más sostenible, minimizando el uso de recursos naturales.
- Mejora de eficiencia energética en el proceso productivo.
- Aplicación de la nanotecnología para crear hormigones con nuevas prestaciones.
- Optimización logística del producto y de las materias primas.

## MEDIDA 10

EJE II : INCREMENTO DE COMPETITIVIDAD:  
REDUCCIÓN DE COSTES, I+D+I Y MEJORA DEL ENTORNO

- Desarrollo de productos o soluciones para una construcción ecoeficiente (edificación y obra pública).
- Apuesta por el diseño y la estética de los productos finales.

La innovación se ha convertido en uno de los elementos vertebradores de la competitividad empresarial en un entorno cada día más globalizado, lo que se acentúa con la actual crisis económica, por lo que resulta necesario impulsar la **aplicación de incentivos fiscales o ayudas a la financiación para proyectos de I+D+i en el sector cementero.**

#### Agenda digital del sector – Cemento 4.0:

Los principales sectores industriales han atravesado las distintas fases de la transformación industrial, hasta el día de hoy, en el que se enfrentan a una última

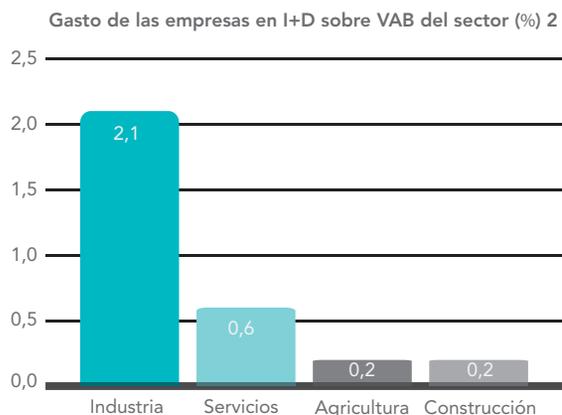


Ilustración 19. La industria juega un papel clave en el impulso del I+D+i en España y es el sector que realiza un mayor esfuerzo, como demuestra la intensidad de este gasto.  
Fuente: Ministerio de Industria, Comercio y Turismo

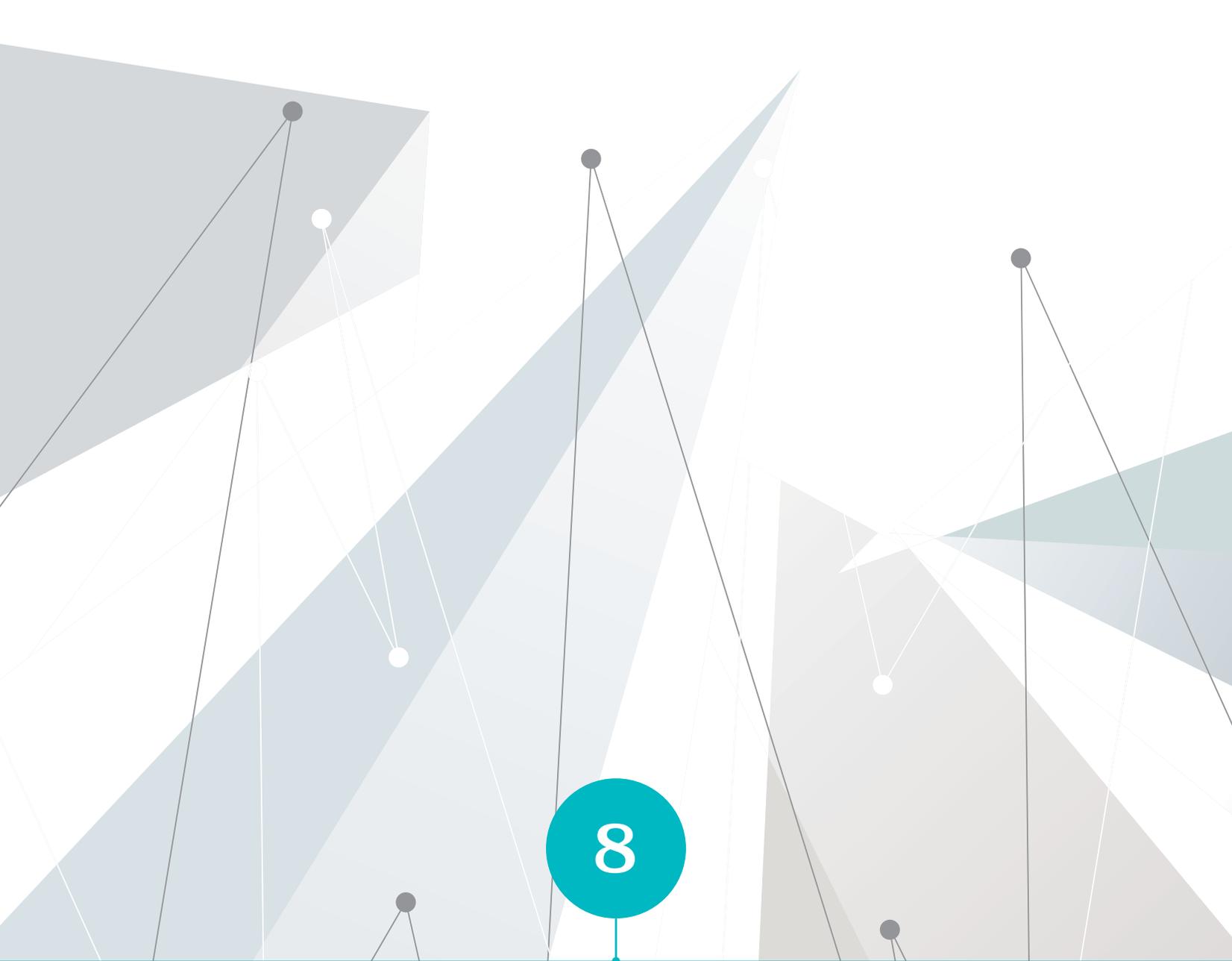
transformación innovadora basada, no sólo en procesos, productos y servicios, sino también en una transformación del modelo de negocio, la capacitación de los trabajadores, la formación... donde necesariamente la digitalización juega un papel protagonista.

Algunos sectores industriales ya han comenzado esta transformación (como el sector papelero), siguiendo 5 pilares para dicho proceso: equipos inteligentes, conectividad y networking, integración de la cadena de valor (Integración de sistemas tecnológicos que conectan con clientes y proveedores para mejorar el flujo de información), productos inteligentes y análisis de datos.

Se quiere **contribuir a la agenda digital del sector cementero para anticiparse a la nueva transformación de los sectores industriales**, para ello se está desarrollando un documento específico (Cemento 4.0) que sirva de base para poner los pilares de esta agenda digital.

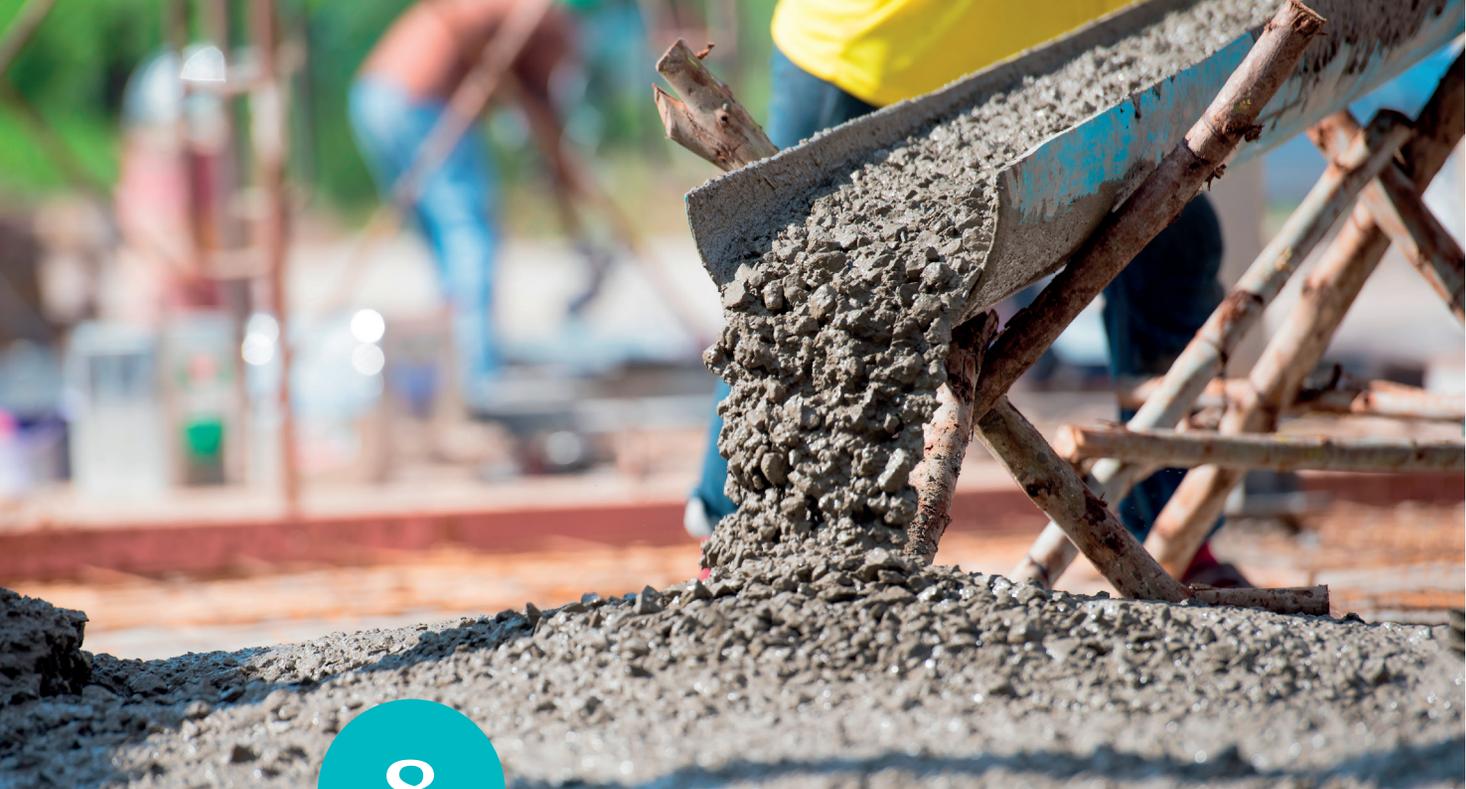
#### Principales impactos económicos, sociales y ambientales

- Incremento de la innovación y competitividad del sector industrial español (ver en el Análisis de la situación y evolución de la I+D+i en España de COTEC la situación de desventaja competitiva de España frente a otros países europeos).
- Obtención de cementos de mayor calidad, menor impacto ambiental y más competitivos en el entorno internacional.
- La digitalización se presenta como el mejor *driver* para afrontar los retos de transformación de los sectores industriales.



8

## ANEXO II: PRINCIPALES REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS



# 8

## PRINCIPALES REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Agenda para el fortalecimiento del sector industrial en España 2014. MINISTERIO DE INDUSTRIA, COMERCIO Y TURISMO.
- Ahorro de combustible en carreteras. OFICEMEN.
- Análisis de la inversión en infraestructuras prioritarias en España. SEOPAN.
- Análisis de la situación y evolución de la I+D+i en España. COTEC.
- Anuario del Sector Cementero Español. OFICEMEN.
- Assessment of the impact of the 2013-2020 ETS proposal on the European cement industry. BCG.
- Ayudas compensatorias por costes de emisiones indirectas de CO<sub>2</sub>. MINISTERIO DE INDUSTRIA, COMERCIO Y TURISMO.
- Directiva 2012/27/CE de eficiencia energética.
- Directrices de ayudas de Estado. COMISIÓN EUROPEA.
- Estabilización de caminos rurales con cemento. IECA.
- Estado Actual de las aguas residuales en España (EAES, 2017)

- Estudio por elementos finitos de la transición vía con balasto - vía en placa 2011. UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE CATALUÑA.
- EU Project completes largest study of European building stock. CORDIS.
- Factores de emisión de edificios. MINISTERIO DE INDUSTRIA, COMERCIO Y TURISMO.
- Global Water intelligence.
- Glorietas con pavimento de hormigón. IECA. 2015
- Inspección Técnica de Edificios. Observatorio ITE.
- Inventario energético de edificios de la AGE. MINISTERIO DE INDUSTRIA, COMERCIO Y TURISMO.
- La gestión del agua en España, análisis de la situación actual del sector y retos futuros 2014. ACCIONA.
- Monográfico de pavimentos de hormigón. CEMEX
- Observatorio de Transporte y logística. 2016. MINISTERIO DE FOMENTO.
- Octavo informe de la Comisión sobre la aplicación de la Directiva sobre el tratamiento de las aguas residuales urbanas (91/271/CEE). 4.3.2016.
- Pavimentos de hormigón en paradas de autobús. IECA. 2015
- Pavimentos de hormigón para plataformas reservadas de autobuses. IECA. 2013
- Plan de infraestructuras de transporte y vivienda 2012-2024. MINISTERIO DE FOMENTO.
- Reducing Urban Heat Islands: Compendium of Strategies - Cool Pavements. UNITED STATES ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY.
- Sistemas SATE. IDAE.
- Spain faces fines for not complying with judgment from 2011 over poor waste water collection and treatment. COMISIÓN EUROPEA. 17 Nov 2016.
- Sustainable Development - Energy, Engineering and Technologies - Manufacturing and Environment 2012.
- Vía en placa mediante losa portante de hormigón para el ferrocarril 2014. Estabilización de suelos con cemento en obras ferroviarias 2013. IECA.
- XIV Estudio Nacional de Suministro de Agua Potable y Saneamiento en España 2016. IAGUA, AEAS.







C/ José Abascal, 53 – 1º · 28003 Madrid

Tel.: (+34) 91 441 16 88

Fax: (+34) 91 442 38 17

[info@oficemen.com](mailto:info@oficemen.com)

[www.oficemen.com](http://www.oficemen.com)