



ESCENARIOS DE REHABILITACIÓN ENERGÉTICA PARA LA RECUPERACIÓN Y LA CREACIÓN DE EMPLEO



ESCENARIOS DE REHABILITACIÓN ENERGÉTICA PARA LA RECUPERACIÓN Y LA CREACIÓN DE EMPLEO



ÍNDICE

1. Objetivos del marco político para la rehabilitación energética

- 1.1. Las Directivas Europeas relativas a la Eficiencia Energética
- 1.2. El Pacto Verde Europeo: la Oleada de la Renovación en el sector de la construcción
- 1.3. Plan de recuperación para Europa “Next Generation EU”
- 1.4. Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC)
- 1.5. Agenda Urbana Española
- 1.6. Estrategia de Rehabilitación a largo plazo del parque edificado
- 1.7. El Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia de la Economía Española
- 1.8. El Plan de Rehabilitación Energética y Regeneración Urbana del Gobierno de España
- 1.9. La Ley de Cambio Climático y Transición Energética
- 1.10. Estrategia Nacional contra la Pobreza Energética

2. Propuesta de escenarios de rehabilitación energética para la recuperación económica y la creación de empleo

- 2.1. Composición del parque de viviendas existentes
- 2.2. Tasa de renovación
- 2.3. Escenario base (ERESEE 2020)
- 2.4. Propuesta de Escenarios para la Recuperación Económica y la Creación de Empleo

3. Beneficios ambientales y socioeconómicos en 2030

- 3.1. Inversiones y ayudas públicas
- 3.2. Creación de empleo
- 3.3. Impacto en el PIB y retorno fiscal
- 3.4. Ahorro de Energía y Emisiones GEI evitadas
- 3.5. Ahorro económico en la factura energética de los hogares
- 3.6. Efecto en el estado de salud general y gasto sanitario evitado
- 3.7. Pobreza Energética

4. El sector de la rehabilitación en España

- 4.1. El sector de la construcción
- 4.2. Indicadores del empleo actual
- 4.3. Actividad innovadora
- 4.4. Niveles de rehabilitación en España

5. Bibliografía



1. Objetivos del marco político para la rehabilitación energética

1.1. Las Directivas europeas relativas a la Eficiencia Energética

Para impulsar el rendimiento energético de los edificios, la Unión Europea estableció un marco legislativo que incluye la Directiva 2010/31/UE de Eficiencia Energética de los edificios¹ y la Directiva de 2012/27/UE de Eficiencia Energética² para promover políticas con el objetivo de:

- lograr un parque de edificios descarbonizado y de alta eficiencia energética para 2050
- crear un entorno estable para las decisiones de inversión
- Permitir que los consumidores y las empresas tomen decisiones más informadas para ahorrar energía y dinero.



Mientras que la Directiva 2010/31/UE establece unos requisitos mínimos de eficiencia energética para todos los edificios que se someten a una renovación importante, el artículo 5 de la Directiva de 2012/27/UE

fija un objetivo de renovación vinculante para los edificios públicos e impone las obligaciones correspondientes. También subraya que los gobiernos deben desempeñar un papel ejemplar en la rehabilitación energética de los edificios de sus países. El artículo 5 de la Directiva de Eficiencia Energética estipula que todos los Estados miembros garantizarán, a partir del 1 de enero de 2014, que el 3% de la superficie total de los edificios con calefacción y/o refrigeración que sean propiedad de su administración central y estén ocupados por ella se renueve cada año para cumplir al menos los requisitos mínimos de eficiencia energética.

Actualmente la tasa media actual de renovación energética de edificios en la UE para los no residenciales es inferior al 1%. El objetivo del artículo 5 de la DEE (y de los artículos 4 y 6, estrechamente relacionados) es impulsar la renovación energética en el sector de la administración central, mostrando así una profunda renovación de los edificios públicos e inspirando al nivel de la administración subnacional.

¹ Directiva 2010/31/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de mayo de 2010, relativa a la eficiencia energética de los edificios.

² Directiva 2012/27/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 25 de octubre de 2012 relativa a la eficiencia energética, por la que se modifican las Directivas 2009/125/CE y 2010/30/UE, y por la que se derogan las Directivas 2004/8/CE y 2006/32/CE.



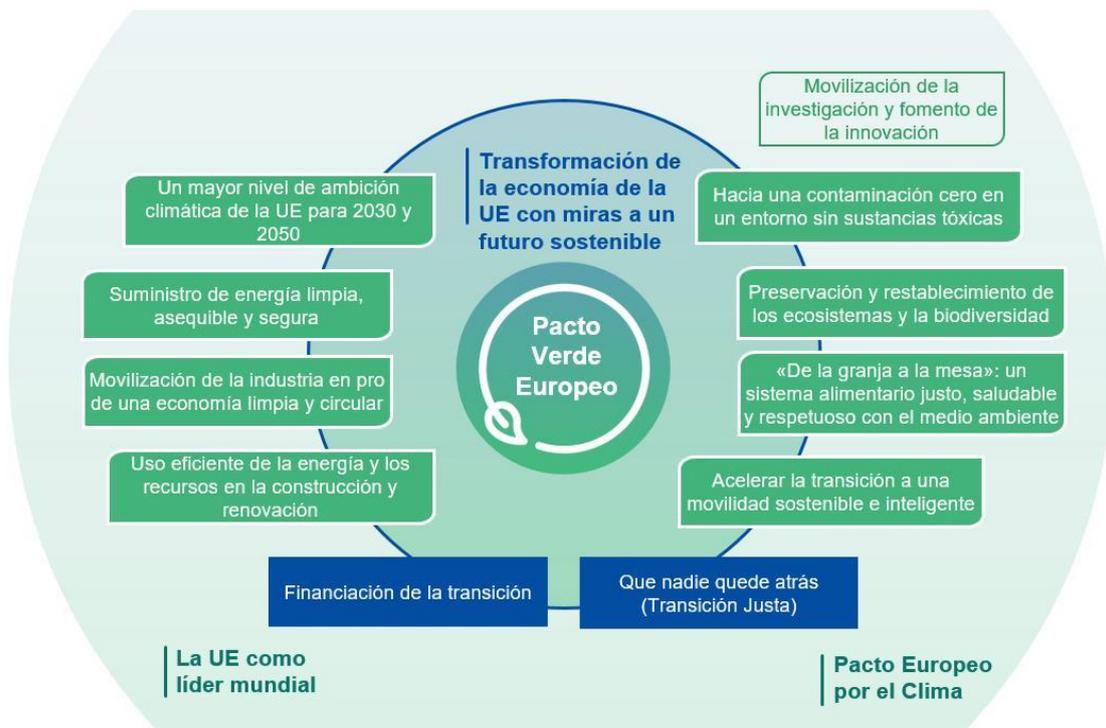
ESCENARIOS DE REHABILITACIÓN ENERGÉTICA PARA LA RECUPERACIÓN Y LA CREACIÓN DE EMPLEO

Posteriormente ambas directivas se modificaron, como parte del Paquete Energía Limpia para todos los europeos, en 2018 y 2019. En particular, la Directiva por la que se modifica la Directiva sobre eficiencia energética de los edificios (2018/844/UE) introduce nuevos elementos y envía una fuerte señal política sobre el compromiso de la Unión Europea para modernizar el sector de la construcción a la luz de las mejoras tecnológicas y aumentar las renovaciones de edificios.

1.2. El Pacto Verde Europeo: la Oleada de la Renovación en el sector de la construcción

El Pacto Verde Europeo que presentó la Comisión en 2020 es la estrategia de crecimiento destinada a transformar la Unión Europea en una sociedad equitativa y próspera, con una economía moderna, eficiente en el uso de los recursos y competitiva, en la que no habrá emisiones netas de gases de efecto invernadero en 2050 y el crecimiento económico estará disociado del uso de los recursos. El Pacto Verde constituye el núcleo de la estrategia de recuperación tras la pandemia del COVID-19.

Elementos del Pacto Verde Europeo





ESCENARIOS DE REHABILITACIÓN ENERGÉTICA PARA LA RECUPERACIÓN Y LA CREACIÓN DE EMPLEO

Para ello, la Unión Europea ha puesto en marcha una serie de iniciativas³ que protegerán el medio ambiente e impulsarán la economía verde.

Entre ellas, la Comisión ha aprobado la Estrategia “Oleada de Renovación” para mejorar el rendimiento energético de los edificios. El objetivo es al menos duplicar las tasas de renovación actual en los próximos diez años y asegurarse de que las renovaciones conduzcan a una mayor eficiencia energética y de recursos. Para 2030, se podrían renovar 35 millones de edificios y crear hasta 160.000 empleos verdes adicionales en el sector de la construcción.

Los principios clave que persigue la Estrategia son:

- Eficiencia energética.
- Asequibilidad.
- Descarbonización e integración de energías renovables.
- Análisis del ciclo de vida y circularidad.
- Estándares elevados en materia de sanidad y medio ambiente.
- Abordar al mismo tiempo el doble desafío de la transición ecológica y digital.
- Respeto por la estética y la calidad arquitectónica.

Las principales líneas de acción y propósitos que se recogen en la Estrategia de la Comisión son:

- Introducir gradualmente estándares mínimos obligatorios de eficiencia energética para los edificios existentes.
- Actualizar las normas para la certificación de la eficiencia energética.
- Ampliar los requisitos de rehabilitación para edificios del sector público, de manera que la Comisión se plantea extender la obligación de renovación anual establecida para las administraciones centrales, a todos los niveles de la administración.
- Garantizar una financiación accesible y bien orientada, con reglas simplificadas para combinar diferentes corrientes de financiación y múltiples incentivos para la financiación privada.
- Incrementar la capacidad para preparar e implementar proyectos de rehabilitación, desde la asistencia técnica a las autoridades nacionales y locales hasta la capacitación y el desarrollo de habilidades para los trabajadores en nuevos empleos verdes.
- Desarrollar enfoques basados en el vecindario y una visión más amplia que el edificio, done las comunidades locales integren soluciones renovables, potencien la digitalización, creen distritos de energía cero.

³ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?qid=1596443911913&uri=CELEX:52019DC0640#document2>



ESCENARIOS DE REHABILITACIÓN ENERGÉTICA PARA LA RECUPERACIÓN Y LA CREACIÓN DE EMPLEO

La Comisión ha publicado simultáneamente con esta estrategia una Recomendación para que los estados miembros aborden la pobreza energética, apoyen la salud y el bienestar de las personas y la reducción de sus facturas energéticas.

1.3. Plan de recuperación para Europa “Next Generation EU”

El 27 de mayo de 2020 la Unión Europea aprobó el *Plan Europeo de Recuperación Next Generation EU*, un instrumento temporal extraordinario que complementa el Marco Financiero Plurianual 2021-27, como respuesta a la crisis del coronavirus. Dotado con 750.000 millones de euros, se dirige a mitigar los efectos económicos y sociales de la pandemia y a acelerar la recuperación sostenible transformando la economía europea.

El Plan Next Generation EU se desplegará en tres pilares:

1. Instrumentos de apoyo a los esfuerzos de los Estados miembros para recuperarse, reparar daños y salir reforzados de la crisis sanitaria;
 - Mecanismo de Recuperación y Resiliencia (MRR)
 - React EU (cohesión política)
2. Medidas para impulsar las inversiones privadas y de apoyo a las empresas en dificultades;
3. Refuerzo de los programas clave de la UE para extraer las enseñanzas de la crisis, hacer que el mercado único sea más fuerte y resiliente, y acelerar la doble transición ecológica y digital.

El 11 de febrero de 2021, el Consejo Europeo adoptó el Reglamento por el que se establece el Mecanismo de Recuperación y Resiliencia de 672.500 millones de euros.

Para recibir apoyo del Mecanismo de Recuperación y Resiliencia, los países de la UE deben establecer un paquete coherente de proyectos, reformas e inversiones para seis ámbitos de actuación:

- la transición ecológica,
- la transformación digital,
- el empleo y el crecimiento inteligente, sostenible e integrador,
- la cohesión social y territorial,
- la salud y la resiliencia,
- las políticas para la próxima generación, incluidas la educación y el desarrollo de capacidades.



ESCENARIOS DE REHABILITACIÓN ENERGÉTICA PARA LA RECUPERACIÓN Y LA CREACIÓN DE EMPLEO

Por norma, los países de la UE tienen hasta el 30 de abril de 2021 para presentar sus planes nacionales de recuperación y resiliencia, en los que establecerán sus programas de reformas e inversiones hasta 2026.

1.4. Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC)

El PNIEC persigue alcanzar la neutralidad de emisiones de GEI de España en 2050, en coherencia con las posiciones adoptadas por la Comisión Europea y la mayoría de los Estados Miembro. Este objetivo supone la reducción de, al menos, un 90% de las emisiones brutas totales de gases de efecto invernadero (GEI) respecto a 1990 para 2050 así como alcanzar para esa fecha un sistema eléctrico 100% renovable.

Para el medio plazo las medidas contempladas en el PNIEC permitirán alcanzar los siguientes resultados en 2030:

- 23% de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) respecto a 1990.
- 42% de renovables en el uso final de la energía. Cifra que duplica el 20% del año 2020.
- 39,5% de mejora de eficiencia energética en la próxima década.
- 74% de presencia de energías renovables en el sector eléctrico, en coherencia con una trayectoria hacia un sector eléctrico 100% renovable en 2050.

En materia de rehabilitación energética de edificios fija un objetivo de actuación de aproximadamente 1.200.000 viviendas rehabilitadas para 2030 y delega el detalle relativo a hitos, indicadores y objetivos intermedios a 2030 y 2040 al contenido de la “Estrategia a largo plazo para la rehabilitación energética en el sector de la edificación en España” (ERESEE).

Asume como propio los objetivos de descarbonización del parque inmobiliario a 2050 en línea con las directivas europeas relativas a la estrategia a largo plazo para la renovación de los parques nacionales de edificios residenciales y no residenciales, tanto públicos como privados, que pretenden transformarlos en parques inmobiliarios con alta eficiencia energética y descarbonizados antes de 2050, facilitando la transformación económicamente rentable de los edificios existentes en edificios de consumo de energía casi nulo.

Y para asegurar un nivel de ambición coherente con un modelo descarbonizado en el año 2050, el PNIEC se compromete a promover los ahorros que podrían obtenerse de la renovación de 300.000 m²/año en la Administración General del Estado y traslada, asimismo, el objetivo de renovación del 3% anual al resto de las Administraciones Autonómicas y Locales.



ESCENARIOS DE REHABILITACIÓN ENERGÉTICA PARA LA RECUPERACIÓN Y LA CREACIÓN DE EMPLEO

Objetivos en materia de rehabilitación energética de edificios	<ul style="list-style-type: none">• Mejora de la eficiencia energética (envolvente térmica) a lo largo de la década de un total de 1.200.000 viviendas.• Mejora de la eficiencia energética (renovación de instalaciones térmicas de calefacción y ACS) de 300.000 viviendas/año de media.
Objetivos de eficiencia energética de los edificios públicos	<ul style="list-style-type: none">• Renovación energética del parque de edificios públicos de la Administración General del Estado por encima del objetivo del 3% derivado del artículo 5 de la Directiva de Eficiencia Energética (300.000 m²/año).• Renovación energética del 3% de la superficie edificada y climatizada de las Administraciones Autonómicas y Locales.

1.5. Agenda Urbana Española

La Agenda Urbana Española (AUE) es un documento estratégico sin carácter normativo que, de conformidad con los criterios establecidos por la Agenda 2030, la Nueva Agenda Urbana de Naciones Unidas y la Agenda Urbana para la Unión Europea persigue el logro de la sostenibilidad en las políticas de desarrollo urbano.

Constituye, además, un método de trabajo y un proceso para todos los actores, públicos y privados, que intervienen en las ciudades y que buscan un desarrollo equitativo, justo y sostenible desde sus distintos campos de actuación.

Esta estrategia de desarrollo urbano de carácter integrado ofrece un Decálogo de Objetivos Estratégicos que despliegan, a su vez, un total de 30 objetivos específicos, y 291 líneas de actuación, poniendo a disposición de quienes estén interesados en su implementación, un verdadero “menú a la carta” para que puedan elaborar sus propios Planes de acción. Todo ello desde una amplia visión que incluye a todos los pueblos y ciudades con independencia de su tamaño y población, y bajo el triple prisma de la sostenibilidad económica, social y medio ambiental.

La Agenda Urbana española contiene:

1. Un diagnóstico de la realidad urbana y rural.
2. Un marco estratégico estructurado en un Decálogo de Objetivos con 30 objetivos específicos y sus posibles líneas de actuación.



ESCENARIOS DE REHABILITACIÓN ENERGÉTICA PARA LA RECUPERACIÓN Y LA CREACIÓN DE EMPLEO

3. Un sistema de indicadores que permitirá realizar la evaluación y seguimiento del cumplimiento de los objetivos.
4. Unas fichas que ilustran cómo podrán elaborarse los planes de acción para la implementación de la AUE.
5. Y un Plan de Acción para la Administración General del Estado con propuestas concretas desde el ámbito de las competencias estatales.

Ejemplo objetivo e indicadores cualitativos y cuantitativos

Objetivo 2: Evitar la dispersión urbana y revitalizar la ciudad existente

2.5. IMPULSAR LA REGENERACIÓN URBANA.

2.5.1. ¿Se dispone de algún plan de regeneración urbana de barrios, que incorpore actuaciones de mejora social, económica y ambiental?

2.5.2. Presupuesto de las actuaciones de regeneración urbana previstas en barrios vulnerables desde el punto de vista social, económico o ambiental.

2.5.3. Presupuesto de las actuaciones en materia de rehabilitación urbana acogidas planes públicos de vivienda.

2.6. MEJORAR LA CALIDAD Y LA SOSTENIBILIDAD DE LOS EDIFICIOS.

2.6.1. ¿Se dispone de algún plan de rehabilitación de los edificios, que realice un diagnóstico de su situación y establezca prioridades y actuaciones para impulsar su mejora?

2.6.2. Superficie de edificios sujetos a actuaciones de rehabilitación

2.6.3. Número de viviendas sujetas a actuaciones de rehabilitación.

1.6. Estrategia de Rehabilitación a largo plazo del parque edificado (ERESEE)

El Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana (Mitma) ha actualizado la “Estrategia a largo plazo para la rehabilitación energética en el sector de la edificación en España” (ERESEE 2020), conforme a lo establecido en el artículo 2.bis de la Directiva 2010/31/UE, relativa a la eficiencia energética de los edificios (modificada por la Directiva (UE) 2018/844).

La actualización de 2020 introduce como novedades medidas de evaluación y seguimiento de la misma, políticas y acciones destinadas a los edificios públicos, la necesidad de abordar aspectos tales como la pobreza energética o el análisis del impacto macroeconómico de los resultados esperados.

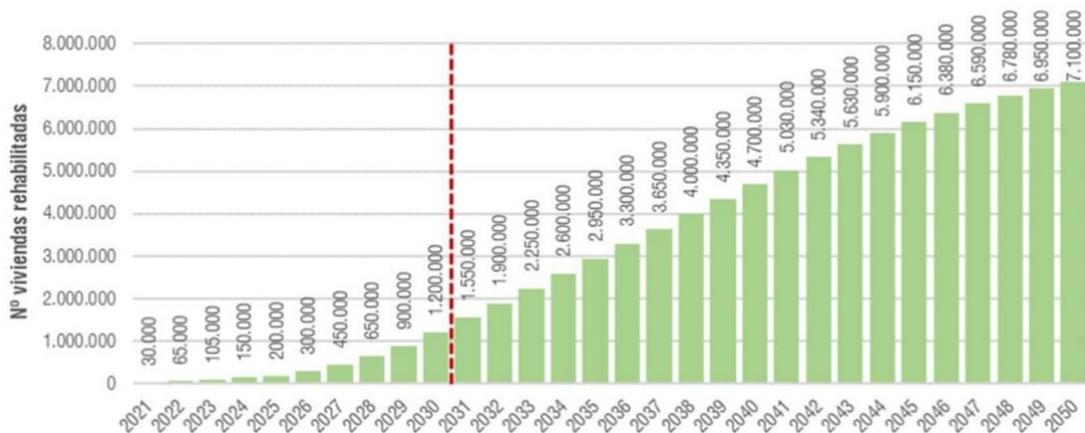


ESCENARIOS DE REHABILITACIÓN ENERGÉTICA PARA LA RECUPERACIÓN Y LA CREACIÓN DE EMPLEO

El objetivo final de la Estrategia es lograr un parque edificatorio descarbonizado en el año 2050 y establecer objetivos intermedios para 2030 y para 2040. Se propone por tanto eliminar los combustibles fósiles en el sector de la edificación en 2050 con la práctica electrificación total del sistema y reducir en más de un 30% el consumo actual de energía en el sector residencial.

El escenario base a 2030 implica la rehabilitación de la envolvente de 1,2 millones de viviendas y la sustitución de más de 3,5 millones de sistemas de calefacción y ACS, con una inversión total de 26 mil millones de euros. El objetivo a 2050 es alcanzar la rehabilitación profunda de 7.100.000 viviendas.

Senda para la rehabilitación profunda de viviendas 2021-2050 (envolvente térmica)



Fuente: ERESEE 2020

LA ERESEE está alineada con otros planes y estrategias desarrollados a nivel nacional, como el PNIEC o la Estrategia Nacional contra la Pobreza Energética 2019-2024, contemplando medidas de rehabilitación en los hogares en situación de pobreza energética.

1.7. El Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia de la Economía Española

El Plan Nacional de Recuperación, Transformación y Resiliencia se estructura en torno a diez políticas tractoras que van a incidir directamente en aquellos sectores productivos con mayor capacidad de transformación de nuestro tejido económico y social.



ESCENARIOS DE REHABILITACIÓN ENERGÉTICA PARA LA RECUPERACIÓN Y LA CREACIÓN DE EMPLEO

Políticas palanca de reforma estructural para un crecimiento sostenible e inclusivo

El Plan se estructura en torno a **diez políticas tractoras** que van a incidir directamente en aquellos sectores productivos con mayor capacidad de transformación de nuestro tejido económico y social.

- | | | | |
|---|---------------------------------------------------------------------|----|--------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Agenda urbana y rural y lucha contra la despoblación. | 6 | Pacto por la ciencia y la innovación y refuerzo del Sistema Nacional de Salud. |
| 2 | Infraestructuras y ecosistemas resilientes. | 7 | Educación y conocimiento, formación continua y desarrollo de capacidades. |
| 3 | Transición energética justa e inclusiva. | 8 | Nueva economía de los cuidados y políticas de empleo. |
| 4 | Una Administración para el siglo XXI. | 9 | Impulso de la industria de la cultura y el deporte. |
| 5 | Modernización y digitalización del ecosistema de nuestras empresas. | 10 | Modernización del sistema fiscal para un crecimiento inclusivo y sostenible. |

Las políticas palanca 1 y 4 son las que enmarcarán las principales actuaciones en materia de rehabilitación de edificios.

En particular la “*Agenda urbana y rural y lucha contra la despoblación*”, concentra el 16% de los recursos y establece entre sus objetivos y hace constar un **Plan de rehabilitación de vivienda y regeneración urbana** centrado en la eficiencia, que aborde la activación del sector de la construcción y de las instalaciones, incluyendo aplicaciones inteligentes en edificios y despliegue de “techos solares”; el impulso al despliegue de renovables distribuidas y el alumbrado público inteligente y eficiente, reduciendo costes energéticos y económicos para los ayuntamientos. Y comprende un Plan de transición energética para la rehabilitación y la regeneración, como palanca de generación de empleo y de atracción de actividad.

La política “*Una Administración para el Siglo XXI*” concentra el 5% de los recursos y establece, entre otras medidas, un plan de **Transición Energética de la Administración General del Estado**, incluyendo la rehabilitación energética del parque edificado público, que priorizará los edificios con mayor consumo o mayor impacto sobre la economía, el despliegue de renovables térmicas y eléctricas en la edificación pública, favoreciendo la realización de estos procesos en los inmuebles de la AGE en zonas en declive demográfico.

De los 140.000 millones de euros en fondos europeos previstos para España en los próximos seis años, el Plan va a movilizar cerca de 72.000 millones de euros entre 2021-2023, y cumplirá con las prioridades de los fondos europeos de recuperación con una inversión "verde" de más del 37% del total del Plan y en digitalización del 33%. Para ejecutar cuando antes el Plan, el Gobierno de España ha decidido adelantar en los próximos Presupuestos Generales del Estado 27.000 millones de euros del mismo.



1.8. El Plan de Rehabilitación de Vivienda y Regeneración Urbana

El Plan está liderado por el Ministerio de Transporte, Movilidad y Agenda Pública, y participa el de Energía y colaboran comunidades y ayuntamientos.

Con este Plan el Gobierno destinará 6.820 millones de euros en la rehabilitación energética para acelerar los planes iniciales del PNIEC y la ERESEE en los próximos tres años, aunque se desconoce el alcance de las intervenciones de la rehabilitación (ligera, media o profunda).

La primera parte del plan consiste en la renovación de viviendas o edificios de manera tradicional: una comunidad de propietarios pide la ayuda y a continuación se procede con la obra.

La segunda parte del plan se basa en la renovación de barrios completos. Este programa lo impulsan comunidades autónomas y ayuntamientos y, junto a la eficiencia energética, también comprende mejoras en accesibilidad y cohesión social. Contará, además, con un bloque de actuaciones específicas para poblaciones de menos de 5.000 habitantes.

La tercera parte del plan consiste en la rehabilitación de edificios públicos del Estado, las comunidades autónomas y ayuntamientos, con especial atención a los inmuebles de uso sanitario y educativo.

En los Presupuestos ya hay una anualidad de estas partidas, y el desglose a tres años es:

- 2.400 millones de euros para viviendas y barrios;
- 500 millones para localidades de menos de 5.000 habitantes pensando en el reto demográfico;
- 1.080 millones para edificios de comunidades y ayuntamientos;
- 1.000 millones para edificios de la Administración del Estado;
- 20 para que las entidades locales diseñen sus planes de acción de la Agenda Urbana,
- y 300 millones para una convocatoria de ayudas ya publicada por el Instituto para la Diversificación Energética.



1.9. Ley de Cambio Climático y Transición Energética

El Proyecto de Ley de Cambio Climático y Transición Energética que se encuentra en su última fase de tramitación, prevé la presentación en seis meses a la entrada de vigor del texto de un Plan de Rehabilitación de Viviendas y Renovación Urbana alineado a los objetivos establecidos en el PNIEC y la ERESEE.

Artículo 8. Eficiencia energética y rehabilitación de edificios

A tal efecto, en un plazo inferior a seis meses desde la entrada en vigor de la presente Ley, el Gobierno elaborará un Plan de Rehabilitación de Viviendas y Renovación urbana con el objetivo de mejorar el parque edificado, independientemente de su titularidad, a efectos de cumplimentar los indicadores de eficiencia energética establecidos en el PNIEC y garantizar la integración de dichas actuaciones con el resto de los objetivos de mejora establecidos en la Agenda Urbana Española. Este Plan deberá seguir los criterios y objetivos recogidos en la estrategia a largo plazo para la rehabilitación energética en el sector de la edificación en España (ERESEE).

1.10. Estrategia Nacional contra la Pobreza Energética

La Estrategia Nacional contra la Pobreza Energética 2019-2024 ofrece por primera vez una definición oficial sobre la pobreza energética que mide entre 3,5 y 8,1 millones de personas. Además establece unos objetivos para reducirla y una serie de indicadores para su seguimiento.

El texto adopta los cuatro indicadores primarios oficiales del Observatorio Europeo contra la pobreza energética:

- Gasto desproporcionado (2M): porcentaje de hogares cuyo gasto energético en relación con sus ingresos es más del doble de la mediana nacional.
- Pobreza energética escondida (HEP, en su acrónimo inglés): porcentaje de los hogares cuyo gasto energético absoluto es inferior a la mitad de la mediana nacional.
- Incapacidad para mantener la vivienda a una temperatura adecuada: porcentaje de la población que no puede mantener su vivienda a una temperatura adecuada.
- Retraso en el pago de las facturas: porcentaje de población que tiene retrasos en el pago de facturas de los suministros de la vivienda.

Los objetivos que establece la Estrategia son:



ESCENARIOS DE REHABILITACIÓN ENERGÉTICA PARA LA RECUPERACIÓN Y LA CREACIÓN DE EMPLEO

INDICADOR (%)	2017	OBJETIVO MÍNIMO PARA 2025	OBJETIVO BUSCADO PARA 2025
GASTO DESPROPORCIONADO (2M)	17,3	12,9	8,6
POBREZA ENERGÉTICA ESCONDIDA (HEP)	11,5	8,6	5,7
TEMPERATURA INADECUADA DE LA VIVIENDA	8,0	6	4,0
RETRASO EN EL PAGO DE LAS FACTURAS	7,4	5,5	3,7

Según la última actualización disponible todos los indicadores principales se redujeron en 2019 respecto de 2018 y se sitúan en valores similares o inferiores, dependiendo del indicador, a los de 2016 tras el repunte experimentado en 2017.

Evolución de los cuatro indicadores de pobreza energética 2016-2019

Indicador primario	2016	2017	2018	2019
Gasto desproporcionado 2M ¹ (% hogares)	16,7	17,3	16,9	16,7
Pobreza energética escondida HEP ² (% hogares)	11,3	10,7	11,0	10,6
Temperatura inadecuada en la vivienda en invierno ³ (% población)	10,1	8,0	9,1	7,6
Retraso en pago de facturas de suministros de la vivienda ⁴ (% población)	7,8	7,4	7,2	6,6

De acuerdo a los indicadores principales definidos entre un 10,6% de los hogares españoles presentarían pobreza energética (2,7 millones) y un 16,7% (4,3 millones) presentaría un gasto energético desproporcionado en relación con sus ingresos, de más del doble de la mediana nacional.

Otras fuentes bibliográficas

Según los datos del "4º Estudio sobre Pobreza Energética en España" realizado por la Asociación de Ciencias Ambientales (ACA) en 2018, el 15% de los hogares de nuestro país está sufriendo temperaturas inadecuadas o se está retrasando en el pago de las facturas de energía, o ambas. Esto supone que unos 6,8 millones de personas sufren pobreza energética o están en riesgo de sufrirla. De ellas, 2,8 millones tuvieron dos o más retrasos en el pago de sus recibos del último año.

Según el estudio 'La pobreza energética en España: aproximación desde una perspectiva de ingresos', elaborado por la Cátedra de Sostenibilidad Energética del Institut d'Economia de Barcelona (IEB) de la Universitat de Barcelona (UB), el 8,3% de hogares españoles sufren pobreza energética. Si se tiene en cuenta que hay 18,4 millones de hogares en España, 1,5 millones no pueden pagar los suministros de luz, agua o gas.



2. Propuesta de escenarios de rehabilitación energética para la recuperación económica y la creación de empleo

2.1. Composición del parque de viviendas existentes

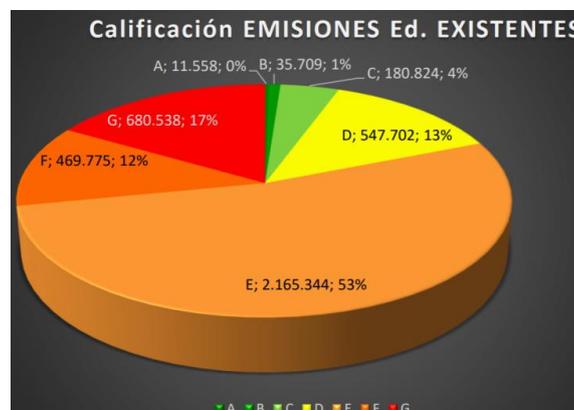
El parque residencial español está compuesto por aproximadamente 25 millones de viviendas, de las cuales unas 18 millones son viviendas principales y otros 7 millones son secundarias y vacías. Del total de las 18 millones de viviendas principales existentes en España, unas 10 millones cuentan con instalación de calefacción.

Desde el punto de vista energético, el 60% del parque residencial es anterior a la primera normativa estatal que estableció exigencias reglamentarias en materia energética, la Norma Básica de Edificación NBE-CT/79 que demandaba un mínimo de aislamiento térmico en los cerramientos. Y el 95% del parque de viviendas principales anterior al Código Técnico de la Edificación aprobado en 2006, que exige condiciones de eficiencia energética al edificio y que traspuso la Directiva europea 2002/91/CE relativa a la eficiencia energética de los edificios (modificada posteriormente en 2010 y en 2018).

Las viviendas que se están construyendo actualmente (unas 80.000-100.000 viviendas al año), se supone que cumplirán con la definición de Edificios de Energía Casi Nula y tendrán un adecuado rendimiento energético.

A finales de 2019 se habían registrado unos 4 millones de certificados de eficiencia energética en edificios existentes. El análisis de la evolución de los certificado evidencia que el parque edificatorio existente está asentado en la calificación E, y con una clara pero lenta evolución a calificaciones más altas. La mitad del parque edificatorio existente se encuentra en la categoría E, y hay una pequeña evolución de las categorías G y F hacia la C, D y E.

Distribución de categorías energéticas de los edificios existentes con certificado



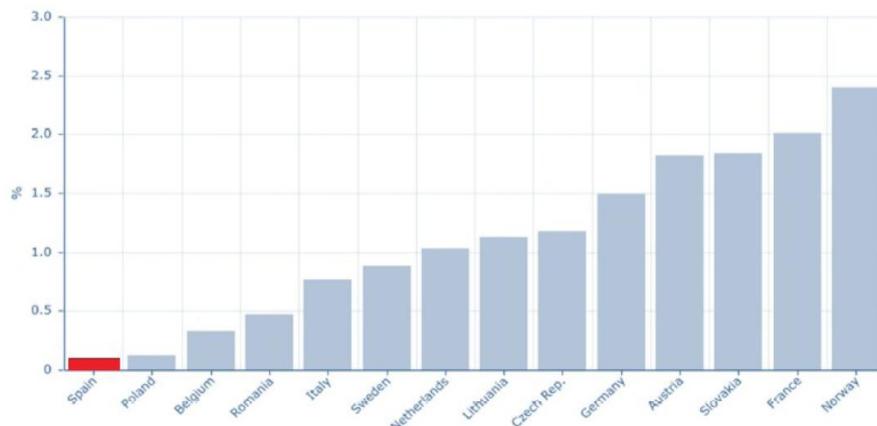
Fuente: IDAE 2019



2.2. Tasa de renovación

La tasa de renovación de edificios debería ser del orden del 2-3% anual para poder cumplir con los objetivos de neutralidad climática en 2050, pero actualmente la media europea está en torno al 1%, y España con una tasa por debajo del 0,3% se encuentra en las últimas posiciones.

Tasa de renovación de edificios residenciales en Europa



Fuente ZEBRA 2020 data tool.

La Comisión Europea plantea en su estrategia *Renovation Wave* el objetivo de al menos duplicar la tasa anual de renovación energética en los próximos diez años, pasando del 1% de los edificios al 1,2% en 2023-2025 y al 2% en 2026-2029.

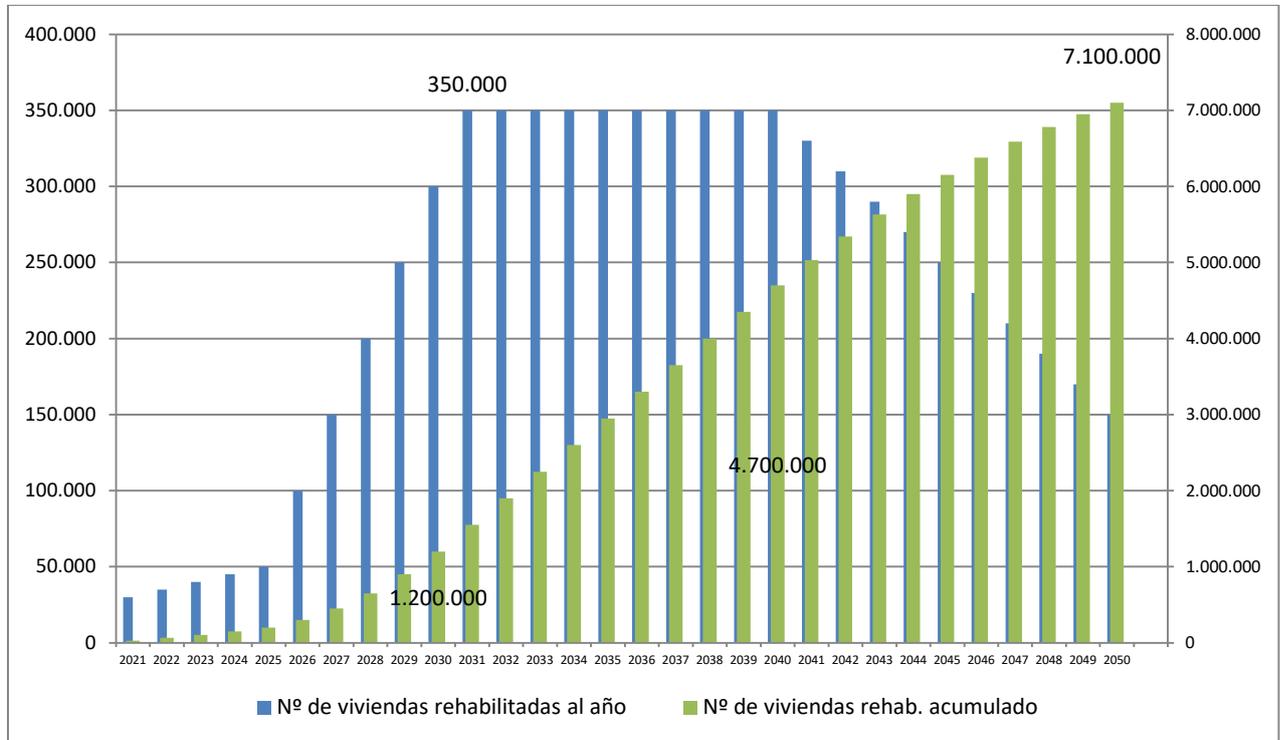
2.3. Escenario base de la ERESEE-2020

El escenario base de la “Estrategia a largo plazo para la rehabilitación energética en el sector de la edificación en España (ERESEE)” para el sector residencial dibuja una senda para alcanzar un objetivo de rehabilitación profunda de la envolvente térmica de 1,2 millón de viviendas a 2030 y 7,1 millones a 2050, con una meta intermedia a 2040 de 4,7 millones. La media de rehabilitación anual es de 236.667 viviendas para todo el período 2021-2050 y alcanza una velocidad máxima crucero de 350.000 anuales durante 2031-2040, equivalente a una tasa de renovación de 1,37% anual, si tenemos en cuenta un parque inmobiliario de 25,5 millones de viviendas; y un 1,9% anual si tenemos en cuenta los 18 millones de viviendas principales.



ESCENARIOS DE REHABILITACIÓN ENERGÉTICA PARA LA RECUPERACIÓN Y LA CREACIÓN DE EMPLEO

Senda ERESEE 2020 para la rehabilitación profunda de viviendas en España 2021-2050



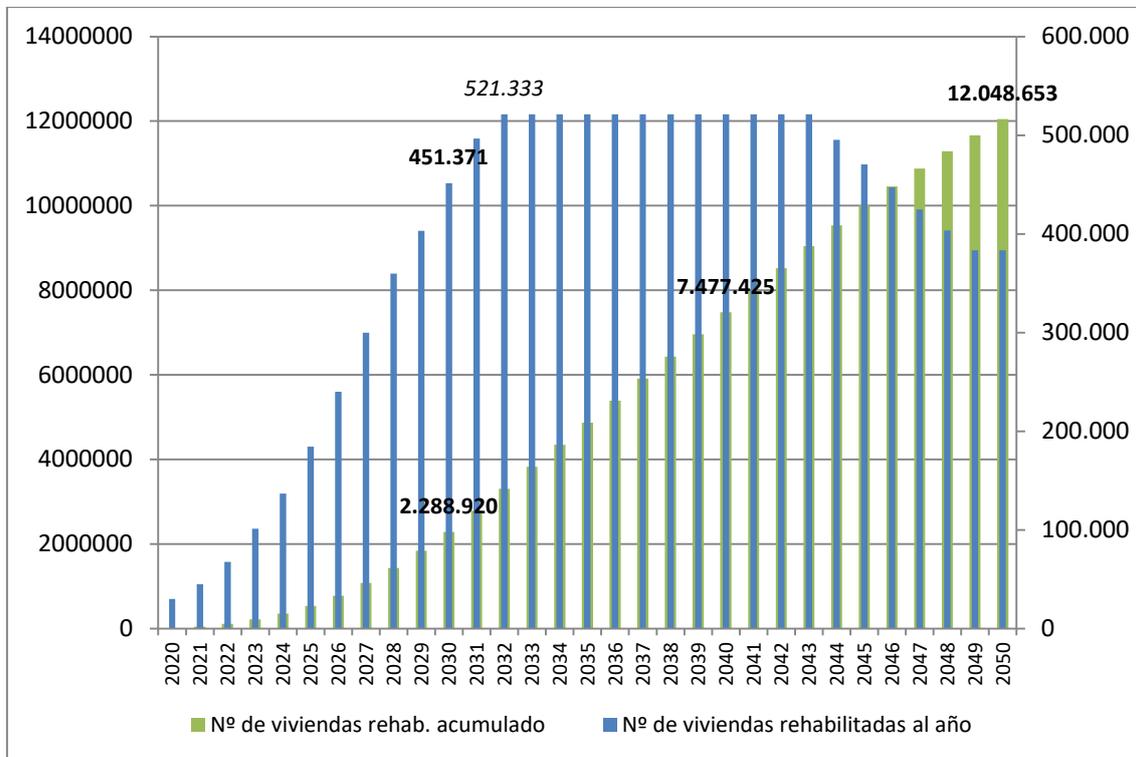
2.4. Propuesta de Escenarios para la Recuperación y la Creación de Empleo

El Escenario 1 propone una senda para alcanzar un objetivo de rehabilitación profunda de la envolvente térmica de 2,3 millones de viviendas a 2030 y 12 millones a 2050, con una meta intermedia a 2040 de 7,5 millones. La media de rehabilitación anual es unas 401.622 viviendas para todo el período 2021-2050 y alcanza una velocidad máxima crucero de 521.333 anuales durante 2032-2043, equivalente a una tasa de renovación de 2,04% anual si tenemos en cuenta un parque inmobiliario de 25,5 millones de viviendas; y un 2,9% anual considerando los 18 millones de viviendas principales.



ESCENARIOS DE REHABILITACIÓN ENERGÉTICA PARA LA RECUPERACIÓN Y LA CREACIÓN DE EMPLEO

Escenario 1 para la rehabilitación de la envolvente de viviendas en España 2021-2050



Con el **Escenario 1** se aumentaría el objetivo a 2030 en un millón de viviendas con rehabilitación profunda y se adelantaría el objetivo a 2050 diez años. Alcanzar el objetivo de 2050 representa realizar una rehabilitación profunda al parque de viviendas anterior a 1980 y un 6% de las viviendas en mal estado construidas entre 1980-1990. Con la senda propuesta además se alcanzaría una tasa de renovación del 2% en línea con los objetivos estratégicos de la *Renovation Wave*. Se propone una velocidad cruceo en torno a las 520.000 viviendas durante un período de 12 años para propiciar un mercado de la rehabilitación estable que genere un tejido empresarial y un empleo asociado de calidad.

El **Escenario 2** propone una senda para alcanzar un objetivo de rehabilitación profunda de la envolvente térmica de 2,8 millones de viviendas a 2030 y 15,5 millones a 2050, con una meta intermedia a 2040 de 9,5 millones. La media de rehabilitación anual es unas 518.000 viviendas para todo el período 2021-2050 y alcanza una velocidad máxima cruceo de 700 mil viviendas anuales durante 2035-2044, equivalente a una tasa de renovación de 2,75% anual si tenemos en cuenta un parque inmobiliario de 25,5 millones de viviendas; y un 3,9% anual si tenemos en cuenta los 18 millones de viviendas principales.

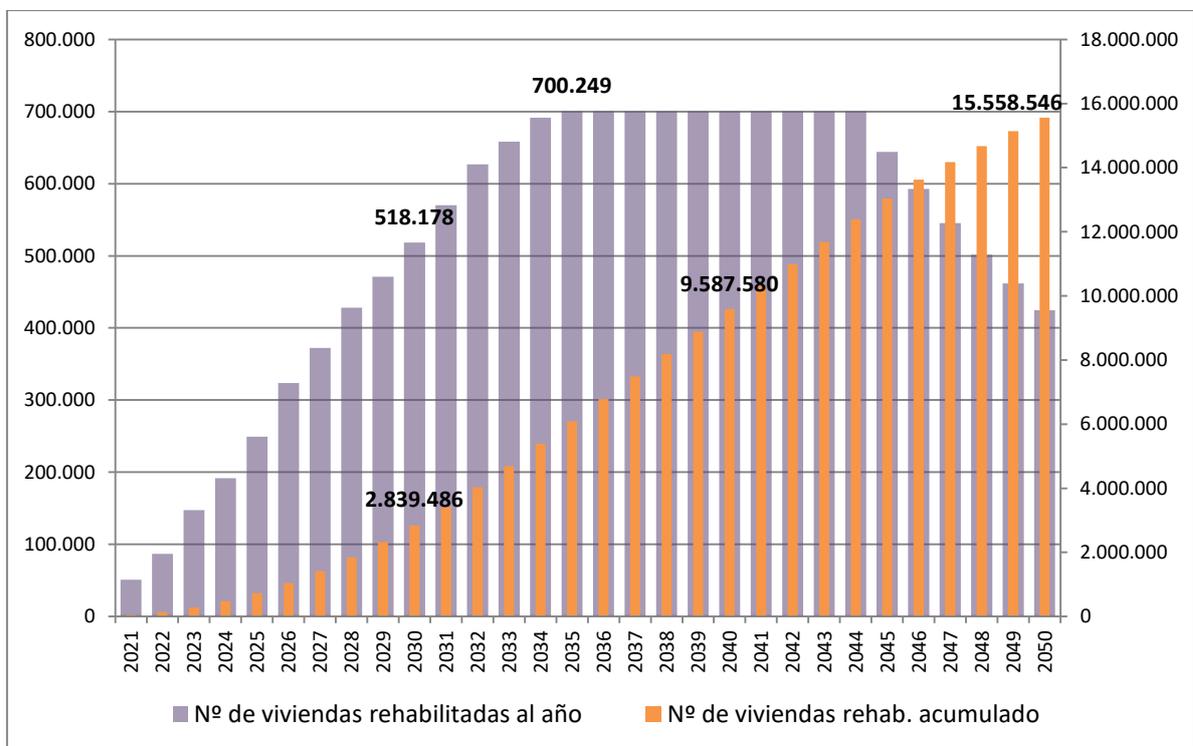
Con el **Escenario 2** se aumentaría el objetivo a 2030 en un 1,6 millones de viviendas con rehabilitación profunda y se adelantaría el objetivo a 2050 trece años. Alcanzar el objetivo de 2050 representa realizar una rehabilitación de la envolvente a la totalidad del parque de



ESCENARIOS DE REHABILITACIÓN ENERGÉTICA PARA LA RECUPERACIÓN Y LA CREACIÓN DE EMPLEO

viviendas anterior a 1980 y el construido entre 1980-1990. Con la senda propuesta además se alcanzaría una tasa de renovación del 2,75% en línea más cercano a la tasa de los Estados Miembro más activos actualmente así como alineado a los objetivos estratégicos de la *Renovation Wave*. Se propone una velocidad cruceo en torno a las 700.000 viviendas durante un período de 10 años para generar un mercado de la rehabilitación estable que genere un tejido empresarial y un empleo asociado de calidad.

Escenario 2 para la rehabilitación de la envolvente de viviendas en España 2021-2050





3. Beneficios ambientales y socioeconómicos en 2030

3.1. Inversiones y ayudas públicas

Las actuaciones sobre la envolvente térmica en el Escenario 1 conllevaría una inversión total de 29.756 M€, de la que una tercera parte correspondería a inversión pública estatal aproximadamente unos 9.114 M€. Las ayudas estatales podrán ser complementadas con otras ayudas públicas por parte de las Comunidades Autónomas y/o Entidades Locales. Las ayudas públicas en su conjunto deberían cubrir hasta el 100% en el caso de los hogares vulnerables en situación de pobreza energética.

Escenario 1

Anual	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	TOTAL 2030
Nº viviendas rehabilitadas	45.000	67.500	101.250	136.688	184.528	239.887	299.858	359.830	403.009	451.371	2.288.920
Inversiones	585	878	1.316	1.777	2.399	3.119	3.898	4.678	5.239	5.868	29.756
Ayudas públicas estatales	195	292	438	592	799	1.038	1.298	1.558	1.745	1.954	9.909

Para el Escenario 2 el nivel de inversión total para la sustitución de la envolvente sería próximo a los 37 mil millones de euros, de los que 12 mil millones corresponderían a ayudas públicas estatales.

Escenario 2

Anual	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	TOTAL 2030
Nº viviendas rehabilitadas	51.000	86.700	147.390	191.607	249.089	323.816	372.388	428.246	471.071	518.178	2.839.486
Inversiones	663	1.127	1.916	2.491	3.238	4.210	4.841	5.567	6.124	6.736	36.913
Ayudas públicas estatales	221	375	638	829	1.078	1.402	1.612	1.854	2.039	2.243	12.292



ESCENARIOS DE REHABILITACIÓN ENERGÉTICA PARA LA RECUPERACIÓN Y LA CREACIÓN DE EMPLEO

3.2. Creación de empleo

La repercusión en términos de empleo de un aumento en la actividad de la rehabilitación se aproxima a través de los efectos que conlleva sobre:

- el empleo directo generado por la mayor actividad en el sector de la construcción;
- el empleo indirecto generado por el “efecto arrastre”⁴ que conlleva un aumento de la producción en el sector⁵ en otros sectores productivos de la economía (p.e. fabricación de materiales aislantes);
- y el empleo inducido generado como consecuencia del aumento del volumen de rentas que se genera por el propio crecimiento del empleo directo e indirecto generado por una mayor actividad en rehabilitación.

Para las proyecciones de empleo (y de PIB más adelante) se ha tenido en cuenta la bibliografía e información estadística disponible, si bien, para evitar un exceso de determinismo cuantitativo, se ha considerado oportuno generar en todos los ámbitos de análisis distintos escenarios con los construir los “intervalos de confianza”.

La rehabilitación energética de la envolvente del Escenario 1 tendría un efecto positivo en la creación de **empleo directo**, generando entre 10.530 y 15.795 puestos de trabajo en 2021 y llegando en 2030 a valores entre los 105.621 y 158.431 empleos para una velocidad crucero de 521.333 viviendas⁶.

Escenario 1- Empleo directo por rehabilitación de la envolvente térmica de las viviendas

Anual	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	Media 2033- 2042	Año 2050
Nº viviendas rehabilitadas	45.000	67.500	101.250	136.688	184.528	239.887	299.858	359.830	403.009	451.371	521.333	383.228
Empleo mín.	10.530	15.795	23.693	31.985	43.180	56.133	70.167	84.200	94.304	105.621	121.992	89.675
Empleo máx.	15.795	23.693	35.539	47.977	64.769	84.200	105.250	126.300	141.456	158.431	182.988	134.513
Empleo medio	13.163	19.744	29.616	39.981	53.974	70.167	87.709	105.250	117.880	132.026	152.490	112.094

⁴ “El indicador de efecto arrastre (*Backward Linkage*) analiza cómo afecta sobre la producción total de la economía un cambio en la demanda final de un sector particular” (Cardete, M. Alejandro y Llanes Díaz-Salazar, G.J., 2004).

⁵ Esta estimación se ha realizado a partir de la Tabla Input Output de la economía española para el año 2016 (último dato). Puede consultarse en www.ine.es

⁶ Hemos analizado tres escenarios distintos de creación de empleo. El máximo es una relación de 0.35 empleos por vivienda y el mínimo de 0.23 por vivienda. Hemos calculado también un escenario medio entre ambas. Si consideramos la inversión total generada por este aumento de actividad en la rehabilitación y lo dividimos por la productividad media (obtenida como cociente entre el valor añadido y el trabajo equivalente a tiempo completo según datos de la Tabla Input Output 2016), la cuantía de empleo generado se encontraría también entre estos márgenes.



ESCENARIOS DE REHABILITACIÓN ENERGÉTICA PARA LA RECUPERACIÓN Y LA CREACIÓN DE EMPLEO

Respecto del **empleo indirecto** lo hemos aproximado a través del efecto arrastre que podemos obtener en la Tabla Input-Output¹⁷ (TIO en adelante), utilizando el sumatorio de la columna del sector de la construcción de los coeficientes de matriz inversa⁸. Esto nos da como resultado un aumento de algo más del doble del volumen de inversiones. Para aproximar al volumen de empleo indirecto, hemos utilizado la evolución de la productividad media de la economía en este período, ajustando su crecimiento al 0.5% anual⁹. Hemos analizado dos escenarios, el primero (A) presenta el efecto arrastre que muestra la TIO 2016¹⁰, mientras el segundo escenario (B) muestra un efecto arrastre menor¹¹. Estaríamos hablando de una media de generación de empleo indirecto para el período 2020-2030 entre 88.000 y 110.000 empleos (la media entre los dos escenarios es de 98.000 empleos anuales). Para el año 2030 el empleo indirecto representaría unos 192.000 empleos.

Por último, si hacemos una proyección grosso modo del **empleo inducido** y lo aproximamos únicamente a través del aumento del consumo que supondrían las rentas salariales generadas¹² en cada uno de los años por el aumento de empleo directo e indirecto, obtenemos un volumen de empleo inducido de unos 80.000 empleos para el año 2030 y 40.000 empleos en media anual (con una proyección obviamente creciente a lo largo del período 2020-2030).

Escenario 1. Estimación de empleo total generado (directo, indirecto, inducido)

	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	TOTAL
Empleo directo	13.163	19.744	29.616	39.981	53.974	70.167	87.709	105.250	117.880	132.026	669.510
<i>Empleo indirecto A</i>	22.210	33.168	49.467	66.464	89.282	115.500	143.629	171.512	191.124	213.006	1.095.362
<i>Empleo indirecto B</i>	17.847	26.653	39.751	53.408	71.744	92.812	115.416	137.822	153.582	171.165	880.202
E. indirecto (media)	20.029	29.911	44.609	59.936	80.513	104.156	129.522	154.667	172.353	192.086	987.782
Empleo inducido	8.145	12.184	18.213	24.518	33.000	42.775	53.304	63.778	71.217	79.531	406.666
TOTAL	41.336	61.839	92.438	124.435	167.487	217.098	270.536	323.695	361.451	403.642	2.063.958

⁷ Puede verse un análisis similar en el estudio Taltavull de La Paz, Paloma; Pérez Sánchez, Raúl “Construcción, vivienda y crédito: su relevancia en la economía española”. Revista de Estudios Empresariales. Segunda Época. N. 2 (2012). Es evidente que la utilización únicamente del efecto arrastre es sumamente conservadora (no se tiene en cuenta los denominados efectos hacia adelante).

⁸ El sumatorio para 2016 asciende a 2,24, es decir, por cada euro de aumento de la producción del sector de la construcción, aumenta en 2,24 el output del resto de sectores de la economía. Hay que tener en cuenta que este efecto no tiene en cuenta el efecto del sector exterior y, por lo tanto, qué parte de este efecto arrastre supondrá un aumento de las importaciones.

⁹ Se ha utilizado el incremento medio de la productividad del sector de la construcción que aparece en “Impacto Económico en 2020 de la COVID-19 y de las medidas ejecutadas en España” (Collado, Juan Carlos y Rodríguez, María Teresa, 2020), así como la evolución de la productividad que aparece en el Boletín Económico del Banco de España (cuarto trimestre de 2019).

¹⁰ Ibidem. Se trata de un valor muy similar también al que aparece en Taltavull de La Paz, Paloma; Pérez Sánchez, Raúl “Construcción, vivienda y crédito: su relevancia en la economía española”. Revista de Estudios Empresariales. Segunda Época. N. 2 (2012).

¹¹ Atendiendo a distintos escenarios hemos calculado un efecto arrastre inferior.

¹² Hemos actualizado la ganancia media por trabajador del año 2018 (último dato que muestra la Encuesta cuatrienal de estructura salarial) en un 0.5% anual. Hemos aproximado el empleo en función de la productividad media del trabajo.



ESCENARIOS DE REHABILITACIÓN ENERGÉTICA PARA LA RECUPERACIÓN Y LA CREACIÓN DE EMPLEO

En conclusión, la actividad rehabilitadora podría generar para el Escenario 1, una media de 200.000 empleos anuales totales, con un mínimo en 2021 de 41.000 empleos y un máximo de 400.000 en 2030¹³.

Para el Escenario 2 la proyección de empleo también es creciente a lo largo de la década, iniciando con la rehabilitación de 51.000 viviendas que supondrían una generación de **empleo directo** entre 12.000 y 18.000 empleos directos anuales, alcanzando un rango de empleo entre los 121.000 y 181.000 empleos directos en el 2030; y una media de 204.823 empleos para una velocidad crucero de 700.249 viviendas.

Escenario 2. Empleo directo por rehabilitación de la envolvente térmica de las viviendas.

Anual	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	Media 2035-2044	Año 2050
Nº viviendas rehabilitadas	51.000	86.700	147.390	191.607	249.089	323.816	372.388	428.246	471.071	518.178	700.249	424.600
Empleo mín.	11.934	20.288	34.489	44.836	58.287	75.773	87.139	100.210	110.231	121.254	163.858	99.356
Empleo máx.	17.901	30.432	51.734	67.254	87.430	113.659	130.708	150.314	165.346	181.881	245.787	149.034
Empleo medio	14.918	25.360	43.112	56.045	72.859	94.716	108.924	125.262	137.788	151.567	204.823	124.195

Siguiendo el mismo mecanismo de aproximación para el Escenario 2, se estima una creación de **empleo indirecto** de 220.000 para el año 2030, y entre los 110.000 y 136.000 empleos anuales de media para el período 2020-2030.

Se estima un volumen de **empleo inducido** para el Escenario 2 de unos 90.000 empleos para el año 2030 y 50.000 empleos en media anual para 2020-2030 (con una proyección obviamente creciente a lo largo del período).

Escenario 2. Estimación de empleo total generado (directo, indirecto, inducido)

	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	TOTAL
Media empleo directo	14.918	25.360	43.112	56.045	72.859	94.716	108.924	125.262	137.788	151.567	830.550
<i>Empleo indirecto A</i>	20.227	34.215	57.876	74.865	96.840	125.266	143.339	164.019	179.524	196.494	1.092.664
<i>Empleo indirecto B</i>	25.172	42.579	72.024	93.165	120.512	155.886	178.377	204.113	223.407	244.525	1.359.759
Empleo indirecto (media)	22.699	38.397	64.950	84.015	108.676	140.576	160.858	184.066	201.465	220.509	1.226.212
Empleo inducido	9.230	15.645	26.516	34.368	44.545	57.736	66.199	75.903	83.246	91.300	504.688
TOTAL EMPLEO (7)	46.847	79.401	134.578	174.428	226.079	293.028	335.980	385.231	422.500	463.377	2.561.450

¹³ Se reitera que estas estimaciones de empleo se realizan desde una aproximación muy conservadora tanto en términos de empleo directo, como indirecto e inducido.



ESCENARIOS DE REHABILITACIÓN ENERGÉTICA PARA LA RECUPERACIÓN Y LA CREACIÓN DE EMPLEO

Por lo que respecta a la generación de **empleo total**, incluyendo también una proyección sobre el empleo indirecto e inducido, los datos, tal y como muestra la tabla, apuntarían a un volumen de empleo medio de 256.000 empleos anuales, con un mínimo en 2021 de 47.000 empleos y un máximo de 460.000 en 2030¹⁴.

3.3. Impacto en el PIB y retorno fiscal

El impacto del gasto en rehabilitación de vivienda, considerando el efecto arrastre, supondría en términos del PIB¹⁵ para el Escenario 1 entre el 0,15% en las primeras etapas de desarrollo hasta alcanzar valores alrededor del 1% en los últimos años.

Escenario 1. Contribución al PIB español.

	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
% PIB A	0,16%	0,22%	0,32%	0,42%	0,56%	0,71%	0,87%	1,03%	1,13%	1,24%
% PIB B	0,14%	0,19%	0,28%	0,37%	0,48%	0,62%	0,76%	0,89%	0,98%	1,07%
% PIB media	0,15%	0,21%	0,30%	0,39%	0,52%	0,66%	0,81%	0,96%	1,05%	1,16%

Por último, respecto al retorno fiscal¹⁶ todo indica¹⁷ que éste será amplio. Las ayudas recibidas para la rehabilitación de la vivienda se recuperarían sobradamente gracias a la dinamización económica que conlleva el sector. Tal y como se señala el MITMA¹⁸ *“los ingresos de la AA.PP. cubrirían holgadamente la financiación pública destinada a las políticas de rehabilitación energética”*. De hecho, en los cálculos que muestra el Ministerio se prevé una recaudación fiscal que multiplica por 4,2 las ayudas realizadas en la rehabilitación de viviendas¹⁹, 4.833 M€ durante todo el periodo 2021-2030.

De hecho, simplemente los ingresos del Estado vía IRPF y Seguridad Social que supone el empleo directo e indirecto generado²⁰ superarían las ayudas al sector de la rehabilitación²¹.

¹⁴ Se reitera que estas estimaciones de empleo se realizan desde una aproximación muy conservadora tanto en términos de empleo directo, como indirecto e inducido.

¹⁵ Hemos actualizado el PIB en función del escenario de crecimiento 2021-2023, donde se recupera el PIB de 2019.

¹⁶ Existen diversos indicadores. Por ejemplo el retorno fiscal calculado por la CEOE en su estudio: “La rehabilitación de edificios como motor del crecimiento y del empleo”. Se calcula un retorno del 51% de las ayudas públicas recibidas e incluye la recaudación directa por IVA (en un escenario conservador del 10%), IRPF o cotizaciones sociales.

¹⁷ ERESEE 2020. Capítulo impacto macroeconómico (Páginas 320-329).

¹⁸ Ibidem.

¹⁹ Señala el texto ERESEE2020 que una vez recuperados los 4.833 M€ durante todo el periodo 2021-2030, el resto de recaudación fiscal, unos 15.548 M€, se podría destinar a otros usos o gastos de la AA.PP.

²⁰ Naturalmente no tiene porqué ser todo nuevo empleo y por lo tanto ingresos fiscales no existentes. Este efecto bruto podría verse mermado por las transiciones de empleo de sectores en crisis o incluso del propio sector de la construcción al sector de la rehabilitación de edificios.



ESCENARIOS DE REHABILITACIÓN ENERGÉTICA PARA LA RECUPERACIÓN Y LA CREACIÓN DE EMPLEO

Retorno fiscal

TOTAL 2021-2030	
Ayudas estatales	9.909,00 €
Retorno fiscal empleo	18.561,12 €
Seguridad social	12.374,08 €
IRPF, desempleo, ..	6.187,04 €
DIF. Subvención-Retorno	8.652,12 €

Obviamente, si se añaden los efectos en los ingresos por IVA o simplemente por la reducción de gastos que puede conllevar esta política de rehabilitación en términos de prestaciones por desempleo, las ayudas, tal y como muestra el Ministerio, tienen un amplio efecto retorno.

Para el Escenario 2, las estimaciones que hemos realizado prevén un impacto entre un 0,2% de mínimo y un 1,3% de máximo (en términos medios). Se observa que para el final del período 2020-2030 el impacto de la inversión en rehabilitación en este escenario de 2,8 millones de viviendas, se situaría claramente por encima del 1% del PIB.

Escenario 2. Contribución al PIB español

	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
% PIB máximo	0,18%	0,29%	0,47%	0,59%	0,76%	0,96%	1,09%	1,22%	1,32%	1,42%
% PIB mínimo	0,16%	0,25%	0,40%	0,51%	0,65%	0,83%	0,94%	1,06%	1,14%	1,23%
% PIB (media)	0,17%	0,27%	0,43%	0,55%	0,70%	0,90%	1,01%	1,14%	1,23%	1,33%

Como ya se ha señalado, dado el efecto arrastre (multiplicador) que tiene la rehabilitación respecto al resto de sectores de la economía y su mayor intensidad en términos de empleo, el ingreso fiscal en este período será muy superior a la ayuda pública que se establezca²², conllevando un exceso de ingreso fiscal para las arcas del Estado.

²¹ Para realizar esta proyección hemos considerado el salario medio de 2020 (24009 euros), con un aumento del 0.5% anual. A este salario anual hemos aplicado el 30% de costes sociales y un 15% de IRPF, seguridad social y desempleo.

²² Incluyendo como ya hemos dicho los posibles ahorros de gasto público (en términos de prestaciones por desempleo), por la disminución "ceteris paribus" del volumen de desempleo.



3.4. Ahorro de energía y emisiones de gases de efecto invernadero

La intervención en la envolvente térmica de 2,28 millones de viviendas en el período 2020-2030 (con ahorros medios del 60%), generaría un ahorro energético total de 8.764 GWh para el Escenario 1, equivalente al consumo energético de 1,4 millones de hogares.

Escenario 1

Consumo medio por vivienda (kWh)	6.382
Ahorro medio por envolvente (%)	0,6
Ahorro por vivienda por envolvente(kWh)	3.829
Número de viviendas rehabilitadas (2020-2030)	2.288.920
Ahorro energético total 2020-2030 (GWh)	8.764

La intervención en la envolvente térmica de 2,84 millones de viviendas en el período 2020-2030 (con ahorros medios del 60%), generaría un ahorro energético total de 10.872 GWh para el Escenario 2, equivalente al consumo energético de 1,7 millones de hogares.

Escenario 2

Consumo medio por vivienda (kWh)	6.382
Ahorro medio por envolvente (%)	0,6
Ahorro por vivienda por envolvente(kWh)	3.829
Número de viviendas rehabilitadas (2020-2030)	2.839.486
Ahorro energético total 2020-2030 (GWh)	10.872

En cualquier escenario, aumentar el volumen de viviendas a las que se les rehabilita su envolvente entre 2030 y 2050, no sólo adelanta el volumen de ahorro de energía total sino que lo incrementa. Hay que tener en cuenta que el hecho de que no se intervenga en una vivienda hasta después de 2030 puede suponer que la rehabilitación de la envolvente llegara después de la sustitución natural de la instalación térmica por llegar al final de su vida útil. Por tanto, una intervención posterior sobre la envolvente será mucho más complicada ya que no capitaliza tantos ahorros energéticos (pues la nueva caldera será más eficiente) y reduce su viabilidad/rentabilidad económica.

El Escenario 1 evitará en el 2030 la emisión de 2,6 millones de toneladas de dióxido de carbono a la atmósfera.



ESCENARIOS DE REHABILITACIÓN ENERGÉTICA PARA LA RECUPERACIÓN Y LA CREACIÓN DE EMPLEO

Escenario 1

Emisiones de gases de efecto invernadero equivalente evitadas en el año 2030	
Ahorro energético total 2030 (GWh)	8.764
Emisiones CO2 totales (tCO ₂)	2.629.214

El Escenario 2 evitará en el 2030 la emisión de 3,3 millones de toneladas de dióxido de carbono a la atmósfera.

Escenario 2

Emisiones de gases de efecto invernadero equivalente evitadas en el año 2030	
Ahorro energético total 2030 (GWh)	10.872
Emisiones CO2 totales (tCO ₂)	3.261.632

3.5. Ahorro económico en la factura energética de los hogares

Con la ejecución del Escenario 1, el ahorro económico anual en la factura energética debido a la rehabilitación de la envolvente térmica alcanzaría los 3.561 M€ en 2030.

Escenario 1

ENVOLVENTE	Año 2030
Nº de viviendas rehabilitadas total	2.288.920
Ahorro económico por factura energética (M€)	3.561

Con la ejecución del Escenario 2, el ahorro económico anual en la factura energética debido a la rehabilitación de la envolvente térmica alcanzaría los 3.995 M€ en 2030.

Escenario 2

ENVOLVENTE	Año 2030
Nº de viviendas rehabilitadas total	2.839.486
Ahorro económico por factura energética (M€)	3.995



3.6. Efecto en el estado de salud general y gasto sanitario evitado

Con la ejecución del Escenario 1 en el que se rehabilitan energéticamente 2.280.920 millones de viviendas -aplicando los ratios del informe IREC (2016)- sería posible evitar que:

- unas 152.595 personas considerasen que tienen una salud mala o muy mala;
- unas 183.114 personas no estarían diagnosticadas con problemas cardiovasculares;

Además la administración pública se evitaría el gasto de unos 370€ por vivienda, en costes sanitarios y laborales; lo que supondría el ahorro total 846,9 M€ en 2030.

Con la ejecución del Escenario 2 en el que se rehabilitan energéticamente 2.839.485 millones de viviendas -aplicando los ratios del informe IREC (2016)- sería posible evitar que:

- unas 189.299 personas considerasen que tienen una salud mala o muy mala;
- unas 227.159 personas no estarían diagnosticadas con problemas cardiovasculares;

Además la administración pública se evitaría el gasto de unos 370€ por vivienda, en costes sanitarios y laborales; lo que supondría el ahorro total 1.050 M€ en 2030.

3.7. Pobreza energética

Existe un fuerte consenso en la necesidad de implementar políticas públicas que actúen de forma urgente protegiendo a las personas en situación de pobreza energética desarrollando medidas en el corto plazo, como el pago de facturas energéticas, pero también buscando soluciones a largo plazo como la rehabilitación energética de las viviendas.

La puesta en marcha de los Escenarios 1&2 propuestos para 2030-2050 deben incorporar un objetivo de intervención en hogares de colectivos vulnerables que cubra al menos una media del 20% del volumen total de viviendas renovadas anualmente.

Para los hogares de renta más baja, como se ha indicado anteriormente, la financiación pública deberá cubrir hasta el 100% de la inversión total de la actuación.



4. El sector de la rehabilitación en España

4.1. El sector de la construcción

La construcción es el segundo sector económico generador de empleo en el país, solo por detrás de la agricultura, y posee una enorme capacidad de arrastre sobre otros sectores industriales, con unos elevados retornos fiscales como se ha mencionado anteriormente.

La crisis económica y financiera de 2008 y el estallido de la burbuja inmobiliaria destruyeron más de un millón y medio de puestos de trabajo en la construcción. Durante más de una década el sector ha tenido que ir ajustándose a la ralentización del ritmo de nueva construcción de 800.000 viviendas/año al entorno de unas 100.000 viviendas anuales. Las cuentas públicas tampoco han recuperado el nivel de inversiones anterior. En estos diez años además se ha producido la jubilación de una buena parte de los trabajadores del sector, sin que haya tenido lugar una reposición natural de las plantillas con población joven.

La irrupción de la pandemia sanitaria por la COVID-19 ha supuesto un nuevo golpe para el sector, produciéndose la paralización total de la construcción durante el segundo trimestre del año. El Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia de la Economía española representa una ventana de oportunidad para reorientar la actividad de la construcción y ser un fuerte nicho de empleos sostenibles.

En el 2020 el sector ha reducido su contribución al Producto Interior Bruto, el Valor Añadido Bruto de la actividad alcanzó los 63.030 millones de euros.

Valor Añadido Bruto del sector de la construcción

	2020	2019	Variación interanual
Producto Interior Bruto a precios de mercado. Millones de euros	1.119.976	1.244.772	-10,0%
VAB Construcción	63.030	72.608	-13,2%
VAB Construcción sobre PIB	5,6%	5,8%	-3,5%

Fuente: Contabilidad Nacional Trimestral. Datos avance. INE

No obstante, el sector de la Construcción, exceptuando a la Agricultura que ha aportado positivamente, es el sector que menos ha contribuido al decrecimiento del Producto Interior Bruto durante los cuatro trimestres del año.



ESCENARIOS DE REHABILITACIÓN ENERGÉTICA PARA LA RECUPERACIÓN Y LA CREACIÓN DE EMPLEO

Aportaciones al crecimiento interanual del PIB a precios de mercado, volumen encadenado (puntos porcentuales)					
	Media anual 2020	2020T1	2020T2	2020T3	2020T4
Producto interior bruto a precios de mercado	-10,96	-4,16	-21,59	-9,04	-9,05
VAB Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	0,12	0,00	0,17	0,10	0,23
VAB Industria	-1,38	-0,76	-3,47	-0,64	-0,63
VAB Construcción	-0,92	-0,39	-1,61	-0,64	-1,06
VAB Servicios	-7,58	-2,20	-14,57	-6,89	-6,64

Fuente: Contabilidad Nacional Trimestral. Datos avance.

El número de empresas inscritas en el año 2020 ha sido de 126.842, lo que supone un aumento interanual de 0,5%. El 98,7% de las empresas del sector son Pequeñas empresas (siendo un 86,1% microempresas), el 1,2% son empresas Medianas y el 0,1% Grandes empresas. Aproximadamente un tercio de las empresas se crearon antes del 2008 y dos tercios a partir de ese año.

4.2. Indicadores del empleo actual

El número de trabajadores afiliados a la Seguridad Social en el sector fue de 1,23 millones de personas (un 1,7% menos que el año anterior), según datos del Ministerio de Inclusión, Seguridad Social y Migraciones. La ocupación en el sector se redujo de forma general, pero afectó más a los trabajadores con contratos temporales, los menores de 30 años y las mujeres.

Los trabajadores menores de 35 años disminuyen progresivamente y de suponer 4 de cada 10 trabajadores del sector en 2008, reducen su presencia a menos de 2 por cada 10. Los trabajadores mayores de 55 incrementan su proporción en el sector gradualmente desde 2008 y suponen 2 de cada 10 trabajadores en la construcción.

Ocupados en el sector de la Construcción por edad y año (valores absolutos en miles y %)				
Año	2008	2015	2019	2020
Ocupados	2.459,9	1.073,7	1.277,9	1.244,1
De 16 a 19	2%	0%	1%	1%
De 20 a 24	8%	2%	3%	3%
De 25 a 34	32%	21%	16%	14%
De 35 a 44	29%	36%	32%	31%
De 45 a 54	19%	27%	32%	34%
Mayor de 55	9%	13%	16%	18%

Fuente: Encuesta de Población Activa. INE



ESCENARIOS DE REHABILITACIÓN ENERGÉTICA PARA LA RECUPERACIÓN Y LA CREACIÓN DE EMPLEO

Desde el punto de vista de la calidad del empleo, en términos generales las condiciones salariales del sector de la construcción son mejores que las del sector servicios, no obstante aún queda un amplio margen de mejora en aspectos como la seguridad y salud laboral, o la temporalidad y parcialidad de estos empleos.

Costes laborales y salarios medios por sector económico en 2019 en España

Sectores económicos	Coste neto		Sueldos y salarios		Coste no salarial	
	Euros	Tasa ¹	Euros	Tasa ¹	Euros	Tasa ¹
Industria	37.822,88	1,6	27.782,75	1,1	10.040,13	2,9
Construcción	31.940,09	1,9	22.811,66	1,7	9.128,43	2,2
Servicios	30.505,24	2,7	22.723,42	2,2	7.781,82	4,3

¹Respecto al año anterior

Fuente: INE, 2020.

Respecto a la accidentalidad, la construcción presenta uno de los mayores índices de incidencia, se sitúa en 5.509 accidentes de trabajo por cada 100.000 trabajadores, tan solo por detrás de las industrias extractivas, con un índice de 6.050,2. Y si atendemos al índice de incidencia, éste triplica al del conjunto de sectores.

En el tercer trimestre de 2020, la tasa de temporalidad²³ fue del 48% para la construcción de edificios (CNAE 41) y del 32% para las actividades de construcción especializada (CNAE 43); y las tasas de parcialidad²⁴ fueron del 5% y 6% respectivamente.

3T 2020	Tiempo completo		Tiempo parcial		Tasa temporalidad	Tasa parcialidad
	INDEF	TEMP	INDEF	TEMP		
	2 Silvicultura y explotación forestal	13,307	12,474	0,000	0,000	48%
8 Otras industrias extractivas	18,190	2,530	0,213	0,587	14%	4%
16 Industria de la madera y del corcho	40,647	8,312	1,030	0,359	17%	3%
31 Fabricación de muebles	55,319	7,874	5,676	1,776	14%	11%
38 Recogida, tratamiento y eliminación de residuos; valorización	64,702	13,362	1,132	1,412	18%	3%
41 Construcción de edificios	205,674	181,451	5,885	13,104	48%	5%
42 Ingeniería civil	77,074	28,308	0,771	0,160	27%	1%
43 Actividades de construcción especializada	276,531	126,157	13,014	11,108	32%	6%
80 Actividades de seguridad e investigación	123,204	29,020	8,910	3,340	20%	7%
812 Servicios de limpieza de edificios y locales	170,909	68,857	122,837	51,032	29%	42%
813 Actividades de jardinería	33,894	9,597	1,955	3,561	27%	11%
88 Actividades de servicios sociales sin alojamiento	132,663	31,112	47,465	29,967	25%	32%
96 Otros servicios personales	102,030	16,574	32,947	16,659	20%	29%

Fuente: CCOD Construcción y Servicios 2021.

²³Tasa de temporalidad: del total de trabajadores de cada actividad qué porcentaje son temporales.

²⁴Tasa de parcialidad: del total de trabajadores de ese sector qué porcentaje están vinculados a la empresa por un contrato a tiempo parcial.



ESCENARIOS DE REHABILITACIÓN ENERGÉTICA PARA LA RECUPERACIÓN Y LA CREACIÓN DE EMPLEO

Respecto a la tasa de salarización, el sector de la construcción se encuentra en torno al 74%.

Asalariados por rama de actividad		
Ramas de actividad	Tasa de salarización (%)	
	2019	2020
L Actividades inmobiliarias	64,6	57,5
A Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	61,9	63,3
S Otros servicios	67,2	64,0
M Actividades profesionales, científicas y técnicas	64,6	64,7
F Construcción	74,1	73,9
G Comercio al por mayor y al por menor; reparación vehículos de motor	76,8	76,9
I Hostelería	81,4	79,1
R Actividades artísticas, recreativas y de entretenimiento	82,5	79,4
H Transporte y almacenamiento	84,7	83,7
Todas las actividades (media)	84,3	83,9
J Información y comunicaciones	87,8	88,3
C Industria manufacturera	91,0	90,7
N Actividades administrativas y servicios auxiliares	90,7	90,8
K Actividades financieras y de seguros	91,3	91,0
Q Actividades sanitarias y de servicios sociales	93,3	92,7
B Industrias extractivas	95,2	93,0
P Educación	94,0	93,7
E Suministro de agua, actividades de saneamiento, gestión de residuos y descontaminación	95,2	94,4
D Suministro de energía eléctrica, gas, vapor y aire acondicionado	97,0	96,9

Fuente: Encuesta de Población Activa. INE

En relación con el nivel formativo alcanzado por los ocupados del sector, en el último año, 5 de cada 10 trabajadores del sector poseían un nivel educativo igual o inferior al de primera etapa de educación secundaria. Si bien es cierto que esta proporción se ha reducido en los últimos doce años en más de diez puntos porcentuales, pasando del 62% al 51%, no resulta una proporción adecuada a los requerimientos del sector.



4.3. Actividad innovadora

El gasto en Investigación y Desarrollo (I+D) en España ascendió a 15.572 millones de euros en 2019, lo que representó el 1,25% del Producto Interior Bruto (PIB). En particular, en el sector de la construcción alcanzó 102,6 millones de euros, lo que equivale a un 1,2% del total del gasto de I+D a nivel nacional.

El número de empresas del sector de construcción que han realizado actividades de I+D interna alcanzó en el año 2019 las 273 empresas, un 5,1% menos que en 2018. Del total de empresas con actividades innovadoras del sector, el 65,6% realizan I+D de forma continua y el 34,4% restante manifiesta hacerlo de forma ocasional. Además 7 de cada 10 empresas con actividades innovadoras del sector son empresas de más de 250 trabajadores. No obstante, el 40% del gasto realizado en innovación corresponde a pequeñas y medianas empresas.

En cuanto a las actividades innovadoras en el sector, si analizamos la evolución cada cinco años desde 2009, se puede concluir que el gasto en I+D interna alcanza en 2019 la cifra más baja en diez años, representando una disminución del 46% en relación al gasto realizado en 2009 y una bajada del 46,5% en el número de empresas que realizan actividades innovadoras (FLC, 2021).

Evolución en la actividad innovadora en el sector de la construcción 2009-2019

2009	2014	2019
<ul style="list-style-type: none">•511 empresas•2,51 % gasto nacional•190 millones € gasto I+D sector	<ul style="list-style-type: none">•311 empresas•1,92% gasto nacional•130 millones € gasto I+D sector	<ul style="list-style-type: none">•273 empresas•1,17% gasto nacional•103 millones € gasto I+D sector

Fuente: FLC, 2020

De acuerdo a la *Encuesta de Innovación en las empresas 2019*, el porcentaje de empresas con gasto en actividades innovadoras en el sector fue del 11,27%. A pesar de que el número de empresas innovadoras se ha incrementado de forma muy notable respecto al año 2018, con casi 1.000 empresas más, el porcentaje continúa por debajo de la media nacional (16,41%) y de los sectores de Agricultura (12,19%) e Industria (23,32%).

Por tanto, la rehabilitación profunda de los edificios a gran escala representa una oportunidad para la especialización e industrialización del sector, así como su transformación ecológica y digital, que llevará a aumentar la actividad en investigación, desarrollo e innovación en el marco de las empresas.



4.4. Niveles de rehabilitación en España

La actividad de rehabilitación de edificios experimentó un notable incremento entre 2016 y 2019, el número de edificios objeto de obras para la reforma y/o restauración aumentó un 10,1% en ese período, y la rehabilitación en viviendas alrededor de un 9,2%. Sin embargo el estallido de la crisis económica provocada por la COVID19 hizo caer la demanda en 2020, y el número de edificios rehabilitados se redujo un 13,8% respecto al año anterior.

Visados de dirección de obra para reformar y/o restauración de edificios. Número de edificios y presupuesto de ejecución según destino principal

Año	Nº de edificios			Presupuesto de ejecución material (miles de euros)		
	TOTAL	Viviendas	Otros usos	TOTAL	Viviendas	Otros usos
2020	30.018	25.076	4.942	2.271.008,20	1.333.914,10	937.094,10
2019	34.818	28.364	6.454	2.788.630,90	1.437.034,20	1.351.596,70
2018	32.962	25.963	6.999	2.279.879,60	1.212.931,90	1.066.947,70
2017	32.313	25.996	6.317	2.192.004,70	1.148.150,10	1.043.854,60
2016	31.615	25.880	5.735	2.053.283,46	1.129.327,46	923.956,00

Fuente: MITMA, 2021.

La parada en la actividad fue especialmente dura en el segundo trimestre de 2020, con lo que a mitad de año se temía por una caída anual de alrededor del 30%. El tercer trimestre fue mejor de lo esperado, y afortunadamente el mes de diciembre marcó un importante cambio de tendencia en la recuperación del sector, con una reducción estacional respecto al mes de noviembre sólo del 9%, una cifra mucho más moderada que la de 2019, cuando superó el 21%.

El ámbito residencial ha sido el segmento que ha salvado la actividad del sector y se muestra como el principal vector para impulsar al alza el negocio a futuro. El sector espera una evolución positiva como respuesta al marco político y la inyección de los fondos europeos pero también por una mejora del interés en la inversión en las viviendas. El confinamiento y las restricciones sociales a causa de la pandemia han llevado a muchas personas a manifestar su intención de realizar reformas de sus hogares. Por todo, asociaciones empresariales como Andimac y ANERR ya han señalado que en 2021 se podría registrar un incremento del 13% respecto a 2020 y un volumen de negocio de unos 60.000 millones de euros.



5. Bibliografía

- [1] Banco de España (2020). *“Boletín Económico. Cuarto trimestre de 2019”*.
- [2] Cardete, M. Alejandro y Llanes Díaz-Salazar, G.J. (2004). *“Detección de sectores claves a través de matrices de contabilidad social: una propuesta alternativa. Fundación de Estudios Andaluces”*. Documento de trabajo E2004/65.
- [3] Collado, Juan Carlos y Rodríguez, María Teresa (2020), *“Impacto Económico en 2020 de la COVID-19 y de las medidas ejecutadas en España”*.
- [4] Comisión Europea (2019). *El Pacto Verde Europeo. Bruselas, COM(2019) 640 final*.
- [5] Comisión Europea (2020). *Oleada de renovación para Europa: ecologizar nuestros edificios, crear empleo y mejorar vidas. Bruselas, COM(2020) 662 final*.
- [6] Comisión Europea (2020). *Oleada de renovación para Europa: ecologizar nuestros edificios, crear empleo y mejorar vidas. Bruselas, COM(2020) 662 final*.
- [7] Comité Técnico de Rehabilitación del CONAMA (2021). *“Herramientas para escalar el impacto de la rehabilitación energética en España”*. CT-17 Rehabilitación. Congreso Nacional del Medio Ambiente 2021. Fundación Conama.
- [8] Consejo General de la Arquitectura Técnica de España y Mutua de propietarios (2020). *Informe rehabilitación energética en España: Una oportunidad de mejorar el parque edificado en España*.
- [9] Consejo Superior de los Colegios de Arquitectos de España (2020). *Propuestas para la reactivación del sector de la construcción: Apoyo en la recuperación económica del país*.
- [10] ECODES y Observatorio Ciudad 3R (2019). *Informe de evaluación sobre políticas públicas de rehabilitación residencial en España (2013 - 2017). Reflexiones sobre el desafío 2020 / 2030*.
- [11] Federación de Construcción y Servicios de Comisiones Obreras (2021). *“Informe de Empleo. Encuesta de Población Activa 4º trimestre 2020”*. Secretaría de Política Institucional y Empleo.
- [12] Fundación Laboral de la Construcción (2020). *“Informe sobre el sector de la construcción 2020”*.
- [13] Fundación Natrügy (2021). *Iniciativas y modelos de negocio para la rehabilitación de edificios. Una comparativa global*. Lucienne Krosse, Mikel Monclus, Arno Nijrolder.
- [14] Instituto Nacional de Estadística (2020). *“Encuesta Anual de Coste Laboral Año 2019”*.
- [15] Instituto Nacional de Estadística. *Censo de Viviendas 2011*
- [16] Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (2019). *“Estado De La Certificación Energética De Los Edificios”*. Octavo Informe.



ESCENARIOS DE REHABILITACIÓN ENERGÉTICA PARA LA RECUPERACIÓN Y LA CREACIÓN DE EMPLEO

- [17] IPSOS&NAVIGANT (2019). *Comprehensive study of building energy renovation activities and the uptake of nearly zero-energy buildings in the EU*. Final report for European Commission.
- [18] IREC (2016). “*Estimación del efecto de la rehabilitación energética en la salud de las personas. Enfoque económico*”. Joana Ortiz y Jaume Salom.
- [19] Ministerio de Fomento. Subdirección General de Políticas Urbanas. Dirección General de Arquitectura, Vivienda y Suelo (2019). *Impacto económico de la rehabilitación energética de viviendas en España en el periodo 2021-2030. Estudio (07) para la ERESEE 2020*.
- [20] Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana (2020). *Estrategia de rehabilitación a largo plazo del parque edificado (ERESEE 2020)*.
- [21] Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (2020). Actualización de indicadores de la estrategia nacional contra la pobreza energética.
- [22] Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (2020). “*Factores de emisión registro de huella de carbono, compensación y proyectos de absorción de dióxido de carbono*”. Versión 15.
- [23] Presidencia del Gobierno (2020). *Plan De Recuperación, Transformación Y Resiliencia De La Economía Española*.
- [24] Resolución conjunta de los Ministerios de Industria, Energía y Turismo, y Ministerio de Fomento (2016). “*Factores de emisión de CO₂ y coeficientes de paso a energía primaria de diferentes fuentes de energía final consumidas en el sector de edificios en España*”. Documento Reconocido del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE).
- [25] Taltavull de La Paz, Paloma; Pérez Sánchez, Raúl (2012). “*Construcción, vivienda y crédito: su relevancia en la economía española*”. Revista de Estudios Empresariales. Segunda Época. N. 2.
-