

Enrique Martín Barragán\*  
María Romero Paniagua\*

## TRANSFORMACIÓN DEL ENTORNO CONSTRUIDO: LA CONSTRUCCIÓN INDUSTRIALIZADA Y SUS DESAFÍOS EN FINANCIACIÓN, EMPLEO Y EDUCACIÓN

*Aunque el uso de métodos de construcción basados en la industrialización es común desde hace décadas, existen diferentes factores que determinan que el impulso de la industrialización sea clave, especialmente para poder dar respuesta a las necesidades de vivienda. Otros factores, como el envejecimiento de la fuerza de trabajo y la falta de renovación generacional obligan a pensar en nuevos modelos productivos que atraigan empleo joven y femenino, al que habrá que dar adecuada formación. El objetivo es crear un nuevo sector industrial, que requerirá de una demanda suficiente y de acceso a financiación —tanto para reforzar la capacidad productiva como para la operativa corriente—.*

### **Transformation of the Built Environment: Industrialized Construction and Its Challenges in Financing, Employment, and Education**

*Although the use of construction methods based on industrialization has been common for decades, various factors make the promotion of industrialization essential, especially in order to meet housing needs. Other factors, such as the aging of the workforce and the lack of generational renewal, compel the consideration of new production models that attract young and female workers, who will require appropriate training. The goal is to create a new industrial sector, which will require sufficient demand and access to financing—both to strengthen production capacity and to support ongoing operations.*

**Palabras clave:** construcción industrializada, vivienda, empleo, financiación, colaboración público-privada.  
**Keywords:** industrialized construction, housing, employment, financing, public-private partnership.  
**JEL:** H54, J21, L74, O14.

---

\* Profesor/a de Afi Global Education.  
Versión de noviembre de 2025.  
<https://doi.org/10.32796/ice.2026.942.7968>

## 1. Introducción: contexto actual de la construcción industrializada

Aunque la construcción industrializada es objeto de análisis por diferentes motivos que trataremos en este artículo, no puede argumentarse que sea una innovación reciente, ya que la misma ha tenido relevancia en distintos períodos y geografías en las últimas décadas. En el ámbito residencial, fue impulsada en diferentes países para la reconstrucción tras grandes conflictos bélicos, y en otros ámbitos ha ido desarrollándose para lograr un acortamiento de la fase de construcción que permita poner en renta los activos en un menor plazo, permitiendo también, en menor medida, ajustar los costes de construcción.

Es cierto que las mayores exigencias de calidad y de sostenibilidad medioambiental de las edificaciones han ido reforzando los argumentos en favor de la construcción industrializada, pero esta forma de construir ha estado presente en el sector desde hace décadas.

En el ámbito residencial, en aquellos mercados donde la tipología de las edificaciones residenciales tiene menor peso que los edificios plurifamiliares en altura, la construcción industrializada de viviendas unifamiliares es mucho más común que en otros mercados como el español, donde predomina la construcción residencial en altura, que sigue presentando retos que requieren un impulso para un mayor desarrollo. Estos retos incluyen la necesidad de estructuras más robustas para soportar cargas verticales y horizontales (el hormigón, por ejemplo, ofrece flexibilidad técnica, pero su elevada huella de carbono exige compensaciones mediante materiales alternativos o soluciones híbridas), la integración precisa de instalaciones complejas (electricidad, fontanería, ventilación), o la logística de transporte y montaje de grandes módulos en entornos urbanos. Además, la normativa urbanística y de seguridad exige soluciones adaptadas a la construcción industrializada en altura. Asimismo, evitar el sobredimensionamiento estructural permite optimizar costes y adaptar el diseño a cargas reales, incluso si ello implica alejarse de la estandarización. La industrialización debe combinar

eficiencia técnica, sostenibilidad y viabilidad financiera desde la fase de diseño, integrando criterios normativos y productivos en un modelo más flexible y escalable. En respuesta a estos retos técnicos específicos de la construcción industrializada frente a la construcción tradicional, se han desarrollado sistemas modulares 3D con estructura de acero y hormigón, tecnologías BIM (*Building Information Modeling*) para coordinación desde el diseño y certificaciones técnicas que permiten cumplir con los requisitos normativos.

Un elemento fundamental del actual contexto de la construcción industrializada es la diferenciación entre conceptos más tradicionales, como puede ser el de prefabricación, y una visión más amplia, donde la construcción industrializada sea el resultado de un proceso integrado que incorpore un elevado componente tecnológico desde el momento del diseño y que permita la incorporación en un único sistema de componentes de distinto tipo que puedan ser provistos por diferentes fabricantes.

Con esta definición se intenta dar un enfoque industrial a un sector cuya finalidad es dar soporte a las necesidades residenciales y de edificación. De forma simplificada, este sector industrial permitiría cambiar el paradigma tradicional de la construcción, donde todo el proceso de «fabricación» de un edificio se produce *in situ* en la ubicación en que el mismo es levantado apoyándose en la función de un constructor —contratista que lleva a cabo la ejecución material del edificio— y de un promotor —empresario que identifica la oportunidad, planifica, invierte y coordina todas las tareas para poder llevar a cabo un proyecto inmobiliario—.

La industrialización del proceso puede cambiar de forma significativa el paradigma tradicional del binomio promotor-constructor, añadiendo al proceso al fabricante o fabricantes de los componentes industrializados para la construcción y requiriendo que desde el momento en que se empieza a diseñar un proyecto se pueda tener en cuenta el nivel de industrialización deseado —por requerimientos de plazos de edificación, de impacto medioambiental o de otro tipo— para lo cual deberá contarse con la disponibilidad de proveedores

de componentes suficientemente estandarizados e integrables entre sí.

De ese modo, la figura del constructor, como integrador de todas las tareas necesarias para la edificación, podrá tener un papel menos relevante, siendo mucho más importante la consideración de los fabricantes, los componentes que pueden poner a disposición del proyecto y la incorporación desde la fase de diseño del uso de dichos componentes.

Este sector de fabricación de componentes industrializados para la construcción, por tanto, se configuraría como un sector industrial en la medida en que se basaría en la necesaria industrialización e integración de componentes de diferentes tipos, en la especialización de los fabricantes de cada tipología de componentes y en la capacidad de operar con un flujo de demanda que vendrá determinado por la evolución del sector inmobiliario y los proyectos que vayan lanzando los promotores. Este esquema no es incompatible, en cualquier caso, con procesos de integración vertical como los que se producen en cualquier sector industrial, que podrán llevar a la integración de diferentes fabricantes, a la fabricación de componentes por parte de grupos constructores o promotores, y a la diversificación de fabricantes de distintos materiales para incorporar valor mediante la producción de componentes industrializados. Todos estos posibles modelos podrían convivir con un conjunto de fabricantes independientes entre sí, pero proveedores de componentes integrables en diferentes proyectos.

Estos factores de estandarización, integración y tecnificación serán tan relevantes o más que la propia fabricación *off-site* de los componentes, y podrán permitir generar también un círculo virtuoso en el que cada vez más promotores opten por la construcción industrializada como una solución que cubra la mayor parte de las necesidades de sus proyectos. La estandarización e integración de los componentes de diferentes fabricantes permitirá, adicionalmente, aumentar el grado de industrialización de los proyectos y acometer desarrollos de mayor dimensión, al poder contar con diferentes proveedores para un mismo proyecto.

En la actualidad, sin embargo, el sector no presenta aún el grado de madurez necesario para poder dar respuesta a las necesidades del mercado inmobiliario, y se encuentra con diferentes dificultades en el ámbito financiero, de recursos humanos y, en menor medida, de marco normativo, para un adecuado desarrollo que permita alcanzar la escala suficiente.

La construcción industrializada se presenta como una solución innovadora para afrontar los desafíos que enfrenta el sector de la construcción residencial en España, tales como la escasez de vivienda, la falta de recursos humanos y la necesidad de modernización tecnológica. Los elementos positivos de la construcción industrializada frente a la construcción tradicional, en todo caso, son suficientemente relevantes como para que sea oportuno analizar cómo impulsarla. Entre dichos elementos hay algunos que son generalmente recogidos en los estudios del sector:

- Acortamiento de plazos de ejecución de proyectos, lo que proporciona importantes ventajas para los inversores, pero también para los usuarios, que pueden disponer antes de los inmuebles para su uso. Diversos estudios, como el de la Fundación ICO y Analistas Financieros Internacionales (AFI) (2024), estima una reducción de entre el 20 % y el 50 % en la duración de los proyectos, lo que permite acelerar la puesta en uso de los activos y mejorar la rentabilidad financiera. Una parte significativa del ahorro en plazos que ofrece la construcción industrializada proviene de la adopción de modelos colaborativos, en los que todos los agentes —promotores, diseñadores, fabricantes, técnicos y montadores— participan desde las fases iniciales del proyecto. Esta integración temprana permite trabajar en paralelo, optimizando tiempos y reduciendo errores en obra. La coordinación desde el diseño, especialmente mediante tecnologías como BIM, facilita la compatibilidad entre componentes y mejora la eficiencia global del proceso constructivo.
- Reducción del impacto medioambiental en la fabricación, en la operación y en la demolición/desmontaje

de los edificios. Ese mismo estudio de la Fundación ICO estima una disminución de hasta el 80 % en residuos de obra y una reducción del consumo energético en obra de hasta el 60 %, gracias a la fabricación en entornos controlados. Estas mejoras no solo contribuyen a la sostenibilidad, sino que también permiten optimizar costes operativos y mejorar la eficiencia global de los proyectos.

- Generación de empleo de mayor calidad y con mayor capacidad para incorporar a las mujeres a los procesos de fabricación. En el estudio de la Fundación ICO se advierte del tránsito desde la construcción hacia la industria, para desempeñar funciones de mayor valor, con mayor apoyo en tecnología que permite mejorar sustancialmente la productividad de sus trabajadores y, con ello, su remuneración.
- Posibilidad de reequilibrio regional, permitiendo generar actividad económica en zonas diferentes de las que tienen mayor actividad de construcción.

Aunque por lo general, cuando se habla de construcción industrializada el foco se pone en la nueva edificación, tampoco hay que perder de vista que la misma podría ser aplicable a la rehabilitación del parque de edificios existente, con importantes requerimientos de inversión en mejora de eficiencia energética. El uso de la construcción industrializada para la rehabilitación plantea retos específicos, porque ha de adaptarse a las características de cada edificio, y no permite de forma inmediata economías de escala. Sin embargo, con un enfoque de rehabilitación más global, que no se limite a viviendas o edificios individuales, la industrialización puede aportar soluciones que aporten ventajas para los ocupantes de las viviendas —menor plazo de ejecución o menores necesidades de andamiaje, entre otras—.

## 2. Capacidad instalada del sector de construcción industrializada

Un elemento fundamental para entender un sector industrial es entender su capacidad instalada. Esto, que

puede parecer sencillo en otros sectores, se encuentra con una dificultad fundamental cuando intentamos realizarlo con el sector de construcción industrializada, al no haber existido una codificación de la actividad específica de fabricación de componentes para la construcción industrializada hasta la actualización de la Clasificación Nacional de Actividades Económicas 2025 (CNAE-25), donde se han desdoblado CNAE específicos para los fabricantes de componentes para construcción industrializada en las tres principales tecnologías constructivas: madera, hormigón y acero, con los CNAE 16.29, 23.68 y 25.14, respectivamente.

Por tanto, cualquier análisis sectorial se encuentra con la dificultad de no poder segmentar empresas por su código de actividad hasta que las estadísticas se adapten a la CNAE-25, obligando a identificar los CIF individuales de todas las empresas que configuran el sector, a partir del censo que se considere más representativo. Este tipo de análisis es el que recoge el estudio realizado por el Clúster de la Edificación y Analistas Financieros Internacionales (AFI) (2025), basado en el conjunto de asociados del Clúster<sup>1</sup>, junto con otras compañías incluidas en el estudio sobre el sector elaborado por Alimarket (2024).

De dicho análisis se aprecian diferentes aspectos que refuerzan la necesidad de impulsar el sector para conseguir los impactos favorables que el mismo podría aportar a la economía, especialmente en un entorno de necesidad urgente de creación de un parque de vivienda asequible, en parte dedicado al alquiler.

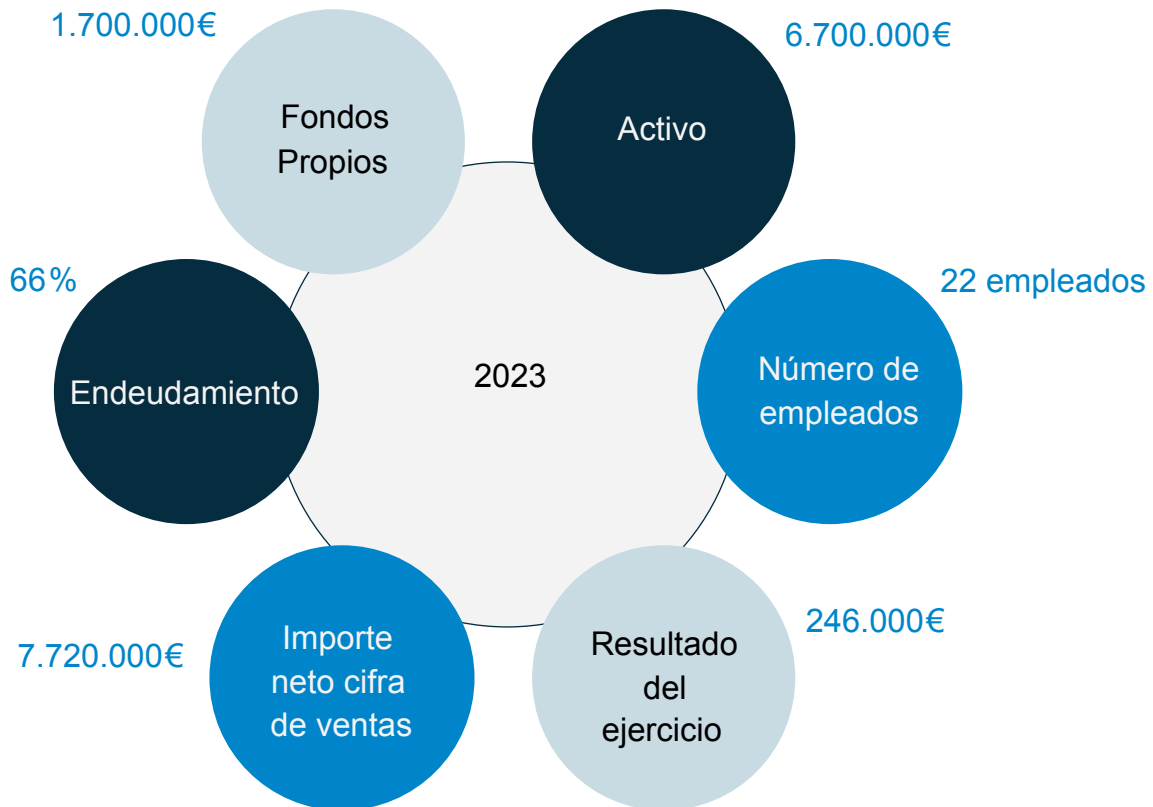
Una primera conclusión del análisis de las empresas del sector es la reducida dimensión media de las mismas. No es un factor diferente al del tejido empresarial español en otros sectores económicos, pero sí es un factor limitante de la capacidad de inversión, del aprovechamiento de economías de escala y de mejora de la eficiencia.

<sup>1</sup> Para más información, consultar este enlace:

Financiación para impulsar la Construcción Industrializada – Clúster de la Edificación (<https://clusteredificacion.com/financiacion-para-impulsar-la-construccion-industrializada/>).

FIGURA 1

PERFIL ECONÓMICO DE UNA EMPRESA MEDIA DEL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN



FUENTE: Afi, a partir del Sistema de Análisis de Balances Ibéricos (SABI), de empresas asociadas al Clúster de la Edificación (excluyendo filiales de grupos multinacionales) y de empresas identificadas en el informe *Alimarket Construcción Industrializada*. Datos medianos.

Junto a esta reducida dimensión, se aprecia un limitado peso de los activos fijos. La visión de un sector industrial con un elevado grado de tecnificación y eficiencia hace prever un mayor peso de los activos fijos en el balance. Sin embargo, el análisis mencionado refleja que el peso de estos activos es aproximadamente un 10% del balance total.

Lógicamente, un mayor peso de los activos fijos requiere no solo de acceso a capital y a financiación, aspectos complejos en un sector y en empresas con un historial reducido (muchas de ellas son de reciente

creación), sino también una demanda suficiente que garantice un uso eficiente de dichos activos.

Los datos de análisis del activo circulante y de las ventas de las compañías que recoge el análisis muestran cómo el activo fijo es equivalente al volumen anual de ventas. En algunos casos, esto obedece a que la escasa capacidad de escalar la producción transforma a algunos clientes en fabricantes para un número muy reducido de clientes y proyectos, siendo pocos los fabricantes que pueden atender en paralelo un número significativo de proyectos (Figura 1).

El crecimiento del sector, por tanto, ha de apoyarse en un mayor grado de industrialización de la construcción, entendiendo que ello requiere no solo el uso de técnicas de construcción industrializada en mayor número de proyectos, sino también un mayor peso de los componentes de construcción industrializada en los proyectos que la utilicen.

Aunque en un análisis detallado un número muy elevado de proyectos hará uso de algún componente industrializado, el uso de este puede ser muy especializado y no formar parte de una visión integrada de la industrialización en todo el proyecto. Se puede hacer uso de fachadas, balcones, baños o diferentes componentes industrializados, que se integran en proyectos mayoritariamente basados en métodos tradicionales de construcción. Por ello, un elemento clave para poder tener una referencia del avance del sector es evaluar el grado de industrialización de los proyectos.

La iniciativa de Clúster de la Edificación ha permitido contar con una definición que permite una sencilla homogeneización, ya que define grados de industrialización en función del porcentaje de presupuesto de ejecución material que representan los componentes industrializados. Otros criterios de medición del grado de industrialización podrían ser más complejos y requerir la sistematización detallada de componentes y las ponderaciones de cada uno de ellos.

Aunque esta aproximación parece simplificar la medición del grado de industrialización, requiere igualmente de una cierta estandarización, en este caso, en la definición de qué se entiende por componentes industrializados, para evitar que los mismos se asocien a la fabricación de «materiales», como ladrillos, cerámica, paneles, mecanismos eléctricos u otros materiales fabricados fuera de la obra, pero que no incorporan el nivel de integración que requiere la construcción industrializada.

Los avances de normalización ya incorporados en la definición de los CNAE específicos para construcción industrializada pueden permitir la identificación de actividades que quedan excluidas de dicha definición, por tratarse de componentes con menor grado de

finalización o mayor sencillez o componentes que son utilizados tanto en modelos de construcción industrializada como en modelos de construcción tradicional —puertas, ventanas, armarios— o elementos de hormigón que se colocan en obra sin estar integrados en un componente.

### 3. Desafíos financieros

Uno de los principales retos para el crecimiento del sector es el acceso a recursos financieros suficientes, no solo para acometer la inversión necesaria en activos fijos que les permita aumentar la capacidad instalada, sino también para poder financiar las necesidades de circulante de la actividad de construcción (Figura 2).

La generación de recursos propios en forma de retención de beneficios no parece ser suficiente, dado el reducido beneficio medio por empresa. Tampoco parece fácil atraer inversores que participen en el capital de empresas de tamaño reducido en una actividad relativamente novedosa en el mercado español, donde inicialmente puede existir una demanda limitada.

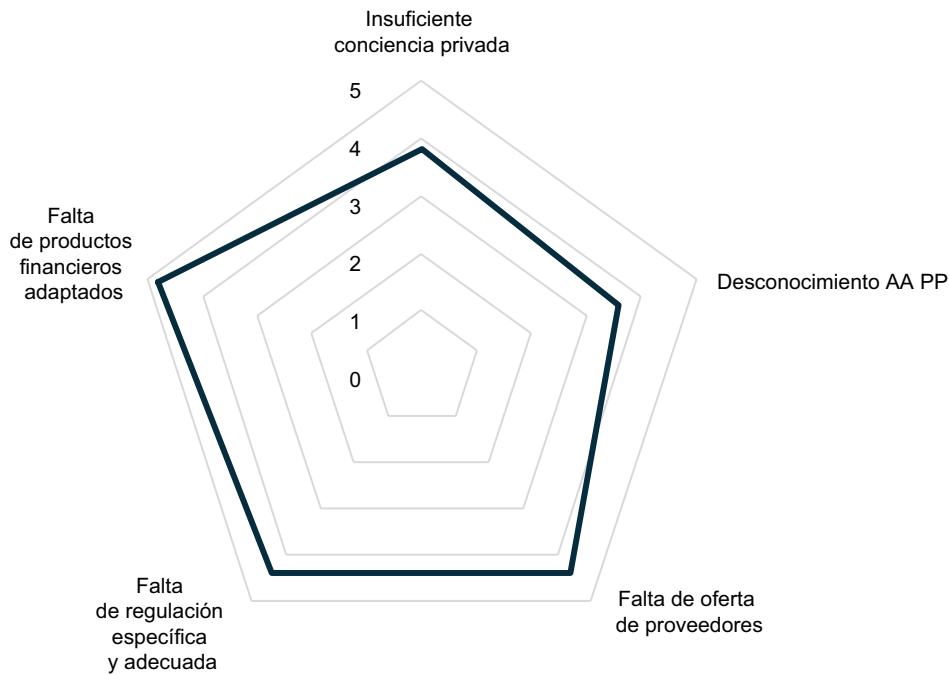
En este contexto, el sector ha solicitado la creación de instrumentos financieros que permitan la coinversión pública en el capital, acompañando a inversores privados que mantengan la mayoría del negocio. El Proyecto Estratégico para la Recuperación y Transformación Económica (PERTE) de construcción industrializada, definido en la primavera de 2025 (Ministerio de Vivienda y Agenda Urbana [MIVAU], 2025), incorpora estos instrumentos como una alternativa para reforzar los proyectos que requieran capital para invertir en nueva capacidad.

La financiación de circulante ha sido objeto de un análisis en los últimos años, tratando de identificar cómo el instrumento que ha permitido acometer la promoción de viviendas durante los últimos 40 años podría dar cobertura a las particularidades de la construcción industrializada.

El préstamo al promotor que cubra las necesidades de inversión durante un proyecto inmobiliario ha sido un instrumento tremendamente potente para el desarrollo de viviendas en las últimas décadas y también

FIGURA 2

PERCEPCIÓN DEL SECTOR SOBRE LAS PRINCIPALES BARRERAS PARA EL DESARROLLO DE LA CONSTRUCCIÓN INDUSTRIALIZADA (1 poco relevante, 5 muy relevante)



FUENTE: Fundación ICO y Analistas Financieros Internacionales (AFI) (2024).

para los proyectos de desarrollo para otros usos. Su mecanismo de funcionamiento es aparentemente simple y se basa en las disposiciones de fondos según los avances de obra.

De este modo, los promotores de cada proyecto, si consiguen financiación bancaria a través de un préstamo promotor, adquirirán un suelo y podrán financiar la edificación sobre el mismo. Una vez cumplidos los criterios de admisión —que hoy suelen incluir la exigencia de haber adquirido el suelo con fondos propios y contar con el compromiso de suficientes compradores del producto final—, cada avance de obra podrá permitir realizar disposiciones contra dicho préstamo, previa certificación de dichos avances por el técnico correspondiente y previa tasación del inmueble en curso.

Este esquema de medición *in situ* del avance de obra ignora todos aquellos trabajos que se realizan fuera de la misma. La propia definición de la construcción industrializada, donde buena parte de la «edificación» se basa en componentes fabricados *off-site*, hace que una parte significativa del trabajo se tenga que realizar fuera de la parcela donde se edifica el proyecto y que, por tanto, no pueda ser financiado con instrumentos tradicionales, ya que no es certificado ni reconocido como garantía hipotecaria.

Dado que el marco normativo de la regulación de la actividad hipotecaria viene determinado por la regulación de la Unión Europea, no parece muy previsible que se realicen modificaciones que reconozcan los componentes fabricados *off-site* como parte de garantía

hipotecaria. Sin embargo, el propio marco normativo de los bonos garantizados podría permitir pensar en otras garantías sobre los componentes terminados que, apoyadas en mecanismos de trazabilidad de dichos componentes basados en diferentes tecnologías, pudiesen permitir el acceso a financiación en condiciones comparables a las del préstamo promotor con garantía hipotecaria. Para ello, podría ser necesario que la supervisión se adaptase en términos de reconocimiento de deterioros y de requerimientos de capital, para alinearlo con el tratamiento del préstamo promotor.

Una primera aproximación para la financiación de la fabricación de componentes industrializados es facilitar que los promotores puedan realizar disposiciones para ir pagando el proceso de fabricación y acopio de componentes terminados en el fabricante. Este esquema puede parecer sencillo y podría impulsarse mediante garantías públicas para dichas disposiciones, que reduzcan el consumo de capital y las provisiones de las entidades financieras. La primera fase de adaptación podría basarse en la instrumentación de estas garantías públicas para permitir disposiciones del préstamo promotor. Sin embargo, no resuelve un primer obstáculo que es que se deja fuera del circuito de financiación a los fabricantes de componentes industrializados, que siguen dependiendo de la financiación obtenida por los promotores.

Un avance en los instrumentos de financiación debería permitir que los fabricantes de componentes industrializados, como las empresas de otros sectores industriales, pudiesen acceder directamente a financiación adecuada a sus necesidades de circulante, incluso utilizando los componentes ya fabricados como colaterales de dicha financiación. Este acceso directo a las fuentes de financiación probablemente venga de la mano de un crecimiento y consolidación del sector, que facilitará también que los principales operadores sean contrapartidas atractivas para las entidades financieras.

La posibilidad de utilizar componentes industrializados como garantía financiera exige avanzar en su estandarización y trazabilidad. La compatibilidad entre fabricantes

y el uso de sistemas digitales de seguimiento permitirían certificar su valor y facilitar su aceptación por parte de entidades financieras. Al mismo tiempo, la posibilidad de contar con diferentes proveedores para componentes similares puede ser un elemento que mitigue el riesgo de ejecución del proyecto, al reducir la dependencia de un fabricante o de un sistema «cerrado». Al mismo tiempo, esta estandarización aporta mayor valor a los componentes como potenciales garantías, ya que aunque puedan estar inicialmente destinados a un proyecto de edificación, su grado de estandarización podría permitir que se aplicasen a otros proyectos, incluso podrían permitir que la producción se pudiese realizar sobre previsiones de demanda no sobre proyectos cerrados.

El PERTE de construcción industrializada se ha diseñado, precisamente, para reforzar los instrumentos financieros adaptados a las particularidades del modelo industrializado. Entre ellos destacan mecanismos de coinversión público-privada y soluciones para financiar la producción *off-site*, que no encajan en los esquemas tradicionales de préstamo promotor. Estos instrumentos buscan facilitar el escalado del sector y garantizar su viabilidad económica a medio plazo. Además, la estandarización y la interoperabilidad entre componentes permiten crear un mercado más amplio y profundo, con mayor liquidez y menor riesgo, lo que facilita la entrada de nuevos financiadores y mejora las condiciones de acceso al capital para las empresas del sector.

Otras de las reformas que sería conveniente adoptar para facilitar el desarrollo de esta forma diferente de hacer vivienda serían la Ley de Ordenación de la Edificación (LOE), el Código Técnico de la Edificación (CTE), la Ley de Contratos del Sector Público (para permitir licitaciones integradas de diseño y construcción), así como la armonización comunitaria (para permitir que varios operadores puedan participar en estos procesos colaborativos). No podemos perder de vista que cualquier marco normativo ha de tener en cuenta, como marco de referencia, la regulación que pueda definirse en el marco de la Unión Europea —lo cual

servirá para crear un mercado más amplio—, y debe venir también acompañada por las necesarias adaptaciones en las normativas urbanísticas que, a nivel municipal, en ocasiones suponen exigencias que dificultan la industrialización y la estandarización.

#### 4. Adaptación del empleo en el sector de construcción industrializada

La financiación, por sí sola, no es suficiente para garantizar el crecimiento del sector. La disponibilidad de recursos humanos con la cualificación adecuada para los nuevos métodos de construcción supone un reto adicional, al que se suma la escasez de mano de obra en el sector, derivada del envejecimiento de las plantillas y del complejo reemplazo generacional que también afecta a la supervivencia de las empresas.

En los últimos años, el sector de la construcción ha experimentado una pérdida considerable de efectivos, reduciéndose casi a la mitad el volumen de ocupados del sector. Según el INE (EPA)<sup>2</sup>, de los más de 2,5 millones de ocupados que había a mediados de 2008 la cifra se ha reducido a apenas 1,5 millones de ocupados en 2024. Esto ha provocado que, en términos relativos al total de ocupados de la economía española, el sector represente la mitad de lo que pesaba en el anterior ciclo inmobiliario: del 12% a mediados de 2008 a algo más del 6% en 2024. Se trata, en todo caso, de un peso similar al que presenta en la zona euro (Figura 3).

Esta reducción de las personas ocupadas en el sector no ha permitido corregir otras dos características del empleo en la construcción. Un primer factor destacable es que el sector sigue siendo predominantemente masculino, con una presencia femenina que apenas alcanza el 10% en 2024, una cifra que se mantiene prácticamente igual desde 2008. Esta falta de diversidad de género es un aspecto que debe ser abordado para fomentar un entorno laboral más inclusivo y equitativo,

además de aprovechar unos recursos que, en estos momentos, no están optimizándose en el sector de la construcción.

Otro de los factores limitantes tiene que ver con la edad de estos ocupados. La proporción de trabajadores mayores de 55 años ha aumentado sustancialmente. Mientras que en 2008 representaban el 10% del total de los ocupados del sector de la construcción, en 2024 alcanzan ya el 20% del total, es decir, el doble. Esta tendencia de envejecimiento de la fuerza laboral es similar a la observada en el conjunto de la economía española y plantea desafíos en términos de la capacidad de renovación generacional de los efectivos del sector, así como de la transferencia de conocimientos de las generaciones mayores a las jóvenes, siendo este uno de los vectores de transmisión de habilidades más relevantes sobre el que se ha apoyado el sector tradicionalmente, especialmente, en lo que respecta a los diferentes oficios que engloba el sector de la construcción.

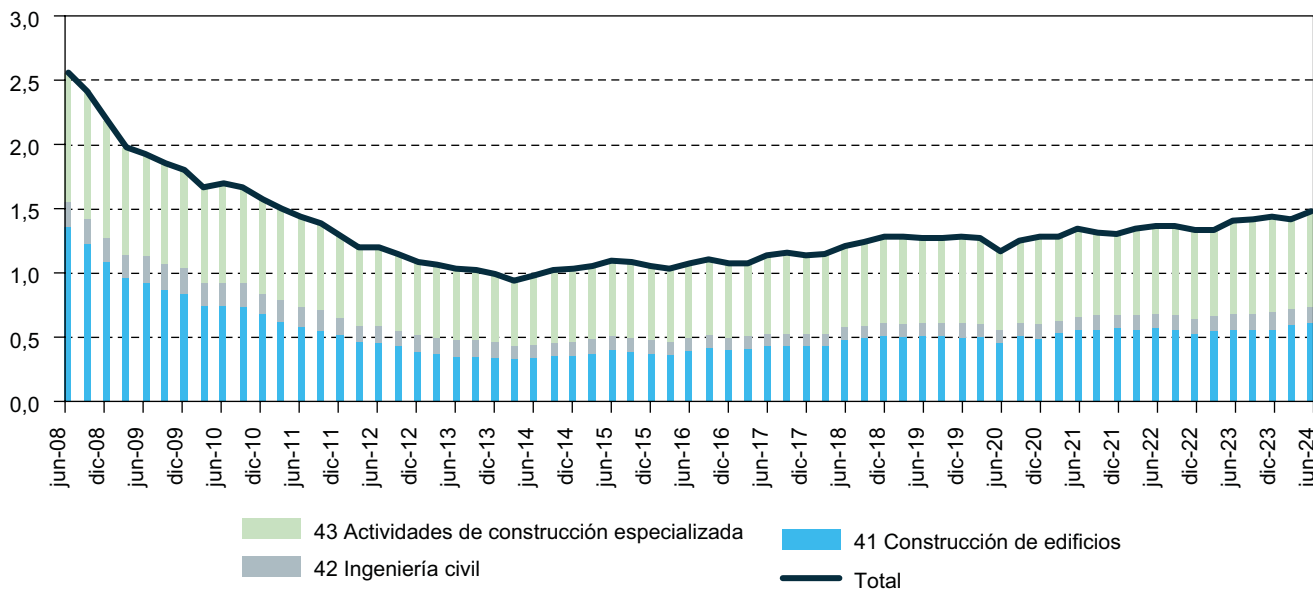
La necesidad de buscar trabajadores que permitan al sector construir las viviendas demandadas por el mercado le ha llevado a explorar otros mercados y encontrar en la inmigración una vía factible. La proporción de trabajadores de nacionalidad extranjera respecto al total de ocupados ha crecido en los últimos años, especialmente aquellos procedentes de América Latina. En 2024, estos trabajadores representan uno de cada cuatro empleados en el sector, una proporción significativamente superior a la media nacional del 15%. Esta dependencia de la mano de obra extranjera refleja la necesidad de cubrir vacantes que no pueden ser satisfechas por la población local, y subraya la importancia de las políticas de integración y formación, para que estos trabajadores logren desarrollar adecuadamente sus funciones (Figura 4).

Otro aspecto limitante de la capacidad de crecimiento del sector de la construcción y, por consiguiente, del desarrollo de las viviendas que están demandándose en estos momentos en el mercado, es la alta proporción de trabajadores autónomos en el sector de la construcción.

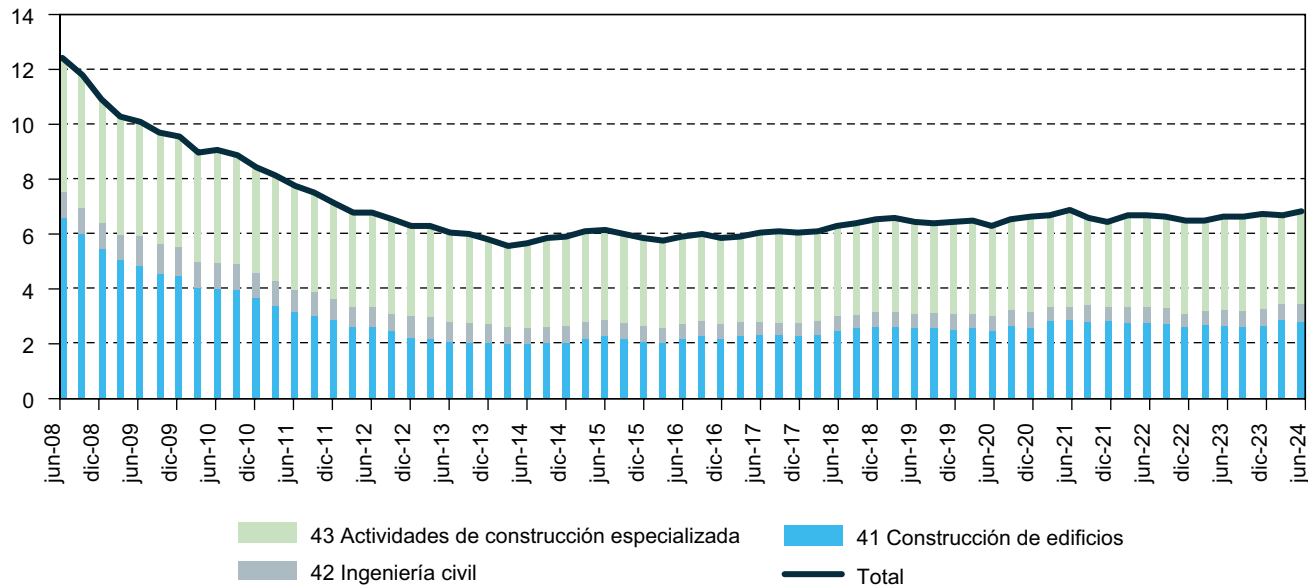
<sup>2</sup> Encuesta de Población Activa (EPA) del Instituto Nacional de Estadística (INE).

**FIGURA 3**  
**EMPLEO EN LA CONSTRUCCIÓN**

(En miles de personas)



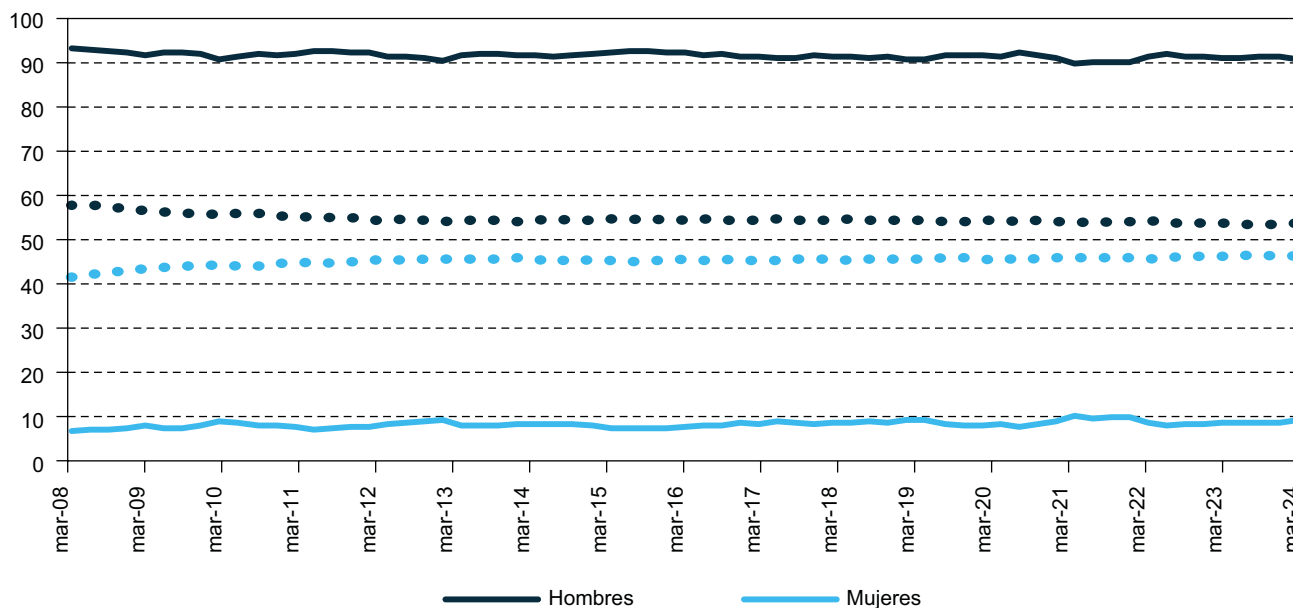
(En % del total)



FUENTE: Afi, INE.

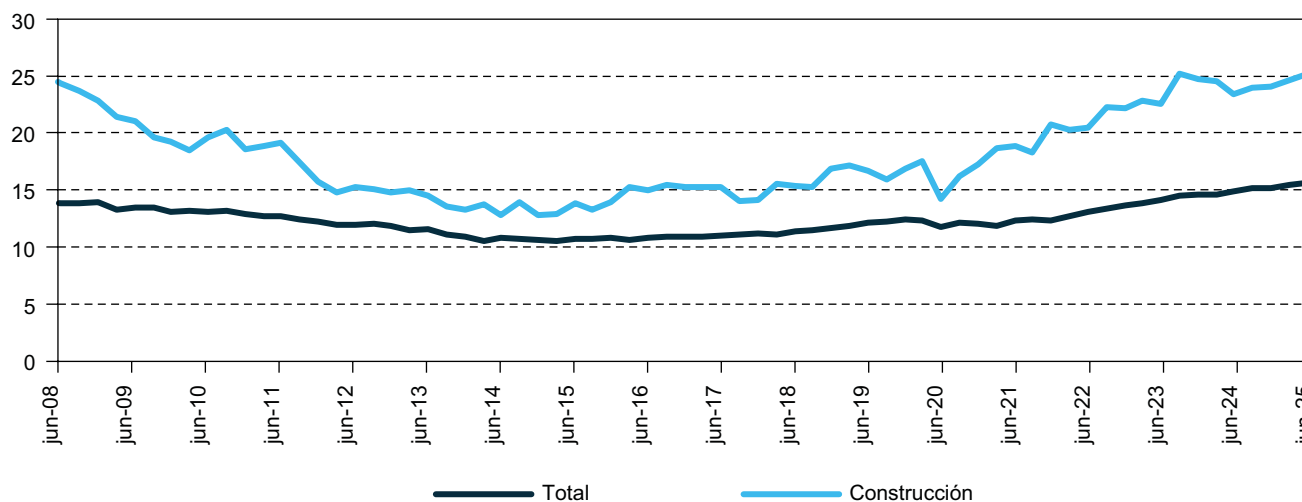
**FIGURA 4**  
**EMPLEO EN LA CONSTRUCCIÓN Y TOTAL ECONOMÍA**  
**(LÍNEAS PUNTEADAS) POR GÉNERO**

(En % del total)



**EMPLEO EN LA CONSTRUCCIÓN Y TOTAL ECONOMÍA**  
**DE OCUPADOS CON NACIONALIDAD EXTRANJERA**

(En % del total)



FUENTE: Afi, INE.

Uno de cada cinco trabajadores en la construcción es autónomo, predominando aquellos que no tienen asalariados a su cargo. Se trata de una proporción superior a la media sectorial. Tanto la proporción de estos autónomos respecto al total de ocupados del sector, como los que tienen asalariados a su cargo, superan la media sectorial en 3,5 y 5,7 puntos porcentuales en 2024, respectivamente.

Esta alta proporción de autónomos puede llegar a convertirse también en un reto en cuanto a la continuidad del tejido productivo por la dificultad de reemplazo de los trabajadores autónomos que accedan a la jubilación. Dado que una proporción relevante de ocupados del sector cuenta con más de 55 años, la problemática de recursos humanos puede ser más acuciante todavía dentro de 10 años, cuando estos ocupados transiten hacia la vida inactiva, es decir, se jubilen.

Las condiciones de empleo que puede tener la fabricación de componentes industrializados pueden mostrar atractivos frente al trabajo en la construcción tradicional. La posibilidad de fijar centros de trabajo y horarios más estables, las mejores condiciones de seguridad y la mayor productividad, que podrá redundar en mejores condiciones económicas, podrían ser factores que ayudasen a resolver, por la vía de la industrialización de la construcción, el problema de disponibilidad de mano de obra en el sector de la construcción.

En paralelo a la generación de empleo industrial en las fábricas de componentes industrializados, será necesario contar con profesionales especializados en actividades vinculadas a las nuevas técnicas constructivas, como el diseño de los proyectos, el transporte de los componentes —especialmente para los grandes módulos en 2D o en 3D—, o la descarga y montaje en planta. En conjunto, la construcción industrializada puede generar el desarrollo de un ecosistema en el que se generen diferentes tipos de empleos de mayor cualificación.

Este mayor grado de tecnificación puede requerir una formación profesional adecuada a las nuevas necesidades, que puede también atraer a estudiantes que podrían optar, de otro modo, por otro tipo de enseñanzas

o, directamente dar por finalizada de forma temprana su etapa educativa.

Esta formación profesional es previsible que solo pueda tener éxito si es el resultado de la colaboración público-privada, donde la Administración impulse, desde las universidades o los centros de formación profesional, la formación de perfiles que se puedan haber definido en estrecho diálogo con el sector privado. Este último podrá, igualmente, facilitar el refuerzo de la formación mediante prácticas y oportunidades de empleo.

La colaboración público-privada, sin embargo, no se limitará a ese ámbito de ayudar a cualificar fuerza laboral para integrarse en los nuevos proyectos. Será relevante para garantizar una demanda adecuada y constante en el tiempo, fundamentalmente vinculada a la licitación pública de obras, pero también a otro tipo de actuaciones públicas, como las que facilitan el acceso al suelo —concesiones demaniales, derechos de superficie— y las que aportan financiación donde el mercado privado no da una respuesta adecuada —fundamentalmente en la promoción y operación de vivienda de alquiler asequible—.

Aunque, en aras de la defensa de la competencia, las AA PP (Administraciones Públicas) no podrán poner condiciones que primen unas técnicas constructivas frente a otras, sí que parece razonable que en las iniciativas con apoyo público se incorporen como criterios de valoración de las diferentes ofertas aquellos aspectos en los que la construcción industrializada aporta ventajas frente a la construcción tradicional, especialmente en términos de plazos y sostenibilidad, aunque podrían incorporarse otros aspectos vinculados a la generación de empleo local. La incorporación de esta condición en las diferentes iniciativas que impulsen la construcción de vivienda o de otro tipo de edificación (centros educativos y sanitarios, por ejemplo) puede ser clave para poder garantizar una demanda sostenible.

Este refuerzo de la demanda puede servir tanto para realizar pilotos como para permitir alcanzar escala en volúmenes de licitación suficientes, o para incentivar a que los socios privados en licitaciones de suelos,

obra o financiación hagan uso de la construcción industrializada.

En ocasiones, las licitaciones públicas deberán permitir integrar tanto servicios de diseño como de construcción, para facilitar esa visión integral que caracteriza a la construcción industrializada, que ha de incorporarse desde los momentos iniciales de diseño —incluso en los momentos iniciales de planificación de inversiones—. Aunque esta licitación conjunta es posible con la normativa de contratación pública, en ocasiones puede requerir justificaciones por parte de los organismos licitantes, lo que desincentiva su utilización.

Al mismo tiempo, otras iniciativas públicas pueden facilitar el desarrollo de tejido productivo, impulsando, mediante la cesión de suelos, la creación de «polos de industrialización» donde se facilite la colaboración entre distintas empresas del sector para aportar soluciones integrables.

Un desarrollo adecuado del sector puede permitir no solo dar respuesta a las necesidades de edificación existentes —especialmente en el ámbito de la vivienda asequible—, sino constituir la base para desarrollar un mercado con cierta capacidad de exportación, especialmente donde el transporte —fundamentalmente marítimo—, permita el acceso a otros mercados. La propia ubicación de parte de la actividad vinculada al PERTE de Construcción Industrializada junto al Puerto de Valencia es una señal en este sentido, buscando poder atender tanto a territorios insulares como a otros mercados.

Aunque al analizar estos mercados se aprecia un grado dispar de la construcción industrializada, con mayor peso en aquellos mercados donde la vivienda unifamiliar tiene mayor presencia, no puede perderse de vista que existen otras economías en las que se está impulsando la construcción industrializada en altura y que podrán tomar posiciones en el mercado español si el mismo no se desarrolla de forma autónoma.

La experiencia en el mercado japonés, con un historial extenso de décadas, es un ejemplo relevante. Diversos grupos industriales han desarrollado divisiones destinadas a la construcción industrializada, atendiendo tanto al

mercado japonés como a otros, con el apoyo fundamental en el transporte marítimo. Empresas como Sekisui House, Daiwa House y Toyota Home han liderado la construcción industrializada residencial. Han logrado construir millones de viviendas con procesos altamente tecnificados, reduciendo plazos y mejorando la sostenibilidad. Estos modelos son capaces de construir una vivienda en menos de 45 días, con un control de calidad superior y una trazabilidad completa de los componentes gracias a la industrialización de los mismos. Toyota Home, de hecho, aplica principios de producción *lean* y robótica, heredados de la industria automotriz.

También puede ser un referente el desarrollo algo más reciente en el mercado chino, donde grupos industriales públicos o mixtos se han especializado en la construcción industrializada para apoyar el crecimiento del parque de viviendas y cubrir las necesidades de grandes núcleos urbanos. Grupos como CSCEC (*China State Construction Engineering Corporation*) y Broad Sustainable Building han desarrollado capacidades para construir edificios en altura mediante módulos prefabricados; un ejemplo es un edificio de 15 plantas construido en solo seis días. El Gobierno chino ha impulsado esta modalidad mediante incentivos fiscales y normativas urbanísticas. Apoyado en una financiación suficiente y adaptada a las particularidades del modelo, el sector de la construcción chino puede buscar en el crecimiento internacional una vía de expansión y compensar, en su caso, la menor demanda de vivienda en el mercado doméstico, sobre todo, en momentos de crisis como los actuales. Los avances de algunos grupos chinos en la homologación de materiales y componentes industrializados en otros mercados, como la Unión Europea, pueden anticipar la preparación para esas estrategias para empresas españolas de construcción industrializada. Es más, si España no desarrolla su propio ecosistema industrializado, esta estrategia puede llegar a suponer una amenaza competitiva.

Un ejemplo más cercano, que marida la construcción industrializada con la asequibilidad de la vivienda, se encuentra también en Suecia. BoKlok, una alianza entre

IKEA y Skanska, ha construido más de 12.000 viviendas asequibles y sostenibles en Suecia, Noruega y Finlandia. Su modelo se basa en módulos estandarizados que se ensamblan rápidamente, con alta eficiencia energética y aceptación social. La exportación de esta estrategia a otros países europeos puede sentar un precedente que contribuya a solventar la escasez de vivienda asequible en el continente y corrija un problema social acuciante.

El impulso del sector puede ayudar a crear un «modelo español» donde se pueda permitir enfocar la construcción industrializada al mercado residencial en altura, y se genere una capacidad tecnológica y productiva equivalente a la que las grandes constructoras han conseguido desarrollar en el campo de las infraestructuras. Este modelo puede permitir la exportación de componentes industrializados para la construcción, apoyándose en la alta especialización del sector de la construcción española, en la propia experiencia internacional del mismo y reforzando la contribución al crecimiento de la economía española.

## 5. Conclusión

Dado el contexto de desequilibrio entre oferta y demanda de vivienda nueva, podría asumirse que uno de los impactos del impulso al sector sería incrementar el volumen de viviendas construidas en los próximos años. Aunque el PERTE de construcción industrializada no incorpora hipótesis de crecimiento relevante en la actividad constructora, parece que la conjunción de una demanda de vivienda sólida y mejoras en los métodos de producción deberían llevar a un crecimiento significativo del ritmo de construcción de vivienda. Este

efecto solo será posible si la demanda se mantiene en niveles elevados —algo dependiente del flujo de creación de hogares, fundamentalmente por inmigración— y si se consiguen superar las barreras en los principales factores que pueden frenar el crecimiento: financiación, mano de obra y un marco que facilite una demanda constante de construcción industrializada.

## Referencias bibliográficas

- Alimarket. (2024). *Informe 2024 sobre Sistemas de Construcción Industrializada en España. La transformación inexorable*. <https://www.alimarket.es/construccion/informe/398766/informe-2024-sobre-sistemas-de-construccion-industrializada-en-espana>
- Clúster de la Edificación. (2024). *Medir y Clasificar la Industrialización de los Edificios*.
- Clúster de la Edificación y Analistas Financieros Internacionales (AFI). (2025). *Financiación para impulsar la construcción industrializada*. <https://clusteredificacion.com/documentos/Financiacion-para-impulsar-la-CI.pdf>
- Fundación ICO y Analistas Financieros Internacionales (AFI). (2024). *La construcción industrializada: palanca para la sostenibilidad y la asequibilidad de la vivienda*. Informe elaborado para Fundación del Instituto de Crédito Oficial. [https://www.fundacionico.es/documents/137403/0/Afi\\_Fundacio%CC%81n+ICO\\_+Construccion%CC%81n+industrializada\\_100624.pdf/b2f36f4f-90da-5b72-b39d-2b129df3d115?t=1724400663283](https://www.fundacionico.es/documents/137403/0/Afi_Fundacio%CC%81n+ICO_+Construccion%CC%81n+industrializada_100624.pdf/b2f36f4f-90da-5b72-b39d-2b129df3d115?t=1724400663283)
- MIVAU. (2025). *PERTE de la Industrialización de la Vivienda: proyecto estratégico y ejes de actuación*. Ministerio de Vivienda y Agenda Urbana. <https://www.mivau.gob.es/vivienda/perte-industrializacion-de-la-vivienda>
- RICS. (2018). *Modern methods of construction. A forward-thinking solution to the housing crisis?* Royal Institution of Chartered Surveyors.
- VIKESA. (2025). *Libro blanco de la vivienda social industrializada*. Vivienda y Suelo de Euskadi, S.A.
- WEF. (2016). *Shaping the future of construction. A breakthrough in mindset and technology*. World Economic Forum.