



**BUILD UP
SKILLS**

ENERGY TRAINING
FOR BUILDERS



BUILD UP Skills – SPAIN

Análisis del Status Quo Nacional



Agosto 2012



La responsabilidad por el contenido de esta publicación, etc., recae sobre sus autores. No refleja necesariamente la opinión de la Unión Europea. Ni la AECE, ni la Comisión Europea son responsables del uso que pueda hacerse de la información contenida en él.

Información adicional

Más detalles sobre BUILD UP Skills se pueden encontrar en www.buildupskills.eu

Más detalles sobre el programa IEE se pueden encontrar en <http://ec.europa.eu/intelligentenergy>

El presente informe ha sido elaborado por el siguiente equipo de trabajo:

Fundación Laboral de la Construcción:

- Ana González Martín
- Elena Novillo Ruiz
- Javier González López
- Puy Jiménez Fernández-Sesma
- Raúl Flores Martos



Subdirección General de Innovación y Calidad de la Edificación del Ministerio de Fomento:



Instituto Nacional de las Cualificaciones del Ministerio de Educación:



Instituto Tecnológico de la Construcción-AIDICO



INDICE

	Página
0. Resumen ejecutivo	7
1. Introducción	20
1.1. Statu quo en Europa	20
1.2. Statu quo en España	22
1.3. BUILD UP SKILLS SPAIN	22
2. Objetivos y metodología	25
2.1. Objetivos	25
2.2. Metodología	25
2.3. Fuentes	30
3. Caracterización del sector de la construcción	32
3.1. Información histórica	32
3.2. Contribución económica al PIB	34
3.3. Cadena de suministro	35
3.4. Tendencias de mercado y previsiones	36
3.5. Principales cambios que lo afectan	37
3.6. Inmigración y emigración	40
3.7. Economía sumergida	41
3.8. Perfiles profesionales involucrados	42
4. Políticas nacionales y estrategias para contribuir a los objetivos para la edificación UE 2020	45
4.1. Resumen del conjunto de medidas adoptadas o en proyecto	45
4.2. Plan de Acción de Ahorro y Eficiencia Energética 2011-2020	46
4.3. Normativa de obligado cumplimiento en materia de eficiencia energética y energías renovables aplicadas a la edificación	47
4.4. Legislación en el campo de la formación y educación profesional	51
5. Estadísticas de los sectores de la edificación y energéticos	60
5.1. Estadísticas sobre el sector de la construcción	60
5.2. Estadísticas sobre la mano de obra actual en el sector	67

5.3. Estadísticas sobre consumo energético y energía renovable en edificios	70
5.4. Datos no disponibles	80
6. Formación profesional existente	81
6.1. La Formación profesional referida al Catálogo Nacional de las Cualificaciones Profesionales	81
6.2. La Formación profesional no referida al Catálogo Nacional de las Cualificaciones Profesionales	88
6.3. Iniciativas formativas relevantes en el ámbito nacional y regional apoyadas por la UE	92
7. Lagunas competenciales entre la actual situación y las necesidades para 2020	105
7.1. Evolución de la mano de obra	105
7.2. Necesidades competenciales.	112
7.3. Necesidades de cualificación	128
7.4. Necesidades de monitorización.	130
8. Barreras	135
8.1. Barreras económicas	135
8.2. Barreras administrativas	136
8.3. Barreras estructurales del sector	137
8.4. Barreras educativas y culturales	138
9. Conclusiones	139
9.1. Conclusiones	139
9.2. Validación de resultados	141
9.3. Análisis prospectivo. Panel Delphi	153
10. Colaboradores	161
11. Referencias	162
12. Anexos: Detalle de instrumentos utilizados para la recogida de datos	164
Índice de figuras	173
Índice de tablas	174
Índice de gráficos	176

0. Resumen ejecutivo

1. Introducción

Statu quo en Europa



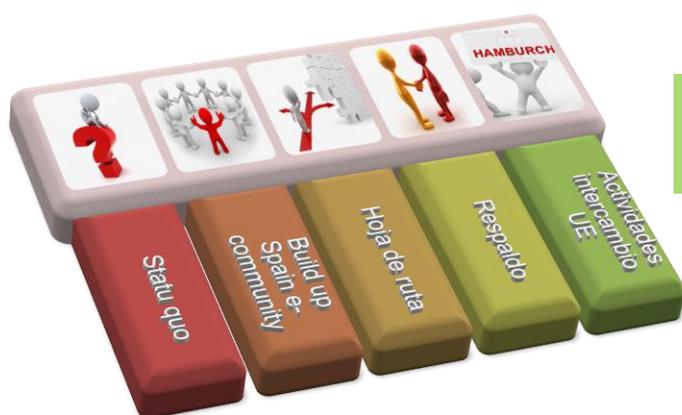
Objetivos de sostenibilidad 20/20/20

- *Reducir las emisiones de gases de efecto invernadero en un 20%
- *Ahorrar el 20% del consumo de energía mediante una mayor eficiencia energética
- *Promover las energías renovables hasta el 20%

Statu quo en España

La transposición de la **Directiva 2010/31/UE** al ordenamiento jurídico español va a tener consecuencias directas en la normativa edificatoria, ya que deberá de ser revisada en lo que atañe al consumo de energía en los edificios, cuyos requisitos de eficiencia energética deberán de endurecerse.

BUILD UP SKILLS SPAIN



Las fases clave previstas para el desarrollo del proyecto **BUILD UP SKILLS SPAIN** son cinco.

2. Objetivos y metodología

Objetivos

Determinar las características actuales del sector de la edificación	Analizar las políticas y estrategias nacionales disponibles para contribuir a alcanzar los objetivos energéticos de la Unión Europea para el año 2020	Recopilar estadísticas relevantes sobre el sector de la edificación y los sectores energéticos
Examinar el actual Sistema Nacional de Cualificaciones Profesionales y Formación, así como los itinerarios formativos de formación continua	Definir las lagunas competenciales y de formación entre la situación actual y las necesidades previstas para el 2020	Identificar las barreras existentes para alcanzar una adecuada cualificación de los trabajadores de la edificación

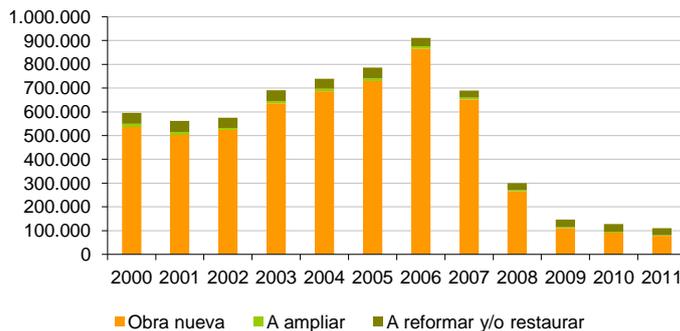
Metodología



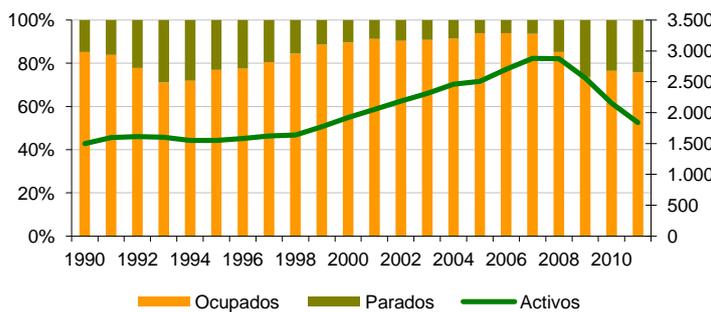
La metodología prevista combina la consulta de fuentes **primarias y secundarias**.

3. Caracterización del sector de la construcción

Información histórica¹



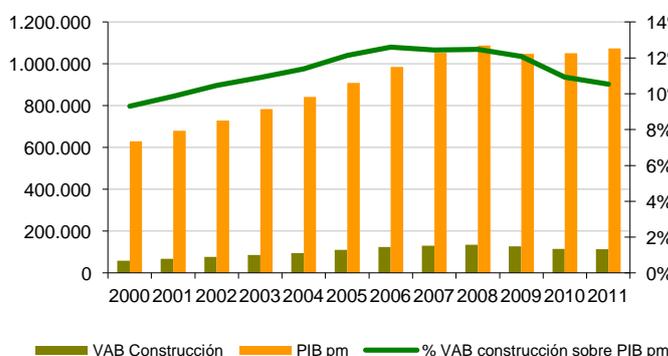
Los **visados de dirección de obra** han caído drásticamente desde el año 2006



El número de **activos** en el sector no ha dejado de disminuir desde el año 2007. Esta disminución unida al aumento del número de parados, deja el número de ocupados en el sector de la construcción en 2011 en 1.393.000 personas, un **15,62% menos** que en el año anterior.

Algunos sectores están apostando por la **EE y EERR**, sobre todo, la industria, la hostelería (hoteles) y el comercio (alimentación).

Contribución económica al PIB



La contribución del sector de la construcción sobre el **PIB nacional** a lo largo de esta serie ha pasado de un 9,31% en el año 2000 a un 10,53% en 2011. La mayor participación se alcanzó en el año 2006, situándose en un 12,60% del valor del PIB español.

¹ En las cajas verdes aparecen informaciones procedentes de fuentes secundarias. En las cajas azules aparecen informaciones procedentes de fuentes primarias.

Cadena de suministro

En la producción de materiales se observa un salto cualitativo importante: se ha potenciado el **I+D+I**, para el desarrollo de **nuevos materiales** adaptados a la eficiencia energética, aunque sobre todo, el proveedor de material ha incorporado dentro de su catálogo de productos, los productos de las renovables. Para ello, han tenido que renovar todos sus conocimientos técnicos y, en muchos casos, incorporar en su plantilla un **técnico o gestor energético de mantenimiento**.

Tendencias de mercado y previsiones

El elevado **stock de vivienda** existente en la edificación residencial permanece y obstaculiza tanto la construcción de más viviendas como las actividades de rehabilitación.

Principales cambios que lo afectan



La incidencia de ciertos factores comúnmente descritos como **factores de demanda**, están influyendo de forma negativa en el sector de la edificación.

Inmigración y emigración

La cualificación de la **mano de obra inmigrante** es igual que la nacional: hay una clara necesidad de profesionalización en el sector independientemente de la procedencia del trabajador.

Algunos profesionales de alta cualificación, como ingenieros o arquitectos, están **migrando al extranjero** en busca de oportunidades, principalmente a países donde la construcción es emergente.

Economía sumergida

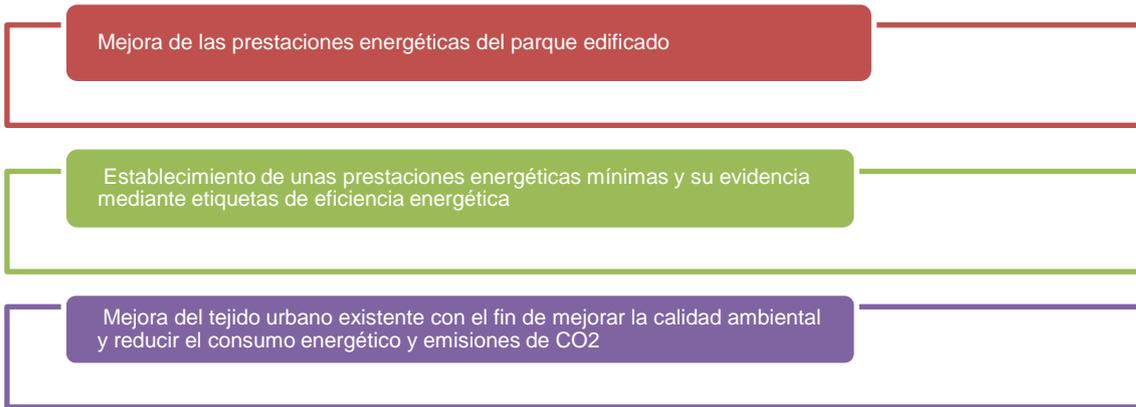
Se estima que en España en 2009 **el 29,3% del PIB** generado por el sector de la construcción se correspondería con actividades **realizadas al margen** de la regulación.

Existe economía sumergida en el sector que se registra principalmente en el subsector de rehabilitación, por las facilidades que éste da a la no declaración de la actividad.

Perfiles profesionales involucrados

El cambio normativo va a suponer una necesaria mejora de la cualificación de los profesionales del sector, ya que se producirá **demanda de mano de obra especializada**, aunque, a día de hoy, no supone una ventaja competitiva para las empresas; lo será si se impulsa la EE y el uso de las EERR en la edificación.

En el campo de la energía



En el campo de la formación y educación profesional



5. Estadísticas sobre los sectores energéticos y de edificación

Estadísticas sobre el sector de la edificación

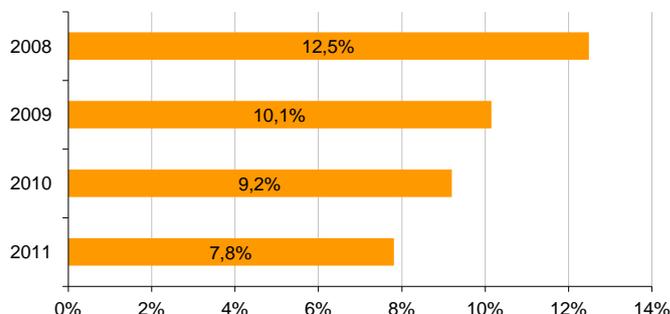
Se puede estimar que el parque edificado español cuenta en la actualidad con más de **9,64 millones de edificios** de uso principalmente residencial. Previsiblemente dicho parque **no aumentará significativamente** en los próximos años debido a la crisis económica y al limitado crecimiento de la población previsto en España.

Los edificios construidos a **partir de 2007 cuentan con mejores prestaciones** en cuanto a su eficiencia energética sin embargo, suponen un porcentaje muy pequeño dado que la actividad del sector de la edificación sufrió una contracción sin precedentes a partir de este año.



Las principales **medidas de aislamiento térmico** que han adoptado los hogares españoles son la instalación de persianas o contraventanas (94,0% de las viviendas), el doble cristal en las ventanas (39,3%), el toldo (23,0%), los dispositivos de rotura de puente térmico (11,4%) y el montaje de cristales tintados o protectores solares (4,1%).

La **ausencia de incentivos**, los **fallos** en la gestión administrativa, la **falta de control** del cumplimiento de la normativa o la **nula información** a los usuarios y propietarios de los edificios son algunas de las barreras que obstaculizan la rehabilitación energética

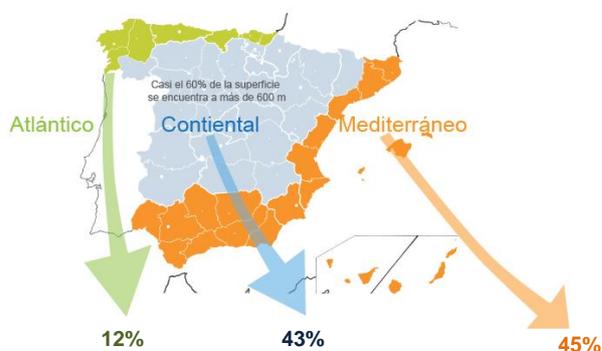


La proporción de los **ocupados** en el sector de la edificación ha **descendido** paulatinamente desde el año 2008, en el que representaba el 12,5%, hasta el 7,8% que supone en el año 2011, lo que ha supuesto una **pérdida de más de 1.100.000** ocupados.

Estadísticas sobre consumo energético y energía renovable en edificios

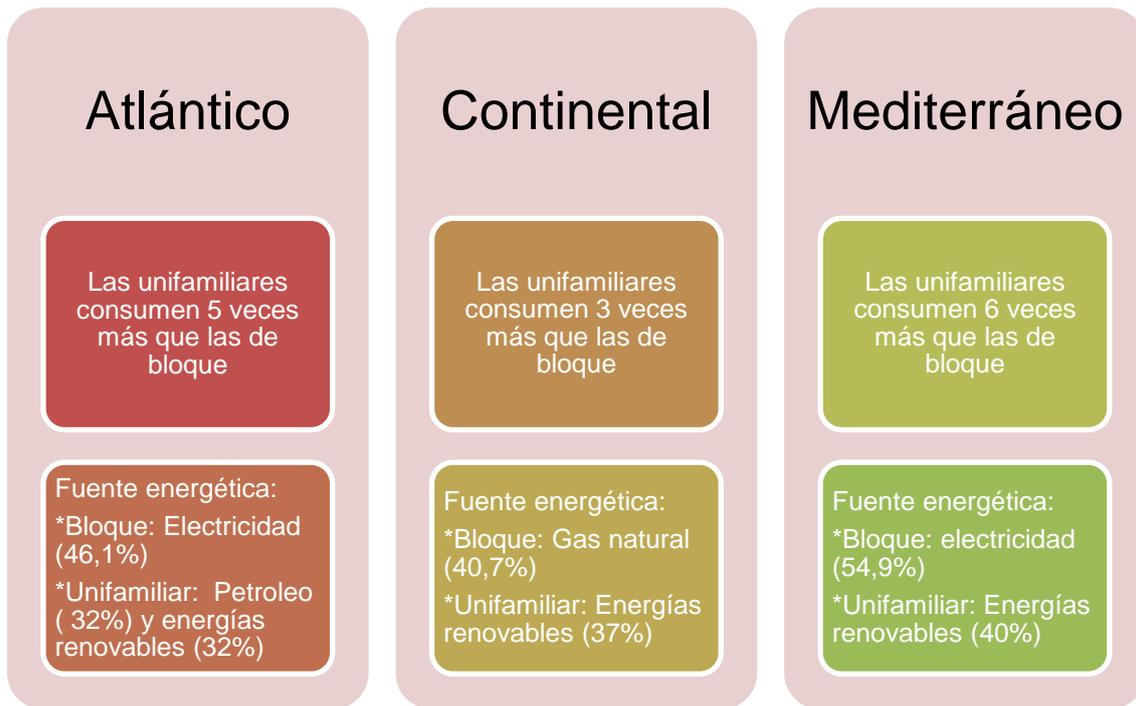
El sector residencial en términos de energía final, significan el **17% del consumo final total** y el 25% de la demanda de energía eléctrica.

El **consumo medio** de un hogar español es de 10.521 kWh al año (0,038 TJ), siendo predominante, en términos de energía final, el consumo de combustibles: 1,8 veces superior al consumo eléctrico



El consumo total de las viviendas ubicadas en la **zona mediterránea** es, aproximadamente, igual al consumo total de las ubicadas en la zona de clima continental.

Las viviendas unifamiliares consumen más energía debido a que suele contar con un porcentaje mucho mayor de superficie de muros y cubiertas expuestas directamente al ambiente exterior, así como de forjados en contacto con el terreno o directamente con el exterior



Calefacción
 *82% individuales
 *Electricidad (46%) y gas natural (32%)

Agua caliente
 *Caldera individual
 *Gas natural (40%), butano (26%) y electricidad (22%)

Refrigeración
 *Bomba de calor reversible (78%)
 *Electricidad (100%)

Cocinas
 *Cocinas de gas (31%) y vitrocerámicas (30%)
 *Electricidad, gas natural o GLP

Iluminación
 *Nº medio de bombillas por hogar = 23
 *8,3 bombillas convencionales frente a 7 de bajo consumo

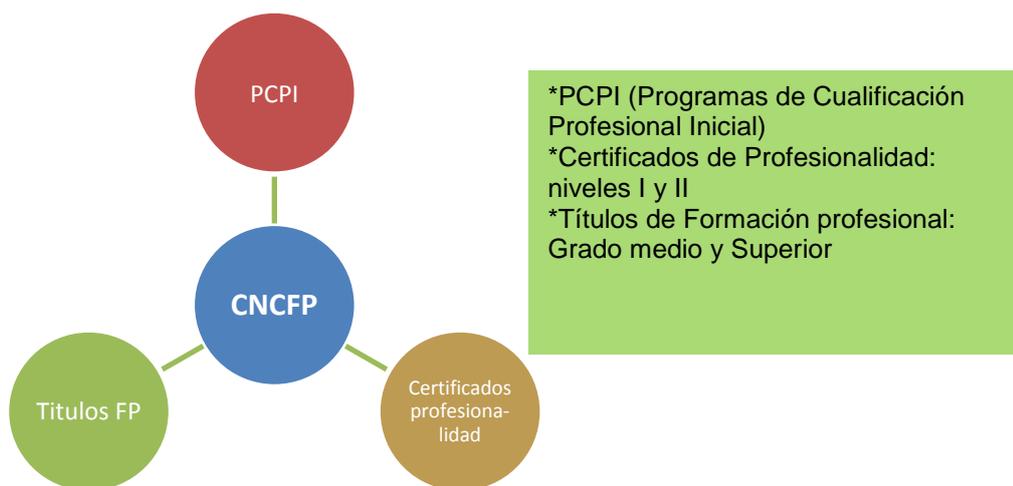
Electrodomésticos
 *La clase energética más conocida es la A (40%)
 *La opción Standby se encuentra presente en la mayoría de los hogares

El **consumo del sector residencial** está basado en dos terceras partes en combustibles, mayoritariamente productos petrolíferos, gas natural y energías renovables. Las **energías renovables** adquieren cada vez más peso (en general), con una aportación a la demanda térmica aproximada a la de los productos petrolíferos.

6. Formación y educación profesional disponible

Formación profesional referida al Catálogo Nacional de las Cualificaciones Profesionales y Formación profesional

El **Catálogo Nacional de Cualificaciones y Formación Profesional** constituye la base para elaborar la oferta formativa conducente a la obtención de los títulos de formación profesional, de los certificados de profesionalidad y la oferta formativa modular y acumulable asociada a una unidad de competencia.



La **Formación Profesional existente** no aborda todas las competencias para la implementación de la eficiencia energética y energías renovables, principalmente porque no cubre todos los oficios de las obras de edificación relativos a EE y EERR

La **formación reglada** en materia de eficiencia energética está dirigida hacia perfiles altos, de nivel 3 y 4. No existe la suficiente formación en esta materia que se dirija a los niveles 1 y 2, si bien los expertos consideran que no es necesaria una formación técnica específica amplia, sino que, posiblemente, sea conveniente proporcionar una visión más general focalizada en la aplicación a la actividad que desempeñan.

Así, se contempla la posibilidad de una **formación transversal en EE y EERR** para algunos de los perfiles profesionales implicados en la edificación.

En relación con los instrumentos que permiten hacer un seguimiento o monitorizar los requerimientos en competencias y formación, existen los **observatorios profesionales** como los del Instituto Nacional de las Cualificaciones o el del Servicio Público de Empleo Estatal.

La Formación profesional no referida al Catálogo Nacional de las Cualificaciones Profesionales

No existen datos accesibles sobre el conjunto de la oferta de formación profesional no referenciada al CNCFP, y que tengan relación con la EE y EERR en edificación. Aunque a juicio de los expertos consultados existe un **amplio catálogo de oferta formativa privada** relacionada con la eficiencia energética y las energías renovables.

Una de las fuentes más importantes de este tipo de formación es la **Fundación Tripartita para la Formación en el Empleo**, que ha cuantificado que se han formado alrededor de 14.000 personas en materias de eficiencia energética.

La entidad que mayor volumen de formación gestiona en el sector de la construcción es la **Fundación Laboral de la Construcción**.

El análisis de las bases de datos de la FLC, muestra que desde el año 2007 hasta la actualidad se han formado más de **7.500 alumnos en cursos** relacionados con materia energética en edificios, todos estrechamente relacionados con el ahorro y la rehabilitación energética.

La formación profesional **no referida al catálogo** se caracteriza por:

- *Dispersión
- *Ausencia de certificación
- *Oferta importante en el terreno de la edificación sostenible
- *Oferta dinámica y adaptada a las necesidades del mercado
- *Oferta intensa para técnicos titulados
- *Laguna de acciones formativas para trabajadores no titulados.
- *Importancia de los agentes sociales y la formación bonificada para empresas

La formación no referida al CNCPF **no siempre conlleva una acreditación oficial**, de hecho, lo más frecuente es que la acreditación la realice una institución no dependiente de la administración, a pesar de que la formación acreditada es la más demandada.

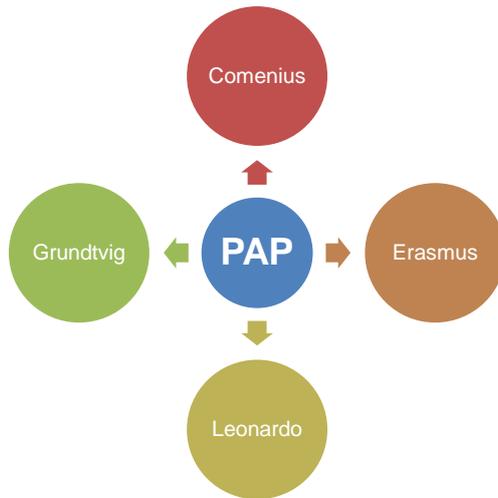
La **acreditación de las competencias a través de la experiencia profesional** se plantea como central en el sector de la construcción, es decir, el reconocimiento de la experiencia profesional favorecería la reubicación de trabajadores sin formación, mediante un proceso de verificación de las competencias profesionales.

Se plantea como deseable la **obligatoriedad** de la formación en EE, sobre todo, para cubrir los niveles más bajos de cualificación, ya que los trabajadores difícilmente acceden a la formación por sí mismos.

La **orientación laboral** adquiere especial relevancia, sobre todo en los centros de formación profesional inicial.

En el sector existe una **clara polarización** de los trabajadores: por un lado, un grupo de trabajadores altamente cualificados y, por otro, una masa salarial sin cualificar. En los primeros no hay suficiente demanda y cuando la hay no es la adecuada. Los segundos conocen sus necesidades y saben dónde buscar la oferta formativa más adecuada. Es preciso **motivar** a los trabajadores de nivel 1 y 2 (técnicos auxiliares y técnicos de grado medio), es decir, aquellos con baja cualificación, para estimular la demanda.

Iniciativas formativas relevantes en el ámbito nacional y regional apoyadas por la UE



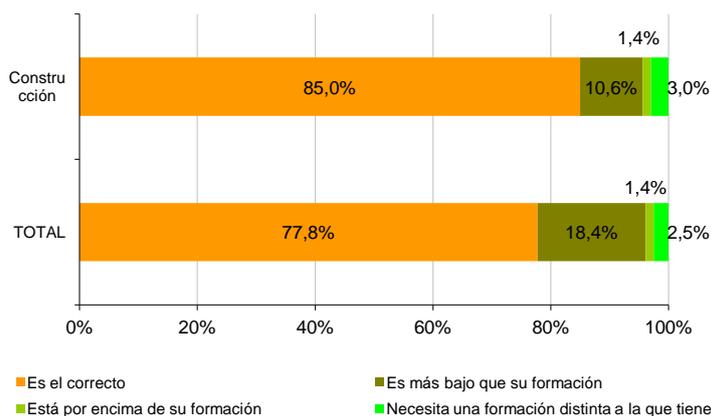
La UE desarrolla su apuesta en el campo de la educación y la formación a través del “Programa de aprendizaje permanente” (PAP) que pretende contribuir a la “creación de una sociedad del conocimiento avanzada, con un desarrollo económico sostenible, más y mejores posibilidades de empleo y mayor cohesión social”.

Se ha seleccionado el programa **Leonardo da Vinci** para ilustrar las iniciativas UE en materia de EE y EERR, porque de los cuatro del PAP es el único netamente sectorial

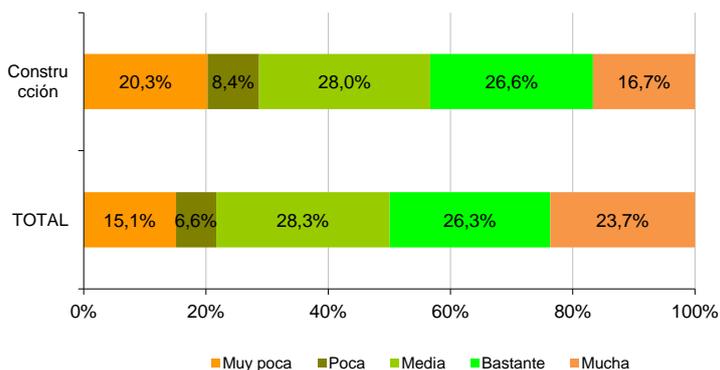
7. Lagunas competenciales entre la actual situación y las necesidades para 2020

Evolución de la mano de obra

La edificación ha visto reducida el volumen de **mano de obra afiliada a la Seguridad Social** especialmente en construcción de cubiertas y construcción de edificios residenciales con descensos superiores al 20%. Sin embargo, las instalaciones (eléctricas, fontanería, calefacción, aire acondicionado y carpintería) han soportado un ajuste menor (10%)

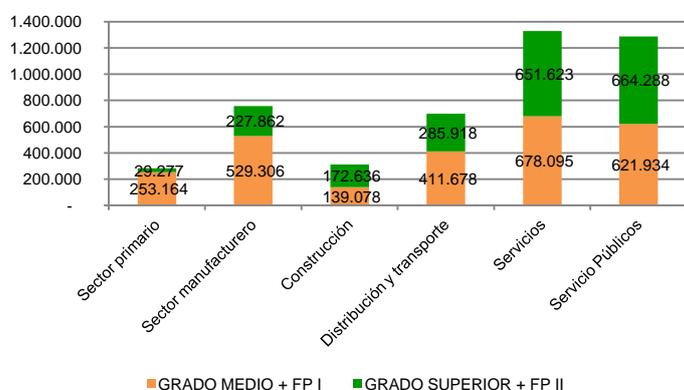


El **85%** de los trabajadores consideran que la relación que existe entre el puesto de trabajo de los ocupados y la formación que poseen es correcta.



El **28,7%** de los ocupados declaran que la formación académica les aporta poca o muy poca utilidad para el trabajo que realizan, una proporción más alta que los ocupados en el conjunto de la actividad (21,7%).

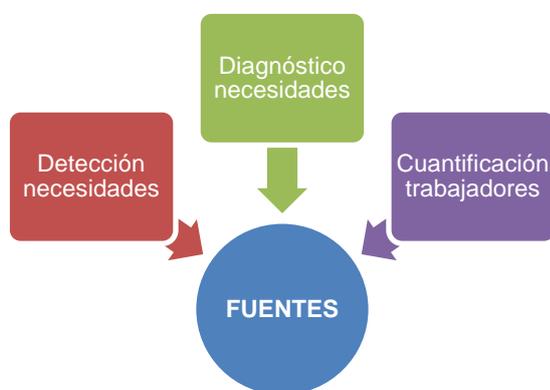
El **64,8%** de alumnos que finalizan su escolaridad obligatoria optan por el Bachillerato, frente al 35,2% que lo hacen por Formación Profesional (en la UE el 58%)



Los titulados en formación profesional del sector de la construcción son **311.714**, lo que supone un 6,7% del total de titulados en España. De estos el 45% son de grado medio y el 55% de grado superior. Un 5,3% de los titulados de Grado Medio

Según la Contabilidad Nacional de España el peso del empleo en la construcción es superior al 9%, por lo que se identifica un **importante déficit formativo** si se compara con otros sectores.

Por tanto, las **cifras son bajas** ya que se prevé que para el año 2020 existirá en España una fuerza trabajadora de 20.309.000 personas, un 50% de las cuales deberán poseer un nivel medio de cualificación

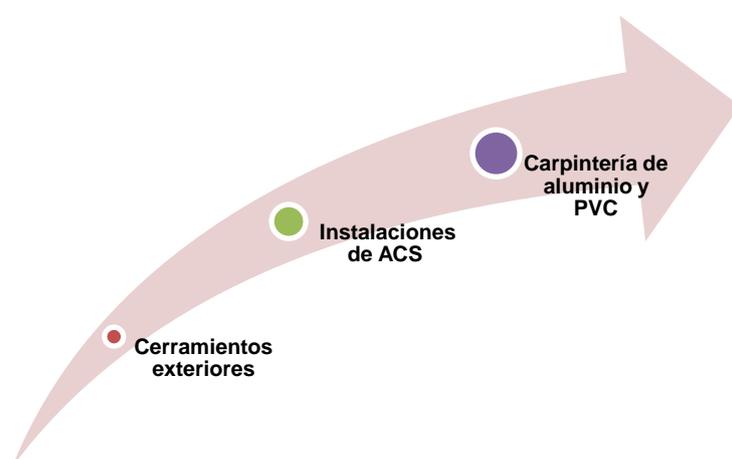


Para la **detección e identificación de las competencias** precisas para cada profesión y nivel de competencia, resulta necesario observar y analizar diversas fuentes de información.

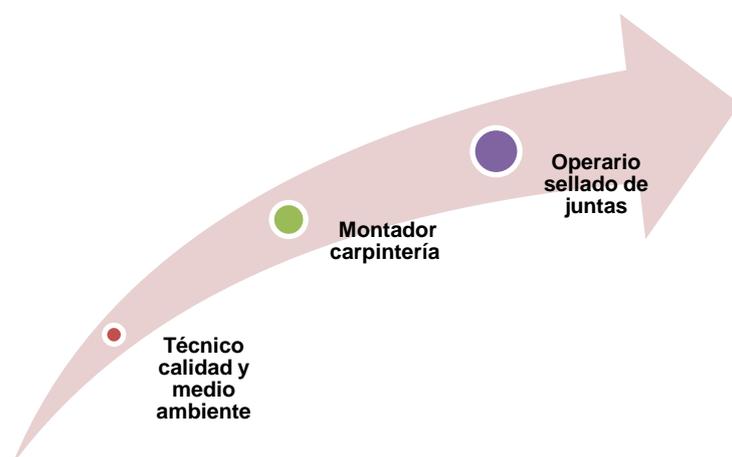
A. DETECCIÓN DE NECESIDADES COMPETENCIALES



Tres son los principales puntos a observar para la **detección de las nuevas competencias**: la legislación, la clasificación de actividades económicas y de ocupaciones y las empresas innovadoras.

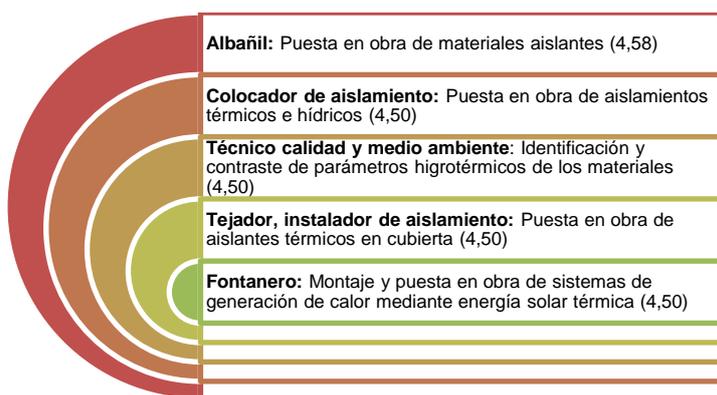
B. DIAGNÓSTICO DE NECESIDADES COMPETENCIALES²

Las **fases de actividad** más importantes de una obra en relación a la eficiencia energética y el uso de las energías renovables son: **carpintería de aluminio y PVC (4,31)**, **instalaciones de ACS (4,13)** y **cerramientos exteriores (4,12)**



Las **ocupaciones** más importantes de una obra en relación a la eficiencia energética y el uso de las energías renovables son: **operario para sellado de juntas (4,36)**, **montador carpintería aluminio y PVC (4,26)** y **técnico calidad y medio ambiente (4,26)**

² La escala utilizada ha sido de 1 a 5, siendo el valor 1 "competencia nada importante para la consecución de los objetivos de sostenibilidad energética" y el valor 5 "competencia muy importante para la consecución de los objetivos de sostenibilidad energética".



Para la determinación de las **competencias emergentes**, se ha pedido a los expertos, que en base a su opinión y teniendo en cuenta los criterios que marca el CTE, trataran de identificar jerárquicamente las distintas necesidades competenciales de las ocupaciones existentes en las distintas fases de obra.

C. CUANTIFICACIÓN DE TRABAJADORES CON NECESIDADES COMPETENCIALES

Del total de de los activos del sector, el porcentaje de trabajadores que los expertos han considerado que podrá estar vinculado a la eficiencia energética y el uso de energías renovables, oscilará –en el mejor de los escenarios- entre **el 25 y el 35%**, aunque esta proporción podría incrementarse en un futuro si hubiese financiación y vigilancia sobre el efectivo cumplimiento de la norma.

Necesidades de cualificación

Dado que los procesos productivos de la edificación abarcan una amplia variedad de etapas en las cuales intervienen un gran número de personas con diferentes perfiles profesionales, los expertos consideran que deben establecerse unos **contenidos básicos genéricos** a impartir para todos los trabajadores, del mismo modo que sucede con los contenidos de prevención de riesgos laborales.

Necesidades de monitorización.

Los instrumentos que permiten monitorizar los requerimientos en competencias y formación, son los observatorios ocupacionales y profesionales

- ✓ A **nivel estatal:** Observatorio Profesional del INCUAL y el Observatorio Ocupacional del SEPE.
- ✓ A **nivel autonómico:** observatorios regionales.

8. Barreras



Son **cuatro** los bloques de barreras identificados para la cualificación de los trabajadores que podrían **dificultar el logro** de los objetivos 2020 en el sector de la edificación.

9. Conclusiones

Conclusiones

La recopilación y análisis de información proveniente de las diversas **fuentes primarias y secundarias** y el contraste de las mismas, ha permitido la generación de 30 conclusiones clave.

Validación

Como etapa final del análisis del statu quo, se ha realizado una validación de los resultados obtenidos a través de un **panel de validación** en el que se han valorado las principales conclusiones, con el fin de detectar si los resultados obtenidos a lo largo de todo el proceso de diagnóstico de la situación en materia de eficiencia energética son acertados en opinión de los expertos.

Durante el panel los expertos valoraron las conclusiones clave mediante un **cuestionario** que, asimismo, se debatieron posteriormente en plenario.

Panel Delphi

Evolución de la eficiencia energética en el sector

La posible alternativa en la edificación para alcanzar los objetivos 2020 es la rehabilitación de edificios con criterios de eficiencia.

Barreras al desarrollo de la eficiencia energética

Las principales dificultades de acceso a la formación que continuarán en el futuro próximo serán: falta de tiempo, recursos, desconocimiento de la oferta formativa y la coyuntura económica.

Medidas para superar las barreras

Para el efectivo desarrollo de la eficiencia energética será conveniente aumentar la sensibilización de los usuarios mediante campañas de divulgación.

Innovación, tecnología y desarrollo (I+D+I)

La innovación futura requerirá nuevos métodos de trabajo e interacción entre los profesionales del sector.

Sistemas de formación

La acreditación de la formación supone un valor añadido en el curriculum del trabajador y una garantía para la empresa que contrata.

Oferta formativa existente

La oferta y la demanda formativas del sector aumentarán en los próximos tres años debido a los cambios normativos y a las vías de desarrollo de la construcción.

0. Introducción

1.1. Statu quo en Europa

La Estrategia Europa 2020, adoptada en el Consejo Europeo de junio de 2010, constituye el nuevo marco de referencia para la coordinación de las políticas económicas y de empleo de los Estados miembros de la UE.

Esta estrategia presenta una visión de la economía social de mercado de Europa en la próxima década y se basa en tres áreas prioritarias interrelacionadas que se refuerzan mutuamente:

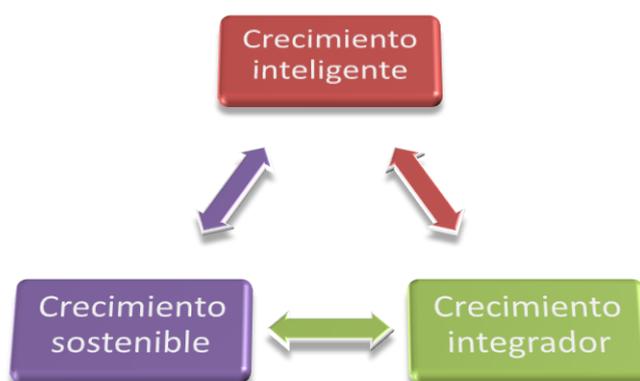


Figura 1. Áreas prioritarias Europa

- ✓ **Crecimiento inteligente**, desarrollando una economía basada en el conocimiento y la innovación.
- ✓ **Crecimiento sostenible**, fomentando de una economía de bajo nivel de carbono, eficiente en términos de recursos y competitiva.
- ✓ **Crecimiento integrador**, estimulando una economía con un alto nivel de empleo que fomente la cohesión social y territorial.

El progreso hacia estos fines se medirá en función de cinco objetivos principales representativos en el ámbito de la UE que los Estados miembros deberán traducir en objetivos nacionales que reflejen los puntos de partida:

- ❶ El 75% de la población de 20 a 64 años de edad deberá tener empleo
- ❷ El 3% del PIB de la UE deberá invertirse en I+D
- ❸ Se alcanzarán los objetivos de sostenibilidad 20/20/20 en el ámbito del clima/la energía
- ❹ La tasa de abandono escolar deberá ser inferior al 10% y por lo menos el 40% de los jóvenes deberá tener una cualificación o un diploma
- ❺ Habrá 20 millones de personas menos expuestas al riesgo de la pobreza.

Por tanto, esta estrategia da un impulso fundamental al plan 20/20/20, aprobado en el Parlamento Europeo en diciembre de 2008 que, según todos los expertos, sitúa a la Unión Europea a la cabeza de la lucha contra el calentamiento global, y consolida el negocio de la energía verde. Los objetivos de sostenibilidad son:



Figura 2. Objetivos de sostenibilidad 20/20/20

- ✓ Reducir las emisiones de gases de efecto invernadero en un 20%
- ✓ Ahorrar el 20% del consumo de energía mediante una mayor eficiencia energética
- ✓ Promover las energías renovables hasta el 20%

Las emisiones de gases de efecto invernadero deberán ser reducidas un 20% para 2020 con respecto a los niveles de 1990. Este objetivo podría ser llevado al 30% en caso de acuerdo mundial sobre el cambio climático.

Las energías renovables (eólica, solar, biomasa) deberán representar el 20% del consumo energético total de la Unión Europea en 2020.

La UE estableció además un objetivo específico para los biocarburantes, que deberán representar por lo menos el 10% del consumo total del combustible y gasoil en el transporte.

En cuanto a la eficacia energética, el compromiso es ahorrar un 20% del consumo total de energía para 2020 gracias a una mejor utilización de la energía en los edificios, la industria y los transportes.

En lo que respecta a la edificación, la publicación el 19 de mayo de 2010 de la Directiva Europea 2010/31/UE relativa a la eficiencia energética de los edificios, determina una postura decidida de los estados miembros por construir una Europa más verde, ecológica y menos dependiente de los combustibles fósiles, mediante el endurecimiento de los requisitos que los edificios han de cumplir en esta materia.

Su apuesta estandarte es “**edificios de consumo casi nulo**” (nearly zero energy buildings), ya que dispone que todos los edificios públicos construidos a partir del 31 de diciembre de 2018 en Europa, deben presentar un consumo energético cercano a cero. Para los edificios de titularidad privada, la fecha límite es el 31 de diciembre de 2020.

La Directiva define a un edificio como de consumo de energía casi nulo, como aquel que cuenta con un nivel de eficiencia energética muy alto, siendo casi nula o muy baja la cantidad de energía requerida que debería estar cubierta, en muy amplia medida, por energía procedente de fuentes renovables producidas in situ o en el entorno.

Para conseguir este objetivo la directiva es más específica respecto a temas como la iluminación y la climatización, promocionando el uso de sistemas de alta eficiencia como la generación descentralizada a partir de energías renovables, la cogeneración, redes urbanas de frío y calor, bombas de calor, monitorización y control, etc.

1.2. Statu quo en España

La transposición de la Directiva 2010/31/UE al ordenamiento jurídico español va a tener consecuencias directas en la normativa edificatoria, ya que deberá de ser revisada en lo que atañe al consumo de energía en los edificios, cuyos requisitos de eficiencia energética deberán de endurecerse. Asimismo, el diseño de edificios de consumo de energía casi nulo implicará una revolución en el proceso de diseño y construcción de los edificios destacando, entre otras, la mayor presencia de sistemas pasivos (sistemas de protección solar regulables, ventilación natural...), para lo que se necesitará la presencia de equipos multidisciplinares, - urbanistas, arquitectos, ingenieros -, que trabajen en el proyecto desde su concepción.

Así, mientras que el cumplimiento estricto de las condiciones establecidas en el Código Técnico de la Edificación otorgaría a un determinado edificio alrededor de una certificación energética de C - según cálculo efectuado con el programa informático Calener, que permite determinar el nivel de eficiencia energética correspondiente a un edificio – con la nueva Directiva sería necesario alcanzar calificaciones de A para cumplir con los requisitos que establece.



Figura 3. Calificaciones energéticas según normativas

¿Y qué pasa con los edificios existentes, los grandes consumidores de energía? La Directiva 2010/31 se centra más en edificios nuevos que existentes, limitándose a apuntar que podrán fijarse requisitos a los mismos pero sin especificarlos, por lo que parece que estos requerimientos se emplazan para futuros desarrollos normativos. En cualquier caso, y teniendo en cuenta que el nivel de construcción de nuevos edificios ha bajado considerablemente y la previsión es que no se vuelva a niveles anteriores a la crisis durante un largo periodo de tiempo, será necesario establecer estrategias que fomenten la rehabilitación energética de los edificios existentes – deducciones fiscales, plan RENOVE, etc. – que permitan una mayor eficiencia en el consumo del parque inmobiliario edificado.

1.3. BUILD UP SKILLS SPAIN

El proyecto **Build Up Skills Spain**, gestionado por la Executive Agency for Competitiveness and Innovation (EACI) y financiado por la Comisión Europea, se enmarca dentro del programa europeo Intelligent Energy Europe (IEE) y tiene precisamente como fin el de contribuir al cumplimiento de los objetivos de sostenibilidad fijados por la UE para 2020.



Figura 4. Fases del proyecto BUILD UP SKILLS SPAIN

Para tal fin, el proyecto prevé la ejecución de las 5 fases que aparecen en la figura anterior, tendentes a la consecución de los siguientes objetivos:

- ✓ Conocer de primera mano el **estatus quo** del sector de la edificación en España, con el objeto de dar respuesta a las necesidades de formación de obra cualificada en esta actividad en materia de eficiencia energética y energías renovables.
- ✓ Desarrollar una **plataforma nacional en forma de e-community** para debatir sobre cualificación y formación y eficiencia energética y energías renovables.
- ✓ Establecer una **hoja de ruta** sobre cualificaciones profesionales en este campo que permita anticipar las demandas que produzcan con motivo de la consecución de los objetivos de sostenibilidad.
- ✓ Lograr un fuerte **apoyo institucional**, que contribuya a una implantación efectiva de la hoja de ruta definida.
- ✓ Compartir conocimientos y experiencias mediante **actividades de intercambio** con el resto de países de la UE, con el objetivo final de establecer una estrategia común Europea en este ámbito.

El proyecto está liderado por la Fundación Laboral de la Construcción que junto a los tres socios que forman la asociación, la Subdirección General de Innovación y Calidad de la Edificación del Ministerio de Fomento, el Instituto Nacional de las Cualificaciones del Ministerio de Educación y Aidico, el Instituto Tecnológico de la Construcción, son los encargados de llevar a cabo las distintas actividades previstas en el proyecto.



Figura 5. Socios del proyecto BUILD UP SKILLS SPAIN

El presente informe pretende dar a conocer los resultados obtenidos tras la ejecución de la primera fase del proyecto, es decir, el análisis de “**STATU QUO**”, por lo que a lo largo del mismo se proporciona información con respecto a los siguientes temas:

- ✓ **Caracterización del sector de la edificación:** relaciones con otros sectores, cadena de suministro, tendencias de mercado y previsiones, principales cambios que lo afectan, inmigración y emigración, economía sumergida, perfiles profesionales, etc.
- ✓ **Políticas nacionales y estrategias para contribuir a alcanzar los objetivos EU 2020 en materia energética en edificios:** en el campo de la energía y en el de la educación y formación profesional.
- ✓ **Estadísticas sobre edificación y energía:** sector edificación, mano de obra y consumo energético y energía renovable en edificios.
- ✓ **Oferta educativa y formativa profesional disponible:** oferta nacional de educación y formación profesional para oficios y otros trabajadores en obras de edificación en Eficiencia Energética y Energías Renovables, itinerarios formativos y cursos en eficiencia energética y energías renovables que no forman parte del sistema de formación “oficial” e iniciativas relevantes en el ámbito nacional y regional apoyadas por la UE en este ámbito.
- ✓ **Lagunas competenciales entre la actual situación y las necesidades para 2020, en lo referido a las necesidades de cualificación:** evolución de la mano de obra, necesidades competenciales, identificación de nuevas competencias emergentes y número de trabajadores de la construcción a ser formados en cada subsector/profesión para cada nivel de competencia para alcanzar los objetivos energéticos 2020, necesidades de cualificación y necesidades de monitorización.
- ✓ **Barreras:** análisis de barreras relacionadas con la cualificación de los trabajadores de la construcción que podrían dificultar los logros del país para alcanzar los objetivos 2020 en el sector de la edificación

2. Objetivos y metodología

2.1. Objetivos

Objetivo general

- ❶ El objetivo principal de esta primera fase del proyecto BUILD UP SKILLS SPAIN ha sido el de llevar a cabo un completo estudio de campo y analítico con el fin de determinar el estado actual del sector de la edificación en España, en cuanto a eficiencia energética y energías renovables, así como analizar la formación y las cualificaciones profesionales disponibles relacionadas con esta materia.

Objetivos específicos

- ❶ Determinar las características actuales del sector de la edificación teniendo en cuenta indicadores como el mercado laboral, la contribución económica al PIB, cadena de suministro, tendencias de mercado y previsiones, principales cambios que lo afectan, inmigración y emigración, economía sumergida y perfiles profesionales involucrados.
- ❷ Analizar las políticas y estrategias nacionales disponibles para contribuir a alcanzar los objetivos energéticos de la Unión Europea para el año 2020, tanto desde el punto de vista energético como educativo y formativo.
- ❸ Recopilar estadísticas relevantes sobre el sector de la edificación y los sectores energéticos, determinando el stock de edificios y su tipología, fuerza de trabajo en el sector de la construcción y empresas, así como estadísticas de consumo energético y energías renovables en edificios.
- ❹ Examinar el actual Sistema Nacional de Cualificaciones Profesionales y Formación, así como los itinerarios formativos de formación continua, con el fin de conocer las autoridades responsables, los proveedores de formación, el sistema de acreditación y certificación, etc., para poder así valorar si los recursos disponibles son suficientes para cubrir las necesidades de formación y competenciales en materia de eficiencia energética y energías renovables.
- ❺ Definir las lagunas competenciales y de formación entre la situación actual y las necesidades previstas para el 2020, determinando asimismo las necesidades de medidas estructurales de seguimiento que faciliten una detección precoz de las mismas.
- ❻ Identificar las barreras existentes para alcanzar una adecuada cualificación de los trabajadores de la edificación, que podrían dificultar el logro de los objetivos para el año 2020.

2.2. Metodología

La metodología aplicada para realizar el estudio se sintetiza en la siguiente figura:



Figura 6. Metodología aplicada en el estudio

Tal y como se refleja en el cuadro anterior, el estudio combina la utilización de un análisis documental y experimental y, posteriormente, la realización de una fase de validación cuyo objeto ha sido validar de forma técnica los resultados obtenidos. Finalmente, se ha desarrollado un análisis prospectivo basado en la ejecución de las fases anteriores, cuyo objetivo ha sido valorar el comportamiento futuro de diversos indicadores.

Con el objetivo de que el lector del informe pueda identificar en el texto las informaciones de tipo primario, es decir, aquellas provenientes de los expertos se van a utilizar las siguientes claves:



Este icono indica que la información proviene de entrevistas semiestructuradas



Este icono indica que la información proviene de grupos de discusión o panel de expertos

Análisis documental

Con el objetivo de sentar las bases del estudio de “statu quo” se ha llevado a cabo una búsqueda y análisis documental previo, en el que se han consultado las fuentes secundarias más relevantes en el campo de la energía y de la formación y educación profesional. Este análisis se ha utilizado para:

- ✓ Recopilar los datos estadísticos disponibles relevantes para los objetivos del análisis.
- ✓ Servir como base para la elaboración de los distintos instrumentos de investigación para la fase experimental.
- ✓ Apoyar y dar forma a la redacción de los distintos puntos previstos en el informe.

Análisis experimental

Una vez realizado el análisis documental, se ha procedido a desarrollar un estudio de campo experimental, necesario para dar respuesta a distintas variables a las que, dadas sus características, era complicado dar respuesta mediante fuentes de tipo secundario y resultaba imprescindible la aportación de una fuente de tipo primario. Para tal fin, se han llevado a cabo las siguientes técnicas experimentales:

Entrevistas semiestructuradas

Descripción	Entrevista cualitativa que se lleva a cabo por un entrevistador experto que dispone de un «guión», que recoge los temas que se deben de tratar a lo largo de la entrevista. El orden en el que se abordan los diversos temas y el modo de formular las preguntas se dejan a la libre decisión y valoración del entrevistador, que lo va decidiendo en función de la marcha de la entrevista. La entrevista dura alrededor de una hora.	
Grupo entrevistas 1	Tema	Caracterización del sector de la construcción
	Nº entrevistas	6
	Participantes	<ol style="list-style-type: none"> 1. AVEN. Agencia Valenciana de la Energía 2. GRUPO ORTIZ 3. AM Arquitectura y Urbanismo 4. ANDIMAT. Asociación Nacional de Fabricantes de Materiales Aislantes 5. ASPRIMA. Asociación de Promotores Inmobiliarios de Madrid 6. IDAE. Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía
Grupo entrevistas 2	Tema	Iniciativas relevantes en el ámbito nacional y regional apoyadas por la UE
	Nº entrevistas	4
	Participantes	<ol style="list-style-type: none"> 7. Ayuntamiento de Coria 8. Agencia Española Leonardo da Vinci 9. Agencia Extremeña de la Energía. Ahorro y eficiencia Energética 10. Agencia Extremeña de la Energía. Proyectos internacionales
Grupo entrevistas 3	Tema	Iniciativas relevantes en el ámbito nacional y regional apoyadas por la UE
	Nº entrevistas	9
	Participantes	<ol style="list-style-type: none"> 11. INCUAL. Instituto Nacional de las Cualificaciones. Observatorio 12. Fundación Laboral de la Construcción de Navarra 13. INCUAL Instituto Nacional de las Cualificaciones. Familia profesional de Energía y Agua 14. CCOO. Comisiones Obreras 15. CNC. Confederación Nacional de la Construcción 16. Escuela de Formación Profesional de Usurbil 17. CEPCO. Confederación Española de Asociaciones de Fabricantes de de Productos de Construcción 18. A3E. Asociación de Empresas de Eficiencia Energética 19. EOI. Escuela de Organización Industrial

Grupos de discusión

Descripción	Entrevista cualitativa grupal que se lleva a cabo por un entrevistador experto que dispone de un «guión», que recoge los temas relevantes que se han de tratar durante la ejecución del grupo. El grupo es conformado por 5 a 10 personas expertas en los objetivos del tema a tratar. El grupo de discusión tiene una duración aproximada de 1 hora y media.	
Grupo discusión 1	Tema	Oferta educativa y de formación profesional (referida al CNCP) para oficios y trabajos en obras de edificación en eficiencia energética
	Fecha y lugar	25 de Abril de 2012. Sede social de la FLC. Madrid.
	Participantes	<ol style="list-style-type: none"> 1. Universidad Europea de Madrid 2. INCUAL. Instituto Nacional de las Cualificaciones 3. INCUAL. Instituto Nacional de las Cualificaciones 4. Fundación Laboral de la Construcción de Aragón 5. Fundación Laboral de la Construcción. Sede Social 6. Fundación Laboral de la Construcción. Sede Social 7. Asociación Española de Acreditación 8. Green Building Council 9. Instituto de Enseñanza Secundaria Virgen de la Paloma
Grupo discusión 2	Tema	Oferta educativa y de formación profesional (no referida al CNCP) para oficios y trabajos en obras de edificación en eficiencia energética
	Fecha y lugar	27 de Abril de 2012. Sede social de la FLC. Madrid.
	Participantes	<ol style="list-style-type: none"> 1. Structuralia 2. Fundación Tripartita para la Formación en el Empleo 3. Confederación Intersindical Galega 4. ATEDY. Asociación Técnica y Empresarial del Yeso 5. Fundación Laboral de la Construcción. Sede Social 6. Fundación Laboral de la Construcción. Sede Social
Grupo discusión 3	Tema	Identificación y análisis de barreras
	Fecha y lugar	25 de Mayo de 2012. Sede social de la FLC. Madrid.
	Participantes	<ol style="list-style-type: none"> 1. Confederación Nacional de la Construcción 2. Servicio Público de Empleo Estatal 3. Fundación Laboral de la Construcción. Sede Social 4. Centro Nacional de Referencia Familia de Edificación y Obra Civil 5. AIDICO. Instituto Tecnológico de la Construcción 6. Fundación Laboral de la Construcción. Sede Social 7. Servicio Público de Empleo Estatal 8. MCA-UGT. Metal, Construcciones y Afines de la Unión General de Trabajadores 9. AIDICO. Instituto Tecnológico de la Construcción

Panel de expertos

Descripción	Un panel es una reunión común entre varias personas sobre un tema concreto, fijado con antelación a la reunión del panel. Los miembros del panel, que suelen recibir el nombre de «panelistas», exponen su opinión y punto de vista cualificado y técnico sobre la cuestión. Dirigido por un moderador tiene una duración alrededor de 2 horas.	
Panel 1	Tema	Lagunas competenciales entre la actual situación y las necesidades para 2020, en lo referido a las necesidades de cualificación en eficiencia energética y energías renovables
	Fecha y lugar	23 de Mayo de 2012. Sede social de la FLC. Madrid.
	Participantes	<ol style="list-style-type: none"> 1. INCUAL. Instituto Nacional de las Cualificaciones 2. EOI. Escuela de Organización Industrial 3. FTFE. Fundación Tripartita para la Formación en el Empleo 4. AM Arquitectura y Urbanismo 5. ACCIONA 6. GRUPO ORTIZ 7. Fundación Laboral de la Construcción. Sede Social 8. Instituto de Enseñanza Secundaria Virgen de la Paloma 9. INCUAL. Instituto Nacional de las Cualificaciones

Validación

Tras haber dado respuesta a los distintos indicadores previstos mediante el análisis documental y el análisis experimental, se llevó a cabo la validación de los resultados obtenidos, con el objetivo de dar validez y apoyo a la investigación efectuada para, de ese modo, obtener unas conclusiones consensuadas y respaldadas, que muestren de forma fidedigna la realidad o “status quo” actual en este ámbito. Para tal fin se realizó un panel de expertos durante el que los expertos contestaron un cuestionario en el que mostraron su grado de acuerdo con las conclusiones obtenidas y, posteriormente, se debatieron en grupo las mismas:

Panel de expertos

Panel 2	Tema	Validación técnica de resultados. Cuestionario previo y debate posterior.
	Fecha y lugar	12 de julio de 2012. Sede social de la FLC. Madrid.
	Participantes	<ol style="list-style-type: none"> 1. AM Arquitectura y Urbanismo 2. AIDICO. Instituto Tecnológico de la Construcción 3. AIDICO. Instituto Tecnológico de la Construcción 4. EOI. Escuela de Organización Industrial 5. Fundación Laboral de la Construcción. Sede Social 6. INCUAL. Instituto Nacional de las Cualificaciones. Familia profesional de Energía y Agua 7. ARNAIZ de Estudios e Investigación, S.L. 8. Grupo Ortiz 9. INCUAL. Instituto Nacional de las Cualificaciones. Familia profesional de Edificación y Obra Civil 10. INCUAL. Instituto Nacional de las Cualificaciones. Coordinación 11. A3E. Asociación de Empresas de Eficiencia Energética

Análisis prospectivo

Con el objetivo de determinar y cuantificar cuál va a ser la evolución desde diversos puntos de vista (económico, ocupacional y formativo) de la eficiencia energética y las energías renovables, se ha desarrollado un completo análisis prospectivo basado en la ejecución de una técnica delphi.

Grupo Delphi

Descripción	El método Delphi es una metodología de investigación multidisciplinar para la realización de pronósticos y predicciones. Su objetivo es la consecución de un consenso basado en la discusión entre expertos. Es un proceso repetitivo. Su funcionamiento se basa en la elaboración de un cuestionario que ha de ser contestado por los expertos. En este caso el envío del cuestionario ha sido de forma telemática.	
Panel 1	Tema	Análisis prospectivo. Aplicación de la técnica Delphi
	Participantes	50 expertos del sector de la edificación y la energía.

2.3. Fuentes

Fuentes primarias

- ✓ Acciona
- ✓ Agencia Extremeña de la Energía
- ✓ Agencia Valenciana de la Energía
- ✓ AM arquitectura y urbanismo
- ✓ Asociación de Empresas de Eficiencia Energética
- ✓ Asociación de Promotores Inmobiliarios de Madrid
- ✓ Asociación Nacional de Fabricantes de Materiales Aislantes
- ✓ Ayuntamiento de Coria
- ✓ Centro Nacional de Referencia de la Familia Profesional de Edificación y Obra Civil
- ✓ Comisiones Obreras
- ✓ Confederación Española de Asociaciones de Fabricantes de Productos de Construcción
- ✓ Confederación Nacional de la Construcción
- ✓ Escuela de Formación Profesional de Usurbil
- ✓ Escuela de Organización Industrial
- ✓ Fundación Laboral de la Construcción
- ✓ Fundación Laboral de la Construcción de Navarra
- ✓ Fundación Tripartita para la Formación en el Empleo
- ✓ Grupo Ortiz
- ✓ Instituto de Enseñanza Secundaria Virgen de la Paloma
- ✓ Instituto Nacional de las Cualificaciones
- ✓ Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía
- ✓ Instituto Tecnológico de la Construcción
- ✓ Metal Construcciones y Afines de la Unión General de Trabajadores
- ✓ Organismo Autónomo de Programas Educativos Europeos. División Leonardo da Vinci
- ✓ Servicio Público de Empleo Estatal

Fuentes secundarias

- ✓ Banco de España
- ✓ Buildings Performance Institute Europe
- ✓ Consejo General de Formación Profesional
- ✓ EUROCONSTRUCT
- ✓ Fundación Laboral de la Construcción
- ✓ Instituto Nacional de Estadística (INE)
- ✓ Instituto Nacional de las Cualificaciones
- ✓ Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía
- ✓ Ministerio de Educación, Cultura y Deporte

- ✓ Ministerio de Empleo y Seguridad Social
- ✓ Ministerio de Fomento
- ✓ Ministerio de Industria, Turismo y Comercio
- ✓ Observatorio Industrial de la Construcción
- ✓ Red Eléctrica Española
- ✓ Servicio Público de Empleo Estatal
- ✓ WWF España

3. Caracterización del sector de la construcción

3.1. Información histórica

Con el objeto de cuantificar la actividad en el sector de la edificación en los 12 últimos años, se estudia la evolución del número de visados de dirección de obra de los Colegios de Arquitectos Técnicos.

A partir de 2006 se observa como disminuye drásticamente el número de visados de obra nueva concedidos. Además, se observa una tendencia creciente en el peso relativo de los visados de obra de rehabilitación respecto al total de los visados concedidos a partir de 2006.

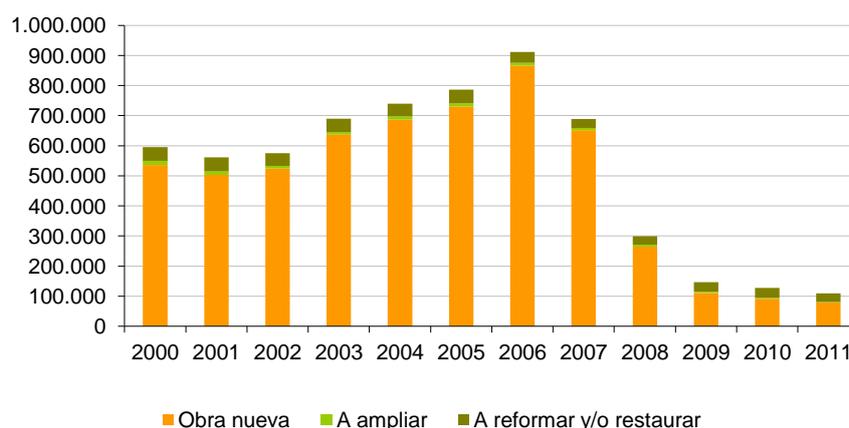


Gráfico 1. Visados de dirección de obra: Número de viviendas. Fuente: Ministerio de Fomento

El visado refleja el trámite por el cual el Colegio de Arquitectos da conformidad a los planos de la edificación y constituye, por tanto, un indicador adelantado del inicio del proceso productivo de edificación. No obstante, no todos los proyectos visados finalizan en la ejecución de la vivienda, para lo cual se requiere la **concesión de una licencia municipal de obra**. En el análisis, el número de licencias municipales puede considerarse como un indicador más a corto plazo de la actividad.

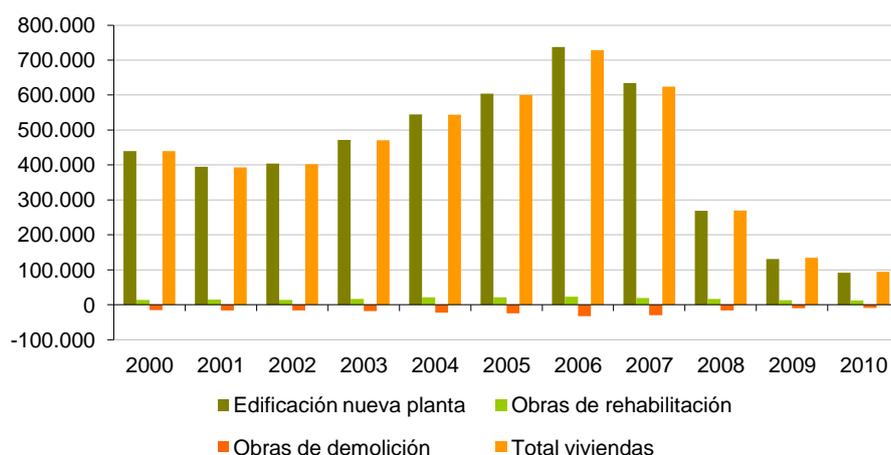


Gráfico 2. Licencias municipales de obra: Número de viviendas según tipo de obra. Fuente: Ministerio de Fomento

3.1.1 Mercado laboral

En el mercado laboral del sector de la construcción, se observa que el número de activos en el sector no ha dejado de disminuir desde el año 2007. Esta disminución unida al aumento del número de parados, deja el número de ocupados en el sector de la construcción en 2011 en 1.393.000 personas, un 15,62% menos que en el año anterior.

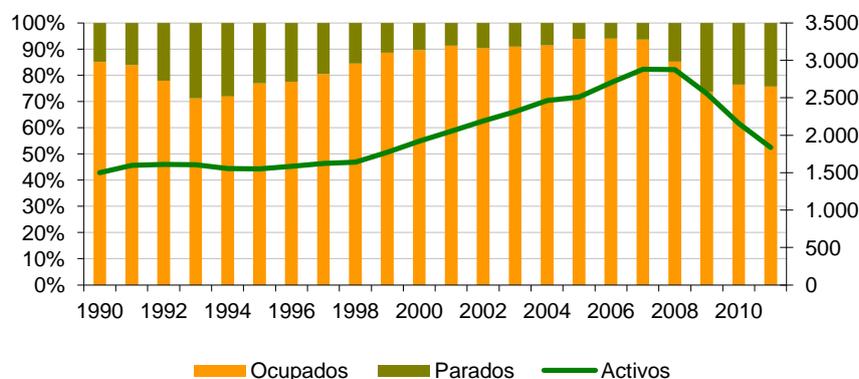


Gráfico 3. Activos, ocupados y parados en sector de la construcción (miles de personas). Fuente: INE

Por edades, la ocupación en el sector de la construcción se ha correspondido de forma predominante con el rango de edad de 25 a 54 años, con más de un 80% de la ocupación total.

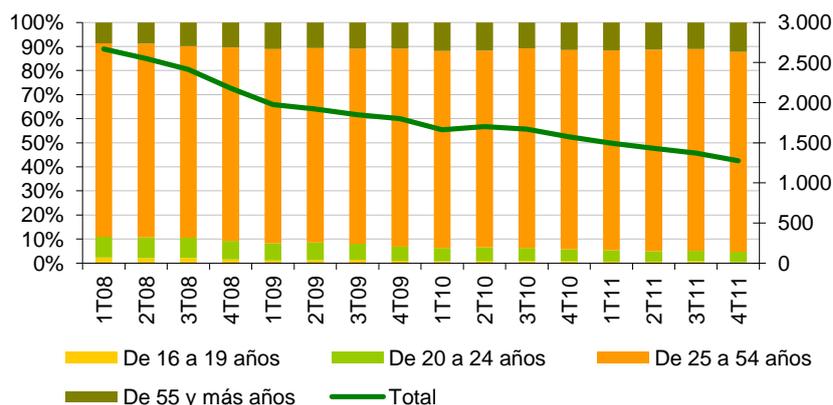


Gráfico 4. Ocupados por edades en el sector de la construcción (distribución porcentual y miles de personas). Fuente: INE

3.1.2 Relaciones con otros sectores

El sector de la construcción se caracteriza por ser un sector clave en la economía española, debido al importante efecto arrastre y de estrangulamiento que provoca en el resto de sectores productivos.

En la tabla siguiente, se detalla qué porcentaje de la producción de cada sector es necesario para satisfacer la demanda que el sector de la construcción recibe, obteniendo así los sectores cuya producción tiene mayor dependencia de la demanda del sector.

Sector	% Horizontal
Construcción	86,324
Fabricación de otros productos minerales no metálicos	77,700
Fabricación de cemento, cal y yeso	76,159
Extracción de minerales no metálicos	53,523
Industrias de la cerámica	49,658
Industria de la madera y el corcho	33,816
Fabricación de productos metálicos	33,410
Alquiler de maquinaria y enseres domésticos	27,343
Fabricación de maquinaria y material eléctrico	26,952
Fabricación de vidrio y productos de vidrio	20,606
Reciclaje	20,322
Metalurgia	18,848
Maquinaria y equipo mecánico	14,548
Industria del caucho y materias plásticas	13,844
Transporte terrestre y transporte por tubería	13,621
Extracción de minerales metálicos	12,828
Selvicultura y explotación forestal	11,949
Extracción de antracita, hulla, lignito y turba	11,781
Actividades anexas a los transportes	11,721
Comercio al por mayor e intermediarios	11,342
Muebles y otras industrias manufactureras	11,168
Producción y distribución de energía eléctrica	10,162

Tabla 1. Producción directa e indirecta necesaria para satisfacer la demanda dirigida a la construcción. Fuente: Observatorio Industrial de la Construcción



En opinión de los expertos consultados, algunos sectores relacionados con el sector de la construcción, se han visto afectados positivamente desde la entrada en vigor del CTE, y han introducido equipamientos y especialidades profesionales nuevas gracias a la incorporación en la normativa de medidas de eficiencia energética y, sobre todo, del uso de energías renovables. A pesar de que la coyuntura económica no alienta las inversiones, algunos sectores están apostando por la eficiencia energética y las energías renovables, sobre todo, la industria, la hostelería (hoteles) y el comercio (alimentación).

El sector de la industria valora la eficiencia energética y las energías renovables como una ventaja competitiva para su negocio, por el ahorro considerable de coste energético, así como por la mejora de su imagen de marca, atendiendo al criterio de la sostenibilidad.

Las grandes cadenas hoteleras han sido pioneras en su apuesta por la EE y las EERR, ya que tienen una alta demanda de calefacción y refrigeración constante; y, un ajuste de un 5 o un 10% en el consumo, supone un gran ahorro en su funcionamiento.

En el comercio ha habido una significativa demanda de eficiencia energética, existiendo una alta demanda de subvención al IDAE, sobre todo en las grandes cadenas de hipermercados y supermercados como parte de un plan de ahorro energético, habiendo hecho una apuesta y unas inversiones económicas muy importantes.

En los edificios de oficinas, la extensión de la eficiencia energética es todavía escasa. Aunque en los edificios nuevos se van introduciendo estas medidas en su diseño, solamente en algunos edificios corporativos se ve un esfuerzo en materia eficiencia energética ligado fundamentalmente con la imagen de marca. 

3.2. Contribución económica al PIB

La contribución del sector de la construcción sobre el PIB nacional a lo largo de esta serie ha pasado de un 9,31% en el año 2000 a un 10,53% en 2011. La mayor participación se alcanzó en el año 2006, situándose en un 12,60% del valor del PIB español.

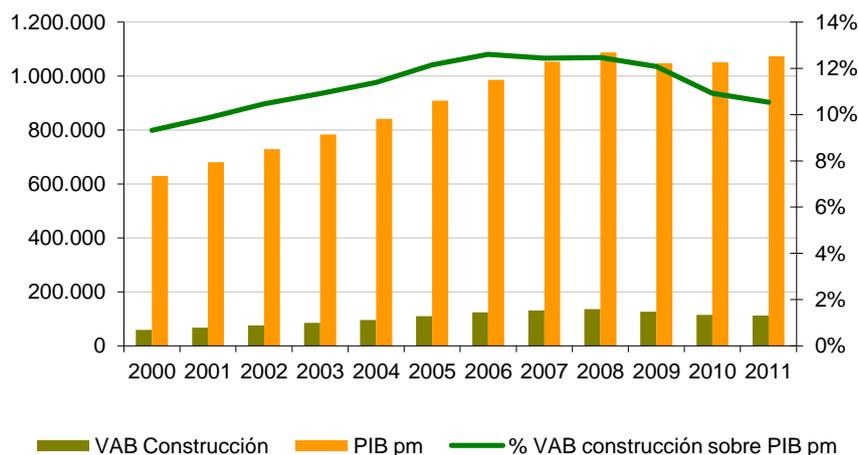


Gráfico 5. Contribución económica del sector de la construcción. Fuente: INE

3.3. Cadena de suministro

Extracción de materiales de construcción

El sector de la extracción de materiales de construcción se ha deteriorado a lo largo de estos últimos años. El número total de empresas que se dedican a la extracción de materiales de construcción en España ha ido cayendo desde 2008 y también lo ha hecho la producción, la cifra de negocio neta y el valor absoluto bruto del sector sobre el total de la industria. Por otra parte, las exportaciones netas de materiales de construcción han ido en aumento, pasando de los 78 millones de euros en 2008 a una cifra de 239 millones en 2010. El índice de producción industrial se recupera en 2010, así como los precios industriales.

En cuanto al empleo, el **número de ocupados** en el sector se ha ido reduciendo entre 2008 y 2010, de 42.400 personas a 25.300. Además, la tasa de salarización ha ido en aumento. En cuanto al rango de edades de los trabajadores, los menores de 29 años han ido reduciendo su importancia relativa y los de más años han ido aumentando. Los contratos temporales han descendido respecto a 2009 y el número de extranjeros también. Del nivel de estudios de los trabajadores del sector se observa que los de un nivel de enseñanza obligatoria o inferior han disminuido, los de un nivel de enseñanza secundaria han ido en aumento, al igual que los de formación profesional, que crecen por encima de los anteriores. Los trabajadores de enseñanza superior disminuyeron de 2008 a 2009.

El **gasto en I+D+i**, disminuyó de 2008 a 2009 de los 8,27 millones de euros a 3,93 millones, esto sucedió igualmente tanto para el gasto en I+D interna como externa. Además, cada vez son menos el número de empresas que se dedican a la I+D, aunque el personal total que se dedica a ello aumentó en 2009 más que en 2008. La intensidad de innovación de las empresas especializadas en I+D también ha disminuido. Por el contrario, el gasto en innovación aumentó de 2008 a 2009 un 27,91%. Lo mismo ha ocurrido con la intensidad innovadora de las empresas que se dedican a ello, aunque este tipo de empresas crecieron menos en 2009 que en 2008.

Fabricación de materiales de construcción

Asimismo, en el sector de la fabricación de materiales de construcción el número de empresas ha ido disminuyendo a lo largo de este periodo para el total del sector. La producción y la cifra de negocio en el conjunto del sector también han caído. Mientras la reducción en el número de empresas ha sido de un 8,30%, la caída de estas dos variables ha sido del 40% y el 39,63%, respectivamente. De este modo, el valor absoluto bruto del sector sobre el total de la industria se ha reducido en un 3,01%, pasando de representar el 9% en 2008 al 5,6% en 2010. Las exportaciones netas han sido positivas a lo largo de todo el periodo y además han ido en aumento, pasando de los 2.560 millones de euros a los 3.114. La inversión en material ha ido disminuyendo, al igual que casi todas las variables, pasando de los 2.309 millones de euros a

los 808 millones, lo que significa una disminución en porcentaje del 65,01%. Por último, tanto el IPI como el IPRI para este sector empeoraron en 2009 y mejoraron en 2010.



En la producción de materiales se observa un salto cualitativo importante: se ha potenciado el I+D+i, para el desarrollo de nuevos materiales adaptados a la eficiencia energética, aunque sobre todo, el proveedor de material ha incorporado dentro de su catálogo de productos, los productos de las renovables. Asimismo, en la producción de materiales ya existentes, se observa un importante cambio en cuanto a la calidad de los mismos, tanto desde el punto de vista de la fabricación como del etiquetado. Los materiales tienen ahora mayor eficiencia, todo va encaminado a que el ahorro energético sea intenso. Las empresas suministradoras, también se han visto obligadas a reciclarse y a ofrecer, ya no solo el suministro, sino también el mantenimiento y la gestión. Para ello, han tenido que renovar todos sus conocimientos técnicos y, en muchos casos, incorporar en su plantilla un técnico o gestor energético de mantenimiento.

Aunque en las fichas técnicas de los materiales se definen las características y propiedades del producto e indican si tiene las cualidades que se establecen en el CTE, los expertos consideran que incluir el etiquetado energético en productos o materiales utilizados en la construcción sería una ventaja competitiva (ventanas, calderas, los calentadores). Otra medida, observada como necesaria por los expertos, son los incentivos económicos por parte de la Administración, ya que se valoran como fundamentales para extender el uso de materiales, productos y sistemas constructivos eficientes, como por ejemplo, los planes Renove.



3.4. Tendencias de mercado y previsiones

A partir de las previsiones de mercado que realiza EUROCONSTRUCT, se espera que la tendencia negativa que ha mostrado el sector de la construcción en Europa en la segunda mitad de 2011 se interrumpa en 2013 y 2014, estimándose las tasas de crecimiento en torno a un valor del 2%.

En España, las previsiones del grupo apuntan a que la situación de la economía española es “delicada”, particularmente la del sector construcción es “crítica” y además, siguen sin aparecer indicios de cambio de tendencia. Para 2011 se espera una contracción del 19% y para 2012, del 9%.



Por segmentos de mercado, el elevado **stock de vivienda** existente en la edificación residencial permanece y obstaculiza tanto la construcción de más viviendas como las actividades de rehabilitación. Las perspectivas para la actividad constructora en 2012 denotan estancamiento de la actividad. Los expertos avalan esta información, asegurando que actualmente la obra nueva tiende a cero, porque no existe demanda, porque existe un excedente de producción, y porque no hay demasiado suelo urbano edificable.

En la edificación no residencial el periodo 2011-2012 todavía será muy recesivo (sobre el -10% anual). Las previsiones para 2013-2014 oscilan sobre el +1,5% anual, que si bien denota crecimiento, la magnitud del mismo queda lejos de los niveles de producción habituales.

Desde la mirada de los expertos se constata que el avance en EE y el uso de EERR en la edificación son, a día de hoy, escasos. Si bien existe un movimiento importante en torno a la eficiencia energética y las energías renovables, falta conocimiento de lo que realmente es y sobre todo, cómo implementarlo de manera rentable.

Las edificaciones que se han hecho en los últimos veinte años, antes del CTE, son construcciones bastante deficientes desde el punto de vista energético, por lo que será necesaria su rehabilitación. Por lo tanto, el reto se encuentra en la rehabilitación: pero ésta no está exenta de complejidad, por lo que supone trabajar en espacios ya construidos, con

tiempos de ejecución reducidos y presupuestos pequeños. Se observa como necesario el desarrollo de nuevos productos, nuevas tecnologías y el surgimiento de profesionales con conocimientos especializados. Para abordar el proceso de rehabilitación será necesario primar e incentivar mediante subvenciones su desarrollo.

Desde un punto de vista más general, los expertos consideran que, el sector sólo podrá alcanzar los objetivos 2020 si se acompaña la especialización del sector de planes e incentivos por parte de la Administración, tanto en el ámbito de las renovables como el tema de la eficiencia energética. 

3.5. Principales cambios que lo afectan

En el presente apartado se pretende mostrar la incidencia de ciertos factores comúnmente descritos como **factores de demanda**. El análisis parte de la descomposición del PIB por el lado de la demanda, esto es, estudiando indicadores de gasto público, inversión y crédito concedido a las empresas y las familias.

Gasto público

En primer lugar, cabe destacar una disminución de la inversión pública. Para la cuantificación del gasto público se ha tomado el volumen licitado, por parte de las administraciones públicas en España.

La variable siguió una tendencia creciente hasta 2006 en ambos tipos de construcción, salvo por la contracción del volumen licitado para ingeniería civil en 2003. A partir de 2006, la tendencia de la variable ha sido negativa, a excepción del repunte transitorio del presupuesto destinado a ingeniería civil que tuvo lugar en 2008.

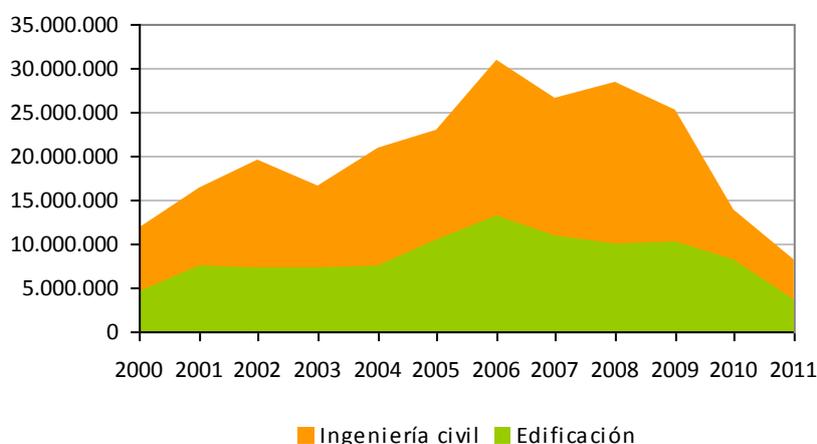


Gráfico 6. Licitación oficial en construcción (miles de euros). Fuente: Ministerio de Fomento



Los expertos consideran que el sistema de financiación pública general funciona, en la medida que se han conseguido grandes resultados mediante la financiación pública de la EE y el uso de EERR. Se ha promovido la eliminación de muchos equipos deficientes y con unas ayudas públicas no demasiado cuantiosas. La aplicación específica de gasto público para la edificación con criterios de EE y EERR, es especialmente importante en la medida en que el apoyo financiero privado para invertir en materia es prácticamente inexistente. Entre otras medidas se proponen los incentivos públicos para la investigación y el desarrollo, así como un mayor apoyo mediante deducciones fiscales. 

Inversión

Por su parte, la **inversión interna** en inmuebles abre el segundo bloque del presente apartado. Esta variable alcanzó su máximo en 2007 y desde entonces ha ido disminuyendo hasta concretar el índice (base 2000) en 65,15 puntos en el cuarto trimestre de 2011. La caída media interanual de los cuatro trimestres de 2011 fue del -22,43%.

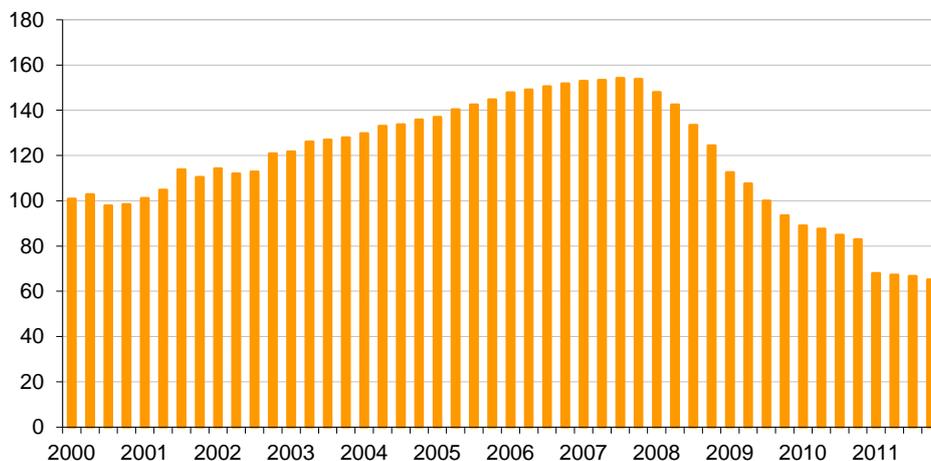


Gráfico 7. Inversión interna en vivienda. Índice (Base 2000 = 100). Fuente: Banco de España³

Del dato correspondiente a la **inversión extranjera** en inmuebles se extrae que en el primer semestre de 2011, la variable creció hasta volver a alcanzar los niveles previos a la fuerte caída de finales de 2008. En el segundo semestre del año, la variable cayó ligeramente hasta alcanzar el nivel de 1.145 millones de euros en el cuarto trimestre de 2011. A lo largo del año, la tasa de variación interanual media fue del 26,75%.

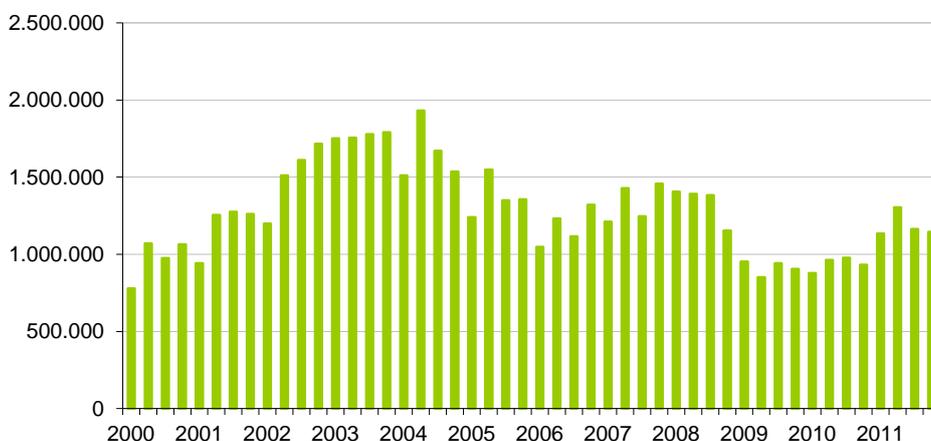


Gráfico 8. Inversión Directa Extranjera en inmuebles (miles de euros). Fuente: Banco de España

Según la estadística registral inmobiliaria, el número de compraventas de vivienda registradas durante 2011 ha sido un 16,97% inferior a las de 2010. La variable ha vuelto a caer en 2011, registrando un valor trimestral medio de 92.551 transacciones.

Por otra parte, la caída del número de viviendas iniciadas ha ido suavizándose, manteniendo la actividad en niveles mínimos. La tasa de disminución media interanual de 2011 fue del 17,50%, 3,84pp inferior a la tasa de 2010 y 47,49pp inferior a la de 2009.

³ Base 100 = 2000

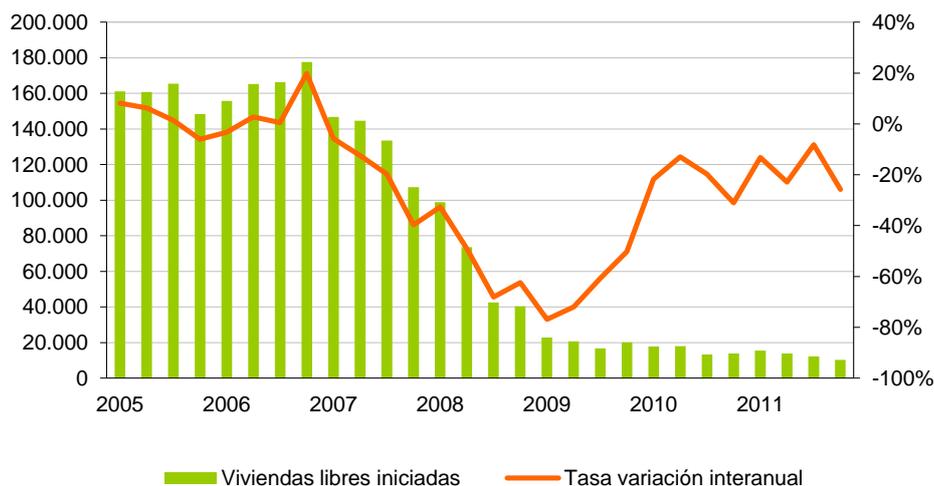


Gráfico 9. Viviendas iniciadas libres (unidades y tasas). Fuente: Banco de España

Crédito concedido a las empresas y las familias.

En segundo lugar, se estudia el acceso al crédito por parte de los promotores inmobiliarios y a las familias.

En el ámbito de las actividades productivas, la mayor contracción del crédito ha tenido lugar, un ejercicio más, en la financiación de actividades del sector de la construcción. Los descensos en la concesión de créditos a los agentes del sector se concretaban a finales de 2011 en tasas interanuales del -13,98%.

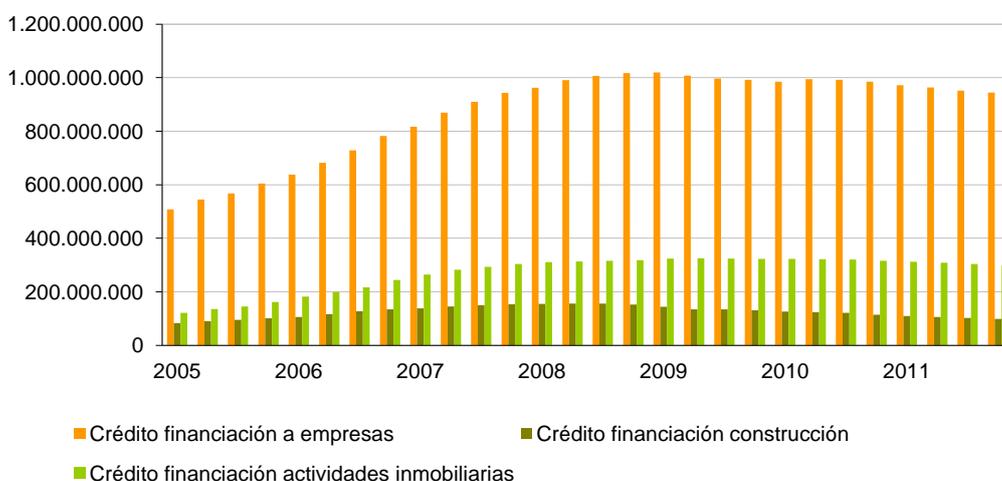


Gráfico 10. Crédito destinado a actividades productivas (miles de euros). Fuente: Banco de España

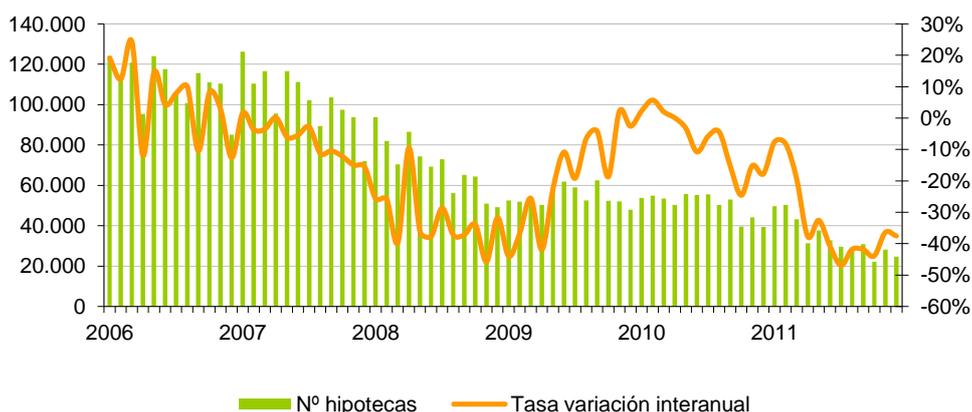
El crédito concedido a los hogares ha disminuido a una tasa media interanual del 1,81% a lo largo de 2011. No obstante, la partida destinada a la adquisición y rehabilitación de viviendas se ha mantenido prácticamente invariable.



■ Total crédito a hogares ■ Crédito para adquisición y rehabilitación de viviendas

Gráfico 11 Crédito a hogares para vivienda (miles de euros). Fuente: Banco de España

El volumen de hipotecas constituidas sobre vivienda alcanzaba en 2010, por término medio, las 50.000 hipotecas al mes. La cifra se ha reducido en más de 15.000 hipotecas, resultando en un valor medio de 34.111 hipotecas al mes en 2011. La cifra global de 2011 ha experimentado una caída del 32,36% con respecto al ejercicio anterior.



■ Nº hipotecas ■ Tasa variación interanual

Gráfico 12. Hipotecas constituidas sobre vivienda (unidades). Fuente: INE

3.6. Inmigración y emigración

Se destacan dos factores importantes sobre el impacto de las migraciones en el mercado de la construcción y la vivienda. Por una parte, el factor demográfico juega un papel importante en la determinación de la demanda de viviendas y por ello los movimientos migratorios influyen directamente en las necesidades y demanda de vivienda de la población. Por otra, el sector de la construcción es históricamente el que porcentualmente acoge a un mayor número de trabajadores extranjeros.

Dada la importancia de los movimientos migratorios, se estudia a continuación la evolución de la inmigración en los últimos años y sus principales características.

La inmigración ha sido un fenómeno esencial en la evolución demográfica de España. Entre los años 1998 y 2011 la población en España ha aumentado en 7.337.842 habitantes. Un 69,7% de este crecimiento se debe a la inmigración. Aunque la cifra total de extranjeros en nuestro país ha ido en aumento de 1999 a 2011, el ritmo del crecimiento se ha reducido desde 2009, hasta alcanzar sus niveles más bajos en 2011. A lo largo del periodo estudiado, la población extranjera ha aumentado, pasando de 637.085 personas en 1998 a 5.751.487 en 2011, lo que significa un incremento de más de 5 millones de personas.

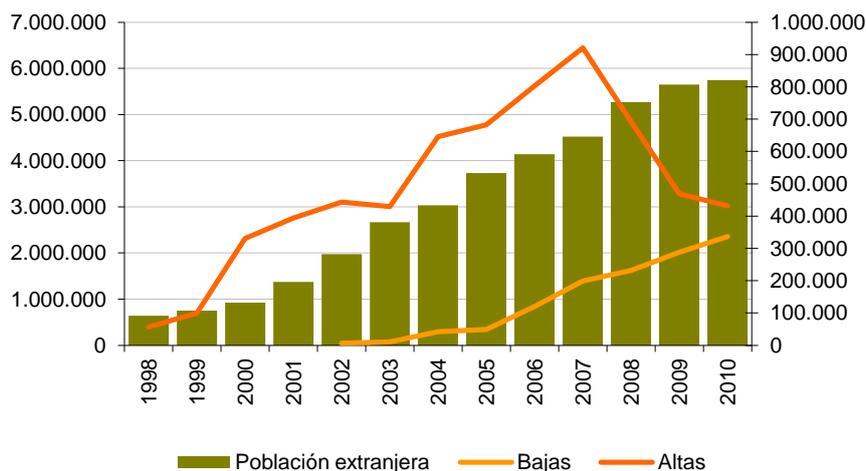


Gráfico 13. Evolución de la población extranjera en España. Fuente: Elaboración propia a partir de INE

El incremento de la población extranjera ha sido generalizado para todos los grupos de edades, con excepción de las personas de 15 a 34 años, las cuales a partir de 2010 comenzaron a disminuir (un 2% en 2010 y un 3,8% en 2011). Es lógico pensar que esta salida de extranjeros del país está relacionada con la disminución de las oportunidades laborales.



Las claves que los expertos transmiten a este respecto son:

- En general, la cualificación de la mano de obra inmigrante es igual que la nacional: hay una clara necesidad de profesionalización en el sector independientemente de la procedencia del trabajador.
- No se importan buenas prácticas, se importan materiales. Prácticamente todos los sistemas de materiales, todas las investigaciones y el desarrollo se hacen en el extranjero.
- Algunos profesionales de alta cualificación, como ingenieros o arquitectos, están migrando al extranjero en busca de oportunidades, principalmente a países donde la construcción es emergente. 

3.7. Economía sumergida

Según la Real Academia Española de la Lengua, la economía sumergida comprende toda actividad económica practicada al margen de los cauces legales, sin figurar en los registros fiscales ni estadísticos. Es importante anotar que, si bien no se ha llegado a consenso sobre si la economía sumergida incluye actividades ilegales, crímenes, etc., a efectos de la cuantificación de la misma, no se han contemplado aquellas actividades ilegales ni las que por ley, no deben de estar registradas.

El estudio de la economía sumergida, realizado a lo largo de los años por el Dr. Friedrich Schneider, pasa por estimar el porcentaje del PIB que suponen las transacciones comerciales no declaradas de hasta 31 países de la Unión Europea y otros 5 de la OCDE.

En el último estudio *The shadow economy in Europe* (Friedrich Schneider, 2011) publicado por A. T. Kearney, estima la economía sumergida en Europa en 3,3 trillones de euros en 2011, esto es, un 5% superior a la estimación realizada para 2007. El porcentaje estimado para 2012 que supone la economía sumergida en España se sitúa en 0,8 pp por encima de la media calculada para la Europa de los 27, con una magnitud del 19,2% del PIB.

El nivel de economía sumergida varía en función de la naturaleza del sector económico en el que tengan lugar esas actividades. En España, por ejemplo, en 2009⁴, el 29,3% del PIB

⁴ Último dato disponible del porcentaje de economía sumergida por sector económico.

generado por el sector de la construcción se correspondería con actividades realizadas al margen de la regulación. Este porcentaje se redujo en casi 3 pp con respecto al de 2008.

Actividades productivas	PIB (millones de €)	% economía sumergida	Economía sumergida (millones de €)
Agricultura, ganadería y silvicultura	26.132	11,0%	2.871
Pesca	1.789	9,2%	164
Industrias extractivas	1.929	0,0%	0
Industria manufacturera	133.528	16,5%	22.004
Suministro de electricidad, gas y agua	26.041	0,0%	0
Construcción	113.516	29,3%	33.255
Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos de motor y motocicletas	109.511	18,3%	20.051
Hostelería	79.141	19,2%	15.215
Transporte, almacenamiento y comunicaciones	70.955	14,6%	10.393
Actividades financieras y de seguros	69.373	0,0%	0
Actividades inmobiliarias y actividades profesionales	179.105	9,2%	16.397
Administración Pública y defensa; Seguridad Social obligatoria	69.924	0,0%	0
Educación	54.770	0,0%	0
Actividades sanitarias y de servicios sociales	68.223	11,0%	7.495
Actividades artísticas, recreativas y de entretenimiento	41.404	9,2%	3.790
Actividades de los hogares como empleadores de personal doméstico	8.575	12,8%	1.099
Actividades de organizaciones y organismos extraterritoriales	0	5,5%	0
Total	1.053.914		132.735
Entretenimiento, masajes, prostitución, servicios domésticos, y otros			72.778
Total economía sumergida		19,5%	205.513

Tabla 2. Economía sumergida por sectores (millones de euros y porcentaje). Fuente: Dr. Friedrich Schneider, Johannes Kepler University of Linz, Austria; A.T. Kearney.



Los expertos confirman que existe economía sumergida en el sector, y puntualizan que principalmente se registra en el subsector de rehabilitación, por las facilidades que éste da a la no declaración de la actividad. La nueva normativa en EE y EERR puede ser una oportunidad para mitigar el problema, siempre que las primas y subvenciones estén condicionadas a la declaración de la actividad económica y del empleo.



3.8. Perfiles profesionales involucrados



En opinión de los expertos el cambio normativo va a suponer una necesaria mejora de la cualificación de los profesionales del sector, ya que se producirá demanda de mano de obra especializada. Aunque han surgido nuevos perfiles profesionales relacionados con el uso de las EERR, en materia de EE, los expertos no creen que vayan a surgir nuevos perfiles profesionales, sino que será necesario el reciclaje de los existentes. Se observa como necesario que todos los trabajadores de una obra, sea de edificación o de rehabilitación, tengan un conocimiento global, para que puedan comprender la importancia de las exigencias de los cambios en la normativa y las consecuencias que se derivan para el sector de la construcción

Aunque para las empresas el tener profesionales cualificados siempre es positivo, a día de hoy, y mientras no haya un mayor desarrollo de la EE, no supone una ventaja competitiva para las empresas; lo será si se impulsa la EE y el uso de las EERR en la edificación. Las empresas lo pondrán en su currículo cuando sea un elemento competidor porque lo demanda el consumidor.



Para la identificación de los distintos perfiles profesionales involucrados en la instalación de nuevos materiales de construcción y sistemas constructivos, es importante tener en cuenta las disposiciones recogidas en el CTE, concretamente los apartados especificados en el Documento básico de ahorro de energía (DB-HE), y su relación con distintas fases de obra.

En este apartado se muestran parte de los resultados del estudio “Impacto del código técnico de la edificación sobre los procesos de construcción”, realizado durante 2010 en el Observatorio Industrial del Sector de la Construcción, en cuya elaboración participaron:

- ✓ La Confederación Nacional de la Construcción (CNC).
- ✓ La Federación Estatal de Construcción, Madera y Afines de Comisiones Obreras (FECOMA-CCOO).
- ✓ Metal, Construcción y Afines de la Unión General de Trabajadores (MCA-UGT).
- ✓ La Federación Española de Entidades de Innovación Tecnológica (FEDIT)
- ✓ y la Fundación Laboral de la Construcción (FLC).

Para la realización de este apartado se tomó como referencia el trabajo realizado por la Fundación Laboral de Asturias sobre “necesidades de formación en el sector Construcción y Afines por el impacto de nuevas normativas (Código Técnico de la Construcción y normativa ambiental)”. Estudio realizado gracias a la financiación de la Consejería de Educación y Ciencia del Principado de Asturias y el Fondo Social Europeo, a través de la Convocatoria de Medidas Complementarias para la Formación.

Limitación de la demanda energética	
Fases	Perfiles profesionales involucrados
CUBIERTAS: Aislamiento, formación de pendientes, estructura del tejado, acabado del tejado y control de calidad.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Tejador ✓ Instalador de aislamientos ✓ Instalador de cubiertas y de redes pluviales ✓ Albañil
CERRAMIENTOS EXTERIORES: Colocación de fachadas, aislamientos, premarcos en los huecos, sellado de juntas con edificios colindantes, juntas de dilatación. Utilización de materiales convencionales, prefabricados y nuevos materiales.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Instalador de aislamientos ✓ Operario para el sellado de juntas ✓ Albañil ✓ Técnico en control de calidad y medio ambiente
TABIQUERIA- Tabiques convencionales, prefabricados, y nuevos materiales. Particiones interiores, huecos de ascensores, colocación de premarcos de carpintería interior, armarios empotrados.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Albañil ✓ Cerrajero
CARPINTERIA- Montaje de carpintería interior y exterior	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Cerrajero ✓ Montador de carpintería de aluminio, y PVC
Rendimiento de las instalaciones térmicas	
Fases	Perfiles profesionales involucrados
Instalaciones de climatización	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Instalador autorizado para sistemas agua caliente sanitaria y climatización
Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación	
Fases	Perfiles profesionales involucrados
Instalaciones eléctricas	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Electricista ✓ Colocador de luminarias
Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria	
Fases	Perfiles profesionales involucrados
Instalaciones de agua caliente sanitaria	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Montador de instalaciones solares térmicas. ✓ Mantenedor de instalaciones solares térmicas. ✓ Técnico de sistemas de energías alternativas. ✓ Instalador de energía solar por tuberías. ✓ Montador de placas de energía solar. ✓ Montador de instalaciones solares térmicas. ✓ Instalador de sistemas de energía solar térmica. ✓ Mantenedor de instalaciones solares térmicas
Instalaciones de fontanería	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Fontanero

Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica	
Fases	Perfiles profesionales involucrados
Producción eléctrica	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Montador de instalaciones solares fotovoltaicas. ✓ Operador de instalaciones solares fotovoltaicas. ✓ Montador de placas de energía solar. ✓ Montador de instalaciones solares fotovoltaicas. ✓ Instalador de sistemas fotovoltaicos y eólicos. ✓ Operador en central solar fotovoltaica. ✓ Operador de instalaciones solares fotovoltaicas

Tabla 3. Fases de la obra y perfiles más profesionales involucrados en la consecución de los objetivos europeos de 2020 dentro de la edificación. Fuente: "Impacto del código técnico de la edificación sobre los procesos de construcción", Observatorio Industrial del Sector de la Construcción 2010.

En las tablas realizadas se han detallado, los perfiles más afectados en materia de ahorro energético. Aunque en la situación actual del sector de construcción parece que todas las ocupaciones, en general, sufrirán modificaciones con el fin de mejorar la producción y aumentar la profesionalidad

No obstante, según los resultados expuestos en el Observatorio Industrial de la Construcción, las ocupaciones que necesitan mayor actualización en esta materia y que van a acciones formativas específicas son:

- Encargado de Obra.
- Albañil.
- Fontanero.
- Instalador de calefacción, ACS y climatización.
- Instalador de gas.
- Técnico de control de calidad y medio ambiente.
- Electricista.
- Colocador de aislamientos.

4. Políticas nacionales y estrategias para contribuir a los objetivos para la edificación UE 2020

4.1. Resumen del conjunto de medidas adoptadas o en proyecto

La estrategia nacional española responde hasta la fecha al principio de sostenibilidad entendida en su triple dimensión de eficiencia económica, equidad social y calidad ambiental. En estos momentos, prioriza las acciones encaminadas a la rehabilitación de edificios, la mejora de las zonas urbanas y la cohesión territorial, ya que los edificios existentes son los que más contribuyen al gasto energético y se prevé que, al menos en los próximos diez años, la construcción de nuevos edificios sea mucho menor que en el ciclo económico anterior.

Dado que el sector de la edificación se ha orientado en España de forma tradicional a la construcción de nuevos edificios, sobre todo en lo relacionado con el ámbito residencial, las estrategias destinadas a la rehabilitación de edificios tienen de momento un desarrollo normativo menor que aquellas relativas a obra nueva. Dichas estrategias se concretan en:

4.1.1. Mejora de las prestaciones energéticas del parque edificado

- ✓ Fomento de actuaciones de aumento de eficiencia energética de edificios antiguos mediante subvenciones o incentivos (a nivel nacional o autonómico).
- ✓ Rehabilitación de la envolvente térmica de los existentes.
- ✓ Mejora de la eficiencia energética de las instalaciones térmicas de los edificios existentes. Fomento del uso de la biomasa para usos térmicos en edificios y Plan Renove de calderas de alto rendimiento energético.
- ✓ Mejora de la eficiencia energética de las Instalaciones de Iluminación Interior en los edificios existentes.
- ✓ Renovación del sistema de alumbrado público municipal con fines de eficacia energética
- ✓ Plan renove de electrodomésticos.
- ✓ Desarrollo potencial cogeneración. Ayudas a cogeneraciones no industriales y microcogeneración.
- ✓ Desgravaciones fiscales y ayudas económicas a aquellos propietarios que inicien obras de rehabilitación.

4.1.2. Establecimiento de unas prestaciones energéticas mínimas en los edificios nuevos y de los que sufran reformas de cierta entidad y su evidencia mediante etiquetas de eficiencia energética

- ✓ Reforma del actual Código Técnico de la Edificación (CTE) con el fin de incrementar el ahorro energético y las prestaciones de los edificios de nueva construcción y en las obras de ampliación, modificación, reforma o rehabilitación de cierta entidad que se realicen en los edificios existentes.
- ✓ Fomento de la aplicación del Reglamento de Instalaciones térmicas de edificios (RITE), que complementa al CTE al constituir el marco normativo básico mediante el que se regulan las exigencias de eficiencia energética y de seguridad que deben cumplir las instalaciones térmicas en los edificios: calefacción, climatización y agua caliente sanitaria, previendo una sustitución progresiva de las instalaciones menos eficientes energéticamente.
- ✓ Certificación energética de los edificios de nueva construcción con el fin de valorar la eficiencia energética del inmueble y sus emisiones de CO₂, que se evidencia por medio de etiquetas energéticas puestas a disposición de los compradores o usuarios de esos edificios cuando los mismos se vendan o alquilen.
- ✓ Certificación energética para los edificios existentes que deberán disponer de un certificado de eficiencia energética en unos plazos de tiempo determinados.
- ✓ Transposición de la Directiva 2010/31 sobre edificios de consumo de energía casi nulo.

4.1.3. Mejora del tejido urbano existente con el fin de mejorar la calidad ambiental y reducir el consumo energético y emisiones de CO₂

- ✓ Creación de nuevas áreas de centralidad, potenciando la mezcla de usos urbanos y la proximidad.
- ✓ Priorización de la recuperación y rehabilitación de la ciudad frente a la creación de nuevos sectores de expansión, absorbiendo el crecimiento dentro de ella, de acuerdo con criterios de compacidad y proximidad física y funcional y aprovechamiento racional de infraestructuras, dotaciones y servicios.
- ✓ Promoción de medidas encaminadas a la integración en el tejido urbano de usos resulten compatibles con la función residencial, con el fin de favorecer la aproximación de servicios y dotaciones a la comunidad residente, evitando desplazamientos innecesarios y su consiguiente impacto ambiental.
- ✓ Impulso de la Agenda 21 Local para el turismo y Plan de Renovación de Instalaciones Turísticas (Plan Renove Turismo).

4.2. Plan de Acción de Ahorro y Eficiencia Energética 2011-2020

Aprobado el 29 de julio 2011 en cumplimiento de la directiva 2006/32/CE de eficiencia energética, supone un plan de inversiones en el sector para la mejora de la eficiencia energética de la envolvente edificatoria, las instalaciones térmicas y de iluminación del parque edificatorio existente, así como la construcción y rehabilitación integral de 8,2 millones de m² al año con alta calificación energética, creando un mercado exclusivo para la construcción de edificios de consumo de energía casi nulo.

En lo relativo al equipamiento, se propone la continuación del Plan Renove de Electrodomésticos con el objetivo de sustitución de 500.000 equipos/año (de un parque estimado de 90 millones de equipos).

En particular se pretende impulsar la construcción o rehabilitación energética de edificios que alcancen una calificación energética A o B mediante subvenciones para aquellos edificios que cumplan los requisitos del RD 47/2007 y los particulares establecidos por cada Comunidad Autónoma:



Figura 7. Tipos de subvención

4.3. Normativa de obligado cumplimiento en materia de eficiencia energética y energías renovables aplicadas a la edificación

4.3.1. Código Técnico de la edificación

El Código Técnico de la Edificación (CTE) es el marco normativo que establece las exigencias que deben cumplir los edificios en relación con los requisitos básicos de seguridad y habitabilidad establecidos en la Ley 38/1999 de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación (LOE).

Las Exigencias Básicas de calidad que deben cumplir los edificios se refieren a materias de seguridad y habitabilidad, salubridad, protección frente al ruido y ahorro de energía a través de varios Documentos Básicos.

El CTE pretende dar respuesta a la demanda de la sociedad en cuanto a la mejora de la calidad de la edificación a la vez que persigue mejorar la protección del usuario y fomentar el desarrollo sostenible.

El Documento Básico (DB) relativo al ahorro de energía tiene por objeto establecer las reglas y los procedimientos que permiten cumplir las exigencias básicas de ahorro de energía, que son las siguientes:

- ✓ **Exigencia básica HE 1: Limitación de demanda energética**
Los *edificios* (de nueva construcción o las modificaciones, reformas o rehabilitaciones de edificios existentes con una superficie útil superior a 1000 m² donde se renueve más del 25% del total de sus cerramientos) dispondrán de una envolvente de características tales que limite adecuadamente la *demanda energética* necesaria para alcanzar el *bienestar térmico* en función del clima de la localidad, del uso del edificio y del régimen de verano y de invierno, así como por sus características de aislamiento e inercia, permeabilidad al aire y exposición a la radiación solar, reduciendo el riesgo de aparición de humedades de condensación superficiales e intersticiales que puedan perjudicar sus características y tratando adecuadamente los *puentes térmicos* para limitar las pérdidas o ganancias de calor y evitar problemas higrotérmicos en los mismos.
- ✓ **Exigencia básica HE 2: Rendimiento de las instalaciones térmicas**
Los *edificios* dispondrán de instalaciones térmicas apropiadas destinadas a proporcionar el *bienestar térmico* de sus ocupantes. Esta exigencia se desarrolla actualmente en el vigente Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, RITE, y su aplicación quedará definida en el *proyecto del edificio*.
- ✓ **Exigencia básica HE 3: Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación**
Los *edificios* (de nueva construcción o la rehabilitación de edificios existentes con una superficie útil superior a 1000 m², donde se renueve más del 25% de la superficie iluminada) dispondrán de instalaciones de iluminación adecuadas a las necesidades de sus *usuarios* y a la vez eficaces energéticamente disponiendo de un sistema de control que permita ajustar el encendido a la ocupación real de la zona, así como de un sistema de regulación que optimice el aprovechamiento de la luz natural, en las zonas que reúnan unas determinadas condiciones.
- ✓ **Exigencia básica HE 4: Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria**
En los *edificios* con previsión de demanda de agua caliente sanitaria o de climatización de piscina cubierta, salvo ciertas excepciones, una parte de las necesidades energéticas térmicas derivadas de esa demanda se cubrirá mediante la incorporación en los mismos de sistemas de captación, almacenamiento y utilización de energía solar de baja temperatura, adecuada a la radiación solar global de su emplazamiento y a la demanda de agua caliente del edificio o de la piscina. Los valores derivados de esta exigencia básica tendrán la consideración de mínimos, sin perjuicio de valores que puedan ser establecidos por las administraciones competentes y que contribuyan a la sostenibilidad, atendiendo a las características propias de su localización y ámbito territorial.

- ✓ **Exigencia básica HE 5: Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica**
En hipermercados, centros comerciales y de ocio, naves de almacenamiento, edificios administrativos, hoteles, hostales, hospitales, clínicas y pabellones de recintos feriales mayores a una superficie construida dada, o que excedan cierta capacidad ocupacional, se incorporarán sistemas de captación y transformación de energía solar en energía eléctrica por procedimientos fotovoltaicos para uso propio o suministro a la red. Los valores derivados de esta exigencia básica tendrán la consideración de mínimos, sin perjuicio de valores más estrictos que puedan ser establecidos por las administraciones competentes y que contribuyan a la sostenibilidad, atendiendo a las características propias de su localización y ámbito territorial.

4.3.2. Reglamento de Instalaciones Térmicas de Edificios (RITE)

El Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE), establece las condiciones que deben cumplir las instalaciones destinadas a atender la demanda de bienestar térmico e higiene a través de las instalaciones de calefacción, climatización y agua caliente sanitaria; para conseguir un uso racional de la energía.

Las mayores exigencias en eficiencia energética que establece el RITE, se concretan en:

- ✓ Mayor rendimiento energético en los equipos de generación de calor y frío, así como los destinados al movimiento y transporte de fluidos.
- ✓ Mejor aislamiento en los equipos y conducciones de los fluidos térmicos.
- ✓ Mejor regulación y control para mantener las condiciones de diseño previstas en los locales climatizados.
- ✓ Utilización de energías renovables disponibles, en especial la energía solar y la biomasa.
- ✓ Incorporación de subsistemas de recuperación de energía y el aprovechamiento de energías residuales.
- ✓ Sistemas obligatorios de contabilización de consumos en el caso de instalaciones colectivas.
- ✓ Desaparición gradual de combustibles sólidos más contaminantes.
- ✓ Desaparición gradual de equipos generadores menos eficientes.

4.3.3. Certificación de eficiencia energética de edificios de nueva construcción

La certificación de eficiencia energética de edificios es una exigencia derivada de la Directiva 2002/91/CE, traspuesta al ordenamiento jurídico español a través del Real Decreto 47/2007, por el que se aprueba el Procedimiento básico para la certificación de eficiencia energética de edificios de nueva construcción.

Dicho procedimiento establece un baremo del consumo energético del edificio dentro de una escala de calificación creada a partir de los datos obtenidos del estudio específico del parque inmobiliario en España, estableciendo los límites y fronteras entre las calificaciones de dicha escala en función del tipo de edificio estudiado y las condiciones climáticas de la localidad en la que se sitúa.

El ámbito de aplicación del RD 47/2007 son tanto los edificios de nueva construcción como las rehabilitaciones o reformas de edificios con una superficie útil superior a 1000m² en los que se renueve más del 25% de la superficie de sus cerramientos.

El objetivo es promover la eficacia energética en los edificios de nueva construcción, no solo estableciendo unos baremos mínimos de cumplimiento, sino proporcionando al comprador o usuario del inmueble datos comparativos del comportamiento energético del edificio, por lo que se dos certificados energéticos en el edificio:

- ✓ Certificado Energético de Proyecto: suscrito por el director del proyecto del edificio o del proyecto de instalaciones térmicas. Incorporado al proyecto de ejecución del edificio.
- ✓ Certificado Energético de edificio terminado: Suscrito por la dirección facultativa de la obra y con una validez de 10 años, permite asegurar que durante la ejecución se han mantenido

las condiciones establecidas en el proyecto. Este certificado debe ser incluido en el Libro el Edificio y entregado a los propietarios el inmueble.

Los procedimientos para obtener la calificación de eficiencia energética de un edificio permiten optar entre:

- ✓ Opción general, de carácter prestacional y apoyada en el uso de programas informáticos que cumplan los requisitos exigidos en la metodología de cálculo dada en el RD 47/2007.
- ✓ Opción simplificada, de carácter prescriptivo, basado en el cumplimiento por parte del edificio de una serie de condiciones, denominadas soluciones técnicas, que afectan a la envolvente térmica, instalaciones térmicas e iluminación y cuya aplicación conlleva la obtención de una calificación energética determinada.

Cabe destacar que el RD 47/2007 abre la puerta a la regulación y registro de la certificación energética de edificios por parte de las comunidades autónomas haciéndolas partícipes del control del consumo energético otorgándoles una serie de competencias que en la actualidad se están desarrollando de forma desigual entre territorios:

Regulación autonómica existente:

- ✓ Andalucía. Orden de 25 de junio de 2008. Registro de certificados.
- ✓ Galicia. Decreto 42/2009. Registro de certificados. Control externo.
- ✓ Canarias. Decreto 26/2009. Registro de certificados.
- ✓ Extremadura. Decreto 136/2008. Registro de certificados. Control externo.
- ✓ Comunidad Valenciana. Decreto 112/2009. Registro de certificados. Control externo.
- ✓ Cataluña. Registro no oficial, web ICAEN.

Con el fin de homogeneizar el contenido de las certificaciones energéticas entre distintos territorios se está trabajando desde el IDAE en un registro nacional de carácter informativo alimentado a partir de los registros autonómicos que al menos permita tener constancia de los siguientes datos de cada edificio:

- ✓ Situación del edificio;
- ✓ Características básicas de la envolvente (cerramientos opacos y huecos);
- ✓ Instalaciones (calefacción, refrigeración, ACS, iluminación, energías renovables, etc.);
- ✓ Consumo de energía primaria y emisiones de CO₂).

Este registro común supondrá en un futuro cercano una importante base de datos de análisis de la situación del parque inmobiliario en nuestro país.

4.3.4. Certificación de eficiencia energética de edificios existentes

Con fecha 2 de febrero de 2012 ha sido sometido a trámite de audiencia y posterior aprobación el Proyecto de Real Decreto por el que se aprueba el procedimiento básico para la Certificación de eficiencia energética de edificios existentes.

Al igual que con los edificios de nueva construcción el objetivo último de este decreto es que todos los edificios existentes dispongan de un Certificado de eficiencia energética que proporcione información objetiva a compradores y usuarios en general.

El certificado de eficiencia energética de edificios existentes será similar al de edificios de nueva construcción, y consistirá en una etiqueta de eficiencia energética, que otorgará a cada edificio una Clase Energética de eficiencia, que variará desde la clase A, para los energéticamente más eficientes, a la clase G, para los menos eficientes.

La novedad estriba en que los certificados deberán incluir recomendaciones para la mejora de la eficiencia energética.

Desde el punto de vista de los perfiles profesionales, el certificado de eficiencia energética será suscrito por técnicos que estén en posesión de la titulación académica y profesional habilitante

para la realización de proyectos de edificación o de sus instalaciones térmicas, elegidos libremente por la propiedad del edificio.

El proyecto de Real Decreto establece diferentes plazos para la obtención del certificado de eficiencia energética en función de la potencia nominal instalada y del uso del edificio, y serán obligatorios cuando:

- ✓ El edificio se venda, alquile o transmita.
- ✓ El edificio cuente con una instalación centralizada de generación de frío o calor mayor de 400kW, lo que se aplicará principalmente a edificios del sector terciario: hoteles, hospitales, colegios, edificios administrativos.
- ✓ Además se establece que todos los edificios de titularidad pública o privada que presten servicios públicos a un número importante de personas y que, por consiguiente, sean frecuentados habitualmente por ellas, con una superficie útil total superior a 1.000 m², exhibirán de forma obligatoria, en lugar destacado y claramente visible por el público, la etiqueta de eficiencia energética.

En el proyecto de Real Decreto se establecen plazos de aplicación voluntaria y obligatoria:

- ✓ Edificios con potencia instalada $P > 1000 \text{ kW}$
 - Período voluntario de un año a contar desde que esté disponible el procedimiento de certificación energética.
 - Vivienda: 30% primer año, 35% segundo año, 35% tercer año.
 - Uso distinto a vivienda: 50% primer año, 50% segundo año.
- ✓ Edificios con potencia instalada $1000 \text{ kW} \geq P > 400 \text{ kW}$
 - Período voluntario de un año a contar desde que esté disponible el procedimiento de certificación energética.
 - Vivienda: 30% cuarto año, 35% quinto año, 35% sexto año.
 - Uso distinto a vivienda: 30% tercer año
- ✓ Resto de los casos
 - Vivienda: carácter voluntario durante 6 años, cuando se alquile venda o transmita. Tras esa fecha carácter obligatorio.
 - Uso distinto a vivienda: carácter voluntario durante 5 años, cuando se alquile venda o transmita. Tras esa fecha carácter obligatorio.

Por último, y al igual que en la certificación de edificios nuevos, se implica a las Comunidades autónomas otorgándoles competencias y plazos para:

- ✓ Establecer calendario de inspección periódica de eficiencia energética de generadores de frío y calor y de instalación térmica en el plazo de 6 meses tras publicación de RD.
- ✓ Establecer calendario e identificar los edificios que deben realizar la certificación energética en el plazo de 6 meses tras publicación de RD.
- ✓ Facilitar cada 6 meses una estadística de las certificaciones realizadas en su territorio

4.3.5. Proyecto de Ley de Eficiencia Energética y Energías Renovables

Este proyecto de Ley pretende proporcionar certeza a los inversores privados, alentar el desarrollo continuo de tecnologías destinadas al aprovechamiento de las energías renovables y crear un mercado para empresas relacionadas con la eficiencia energética.

Se busca cumplir con el objetivo de llegar al 20% del consumo de energía de origen renovable en el 2020 impulsando su implantación, mejorando la eficacia energética y aumentando el consumo de biocarburantes.

Se considera primordial el papel ejemplar que deben tener las Administraciones Públicas en el impulso y aplicación de políticas de fomento de la eficiencia energética y de la implantación de las energías renovables, con mención explícita al impulso de los proyectos de I+D+i en el sector.

Se dispone que cuando los edificios sean construidos, vendidos o alquilados se pondrá a disposición del propietario, posible comparador o inquilino, un certificado de eficiencia energética que contendrá información sobre la eficiencia energética del edificio calculada de acuerdo con una metodología de cálculo oficial con una validez máxima de 10 años.

Desde el punto de vista de los perfiles profesionales, se potencia la figura del gestor energético, cuya designación será obligatoria en edificios con una superficie útil total superior a 1.000 con el objetivo de optimizar los consumos de energía de las instalaciones y equipos térmicos y de iluminación del edificio.

Las funciones del gestor energético serán principalmente realizar un seguimiento mensual del consumo de energía del edificio y las emisiones de CO₂, estableciendo un programa de funcionamiento de las instalaciones y equipos con mayor consumo de energía del edificio y, como mínimo, a las instalaciones térmicas de calefacción, climatización y producción de agua caliente sanitaria, iluminación e informática.

4.4. Legislación en el campo de la formación y educación profesional

4.4.1. Legislación

A. SUBSISTEMA DE FORMACIÓN PROFESIONAL REGLADA

En el Título II de la Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional (BOE del 20 de junio de 2002), se articulan diversos aspectos de la Formación Profesional aunque quizás el más importante es el artículo 10, en el que se explicita que tanto los títulos educativos como los certificados de profesionalidad, constituirán las ofertas de formación profesional referidas al Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales.

Sobre esta base la Formación Profesional Reglada queda regulada en la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de educación (BOE del 4 de mayo de 2006) en el capítulo V, artículos 39 a 44, en los que se describe los principios generales, los objetivos, las condiciones de acceso, contenido y organización de la oferta, la evaluación y los títulos y convalidaciones. Esta Ley no introduce cambios consistentes en la ordenación de la formación profesional inicial, ya que básicamente establece lo ya regulado mediante la Ley de Ordenación General del Sistema Educativo (LOGSE) de 3 de octubre de 1990 (BOE de 4 de octubre)

Posteriormente, el Real Decreto 1538/2006, de 15 de diciembre, comienza la ordenación general de la formación profesional en el sistema educativo, comenzando un proceso de flexibilización del la FP inicial, propuesto en la LOE (2006).

Por otra parte, en el año 2007 aparece el Real Decreto 395/2007 de especial importancia, ya que regula la actualmente conocida como Formación Profesional para el Empleo (BOE de 11 de abril). Los cambios aquí aparecidos son notables, quedando constituidas cuatro iniciativas de formación: la formación de demanda; la formación de oferta; la formación en alternancia con el empleo; las acciones de apoyo y acompañamiento a la formación.

Un año después, en el 2008, se promulga el Real Decreto 34/2008, de 18 de enero (BOE 31 de enero) por el que se regulan los certificados de profesionalidad y, ya en el 2009, el Real Decreto 1224/2009 (BOE 25 de agosto) de 17 de julio, que articula el procedimiento de reconocimiento de las competencias profesionales adquiridas por experiencia laboral.

Finalmente, la Ley orgánica 4/2011, de 11 de marzo, (BOE 12 de marzo) complementaria de la Ley 2/2011 de Economía Sostenible (LES), modifica las Leyes Orgánicas 5/2002 y 2/2006, con el fin de mejorar la adaptabilidad de la formación profesional a las necesidades del mercado de trabajo. Para su desarrollo, se publica el Real Decreto 1147/2011 de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo, reforma de largo alcance que introduce novedades muy importantes entre las que destacan:

- ✓ Integración en la ordenación de la FP los módulos profesionales de los PCPI

- ✓ Cursos de especialización de los ciclos formativos
- ✓ Ampliación de las posibilidades de acceso a los ciclos de grado medio y superior
- ✓ Flexibilización de la oferta formativa para garantizar una mejora adaptación a las demandas del entorno socioeconómico

La formación profesional reglada consta de los módulos profesionales específicos de los programas de cualificación profesional inicial, los ciclos formativos de grado medio, los ciclos formativos de grado superior y los cursos de especialización.



Figura 8. Ordenación de la formación profesional según RD 1147/2011

Según el Real Decreto 1147/2011 la FP el sistema educativo persigue las siguientes finalidades:

- a) Cualificar a las personas para la actividad profesional y contribuir al desarrollo económico del país
- b) Facilitar la adaptación a los cambios profesionales y sociales que puedan producirse a lo largo de la vida
- c) Contribuir a su desarrollo personal, al ejercicio de una ciudadanía democrática, favoreciendo su inclusión y la cohesión social y el aprendizaje a lo largo de la vida

Desafortunadamente y debido a la crisis económica, la ejecución de este Real Decreto queda seriamente limitada por la aparición del Real Decreto-ley 14/2012, de 20 de abril, de medidas urgentes de racionalización del gasto público en el ámbito educativo.

B. SUBSISTEMA DE LA FORMACIÓN PROFESIONAL PARA EL EMPLEO

El Subsistema de Formación para el Empleo nace como resultado de la unificación de la legislación sobre la formación ocupacional y la continua, la ley de las Cualificaciones y la Formación profesional, alineadas con la Estrategia de Lisboa 2010 de la UE.

En el ámbito de la Unión Europea se considera el aprendizaje permanente como “una estrategia de empleo dentro de una economía basada en el conocimiento.”

Este subsistema de formación profesional queda articulado en el Real Decreto 395/2007 que lo define como “el conjunto de instrumentos y acciones que tienen por objeto impulsar y extender entre las empresas y los trabajadores ocupados y desempleados una formación que responda a sus necesidades y contribuya al desarrollo de una economía basada en el conocimiento”.

Los fines de este subsistema son:

- 1.- Favorecer la formación a lo largo de la vida de los trabajadores desempleados y ocupados,

mejorando su capacitación profesional y su desarrollo personal.

2.- Proporcionar a los trabajadores los conocimientos y las prácticas adecuados a las competencias profesionales requeridas en el mercado de trabajo y a las necesidades de las empresas.

3.- Contribuir a la mejora de la productividad y competitividad de las empresas.

4.- Mejorar la empleabilidad de los trabajadores, especialmente de los que tienen mayores dificultades de mantenimiento del empleo o de inserción laboral.

5.- Promover que las competencias profesionales adquiridas por los trabajadores, tanto a través de procesos formativos (formales y no formales) como de la experiencia laboral sean objeto de acreditación.

Sus iniciativas son:



Figura 9. Iniciativas en formación para el empleo

a) La formación de demanda: abarca las acciones formativas de las empresas y los permisos individuales de formación financiados total o parcialmente con fondos públicos, para responder a las necesidades específicas de formación planteadas por las empresas y sus trabajadores.

b) La formación de oferta: comprende los planes de formación dirigidos prioritariamente a trabajadores ocupados y las acciones formativas dirigidas prioritariamente a trabajadores desempleados con el fin de ofrecerles una formación que les capacite para el desempeño cualificado de las profesiones y el acceso al empleo.

Esta formación de oferta se gestiona fundamentalmente a través de los llamados Convenios de Formación que firman las Administraciones Públicas (estatal, autonómicas) y la representación de los agentes sociales (empresarios, sindicatos) de los sectores de producción, en el ámbito estatal o autonómico.

c) La formación en alternancia con el empleo: está integrada por las actuaciones formativas de los contratos para la formación y por programas públicos de empleo-formación, permitiendo al trabajador compatibilizar la formación con la práctica profesional en el puesto de trabajo.

d) Las acciones de apoyo y acompañamiento a la formación: son aquellas que permiten mejorar la eficacia del subsistema de formación profesional para el empleo. Generalmente consiste en acciones de investigación y desarrollo de productos formativos cuyo fin es mejorar alguno de los múltiples aspectos relacionados con la formación profesional para el empleo.

La formación para el empleo es competencia del Ministerio de Empleo y Seguridad Social, que

la gestiona a través del Servicio Público de Empleo Estatal y este a su vez mediante la Fundación Tripartita para la Formación en el Empleo.

4.4.2. Política nacional en relación con los empleos y competencias profesionales verdes y la sostenibilidad

Según el PNUMA⁵, los empleos verdes son aquéllos que reducen el impacto ambiental de empresas y sectores económicos hasta alcanzar niveles sostenibles. Son empleos que ayudan a reducir el consumo de energía, materias primas y agua mediante estrategias de eficiencia, a descarbonizar la economía y a reducir las emisiones de gases efecto invernadero, a disminuir o evitar por completo todas las formas de desechos y de contaminación, y a proteger y restablecer los ecosistemas y la biodiversidad.

En este sentido, el Gobierno de España ya ha tomado la iniciativa para profundizar en la transformación del modelo productivo mediante la Ley 2/2011, de 4 de marzo, de Economía Sostenible (LES) y la Estrategia para una Economía Sostenible, que conforma un marco estratégico del sistema productivo más amplio a medio plazo, abordando muchos de los cambios que son necesarios para incentivar y acelerar el desarrollo de una economía más competitiva, más productiva y más innovadora. Este marco estratégico, contando con la participación del conjunto de la sociedad, contempla cambios estructurales, que según algunos informes, podrán generar hasta 2.775.000 empleos verdes hasta 2020.

Sobre esta base, la LES sienta las bases para un nuevo modelo energético basado en la seguridad de suministro, la eficiencia económica y el respeto al medio ambiente. Así, se incorpora al ordenamiento jurídico en materia de emisiones, ahorro, eficiencia energética y energías renovables objetivos acordes con los compromisos de la Unión Europea para 2020: conseguir un 20% de ahorro energético, reducir en un 20% las emisiones de CO₂ y que la energía procedente de fuentes renovables sea el 20%.

Además, se estimula la movilidad sostenible a través de incentivos para la compra de vehículos ecológicos por la Administración, impulsándose asimismo la rehabilitación y la renovación urbana estableciendo instrumentos más ágiles y eficaces.

Tal y como se ha explicado en el punto 4.4.1., la LES da una importancia vital a la Formación Profesional y a la Educación, dedicando exclusivamente el Capítulo VII a este asunto, apuntándose importantes reformas en el sistema de formación profesional. Los aspectos de carácter orgánico de esta reforma se llevan a cabo a través de la Ley Orgánica 4/2011, de 11 de marzo, complementaria de la LES y el Real Decreto 1147/2011. El objetivo es facilitar la adecuación de la oferta formativa a las demandas del sistema productivo, ampliar la oferta de formación profesional, avanzar en la integración de la formación profesional en el conjunto del sistema educativo y reforzar la cooperación de las administraciones educativas.

En concreto, las iniciativas que se aprueban mediante la Ley Orgánica complementaria permiten agilizar la actualización del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales y de los módulos de los títulos de formación profesional y de los certificados de profesionalidad e introducen la posibilidad de crear cursos de especialización y una plataforma de educación a distancia para todo el Estado. Por otra parte, se adoptan los cambios normativos necesarios para fomentar la movilidad entre la formación profesional y el bachillerato, así como entre la formación profesional y la universidad.

Por último, a través de esta Ley, se fomenta una oferta integrada de formación profesional, así como la participación de los interlocutores sociales y una mayor colaboración con las empresas privadas.

Por otro lado, cabe destacar el programa nacional de REFORMAS 2012 del reino de España, que tiene, entre otros objetivos, el de flexibilizar el mercado laboral, contribuyendo a aumentar la competitividad, el crecimiento y el empleo mediante una formación profesional más eficaz y eficiente, planteándose entre otras medidas la formación profesional dual, el fomento de la

⁵ Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente

orientación e intermediación laboral, etc., actualización de los títulos de FP, fomento del acceso a la formación mediante nuevas tecnologías,

4.4.2. El Sistema Nacional de Cualificaciones Profesionales y Formación Profesional (SNCFP)

El SNCFP es un conjunto de instrumentos y acciones necesarios para promover y desarrollar la integración de las ofertas de la formación profesional, mediante el **Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales** (CNCP). Asimismo, busca promover y desarrollar la evaluación y acreditación de las correspondientes competencias profesionales, de forma que se favorezca el desarrollo profesional y social de las personas y se cubran las necesidades del sistema productivo.

El SNCFP está compuesto de

- ✓ El Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, de estructura modular, incluye el contenido de la formación profesional asociada a cada cualificación.
- ✓ Un procedimiento de reconocimiento, evaluación, acreditación y registro de las cualificaciones profesionales.
- ✓ La información y orientación en materia de formación profesional y empleo.
- ✓ La evaluación y mejora de la calidad del Sistema Nacional de Cualificaciones y Formación Profesional, para proporcionar la oportuna información sobre el funcionamiento de éste y sobre su adecuación a las necesidades formativas individuales y a las del sistema productivo.



Figura 10: Instrumentos y acciones del SNCFP

En el desarrollo del SNCFP se promueve la pertinente colaboración de los Agentes Sociales con las Administraciones Públicas, las universidades, las cámaras de comercio y las entidades de formación.

Para identificar y actualizar las necesidades de cualificación, así como para su definición y la de la formación requerida, se establecen procedimientos de colaboración y consulta con los diferentes sectores productivos y con los interlocutores sociales.

Procedimiento de reconocimiento, evaluación, acreditación y registro de cualificaciones profesionales

Es un conjunto de actuaciones dirigidas a reconocer, evaluar y acreditar las competencias profesionales adquiridas mediante la experiencia laboral o de vías no formales de formación.

Esta evaluación y acreditación de las competencias profesionales se desarrolla siguiendo criterios con el objetivo de garantizar la fiabilidad, objetividad y rigor técnico de la evaluación. El Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales sirve de referencia objetiva en este procedimiento.

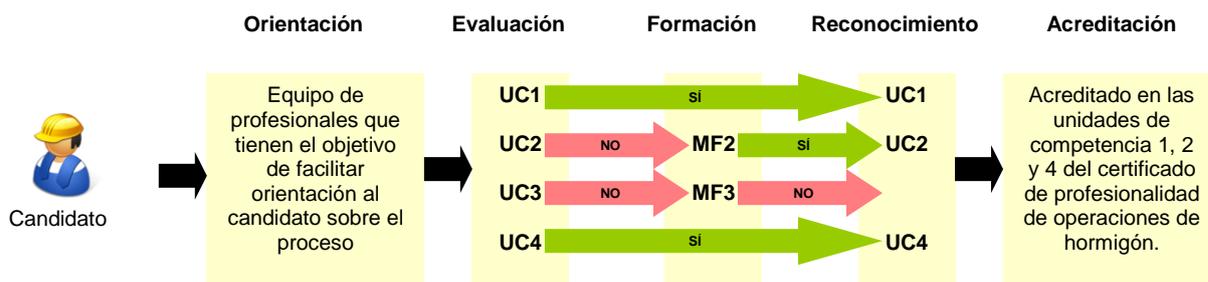


Figura 11: Detalle simplificado del proceso de evaluación, reconocimiento y acreditación

El Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales (CNCP)

El CNCP es el instrumento del SNCFP que ordena las cualificaciones profesionales susceptibles de reconocimiento y acreditación, identificadas en el sistema productivo en función de las competencias apropiadas para el ejercicio profesional.

Comprende las cualificaciones profesionales más significativas del sistema productivo español, organizadas en familias profesionales y niveles. Constituye la base para elaborar la oferta formativa de los títulos y los certificados de profesionalidad.

El CNCP incluye el contenido de la formación profesional asociada a cada cualificación, de acuerdo con una estructura de módulos formativos articulados.

El Instituto Nacional de las Cualificaciones (INCUAL) es el responsable de definir, elaborar y mantener actualizado el CNCP y el correspondiente Catálogo Modular de Formación Profesional.

A. El Catálogo Modular de Formación Profesional (CMFP)

El CMFP es el conjunto de módulos formativos asociados a las diferentes unidades de competencia de las cualificaciones profesionales. Proporciona un referente común para la integración de las ofertas de formación profesional que permita la capitalización y el fomento del aprendizaje a lo largo de la vida.

Sobre esta base, se promueve una oferta formativa de calidad, actualizada y adecuada a los distintos destinatarios, de acuerdo con sus expectativas de progresión profesional y de desarrollo personal.

Debido a su atención a las demandas de formación de los sectores productivos, persigue asimismo un aumento de la competitividad al incrementar la cualificación de la población activa.

B. Familias Profesionales y Niveles de Cualificación

El SNCFP considera 26 familias profesionales y 5 niveles diferenciados de cualificación:

26 familias profesionales	1	Competencia en un conjunto reducido de actividades simples, dentro de procesos normalizados. Conocimientos y capacidades limitados.
	2	Competencia en actividades determinadas que pueden ejecutarse con autonomía. Capacidad de utilizar instrumentos y técnicas propias. Conocimientos de fundamentos técnicos y científicos de la actividad del proceso.
	3	Competencia en actividades que requieren dominio de técnicas y se ejecutan con autonomía. Responsabilidad de supervisión de trabajo técnico y especializado. Comprensión de los fundamentos técnicos y científicos de las actividades y del proceso.
	4	Competencia en un amplio conjunto de actividades complejas. Diversidad de contextos con variables técnicas científicas, económicas u organizativas. Responsabilidad de supervisión de trabajo y asignación de recursos. Capacidad de innovación para planificar acciones, desarrollar proyectos, procesos, productos o servicios.
	5	Competencia en un amplio conjunto de actividades muy complejas ejecutadas con gran autonomía. Diversidad de contextos que resultan, a menudo, impredecibles. Planificación de acciones y diseño de productos, procesos o servicios. Responsabilidad en dirección y gestión.

Tabla 4: Niveles de cualificación en el SNCFP

C. Cualificaciones Profesionales del CNCP

En la actualidad existen 664 cualificaciones aprobadas en Consejo de Ministros y publicadas en el Boletín Oficial del Estado del Reino de España.

Toda cualificación profesional presenta la siguiente estructura:



Figura 12: Estructura de las cualificaciones profesionales

Sistema de orientación y formación

La colaboración entre expertos formativos y tecnológicos de las distintas familias profesionales garantiza una visión coordinada de la situación del mundo formativo y laboral. Por tanto, la información y orientación se caracteriza por estos aspectos:

- ✓ Coordinación entre el ámbito formativo y laboral.
- ✓ Coordinación entre profesionales de las administraciones locales, autonómicas, estatales y europeas.
- ✓ Transparencia de las competencias profesionales.
- ✓ Transparencia del mundo laboral.
- ✓ Interacción a través de foros de las distintas familias profesionales.

- ✓ Trabajo en red con los observatorios de las Comunidades Autónomas.
- ✓ Información estructurada y contrastada.

Calidad y evaluación del sistema

La Ley 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional, dedica su título IV a la calidad y evaluación del sistema. La evaluación del SNCFP tendrá la finalidad básica de garantizar la eficacia de sus acciones y su adecuación a las necesidades del mercado de trabajo.

Su establecimiento y la coordinación de los procesos de evaluación corresponden al Gobierno, previa consulta al Consejo General de Formación Profesional, sin perjuicio de las competencias atribuidas a las Comunidades Autónomas.

La Unión Europea está desarrollando numerosas iniciativas en materia de calidad de la formación profesional. Entre ellas, cabe destacar:

- ✓ El Marco Común de Aseguramiento de la Calidad para la Formación Profesional en Europa (Common Quality Assurance Framework CQAF- for VET in Europe)
- ✓ Red Europea de Aseguramiento de la Calidad en la Formación Profesional (European Network on Quality Assurance in VET)

4.4.3. El Marco Español de Cualificaciones (MECU) y el European Qualifications Framework (EQF)

European Qualification Framework (EQF)

El Marco Europeo de Cualificaciones para el Aprendizaje a lo Largo de la Vida (EQF) es un marco común europeo de referencia que permite a los países europeos comparar sus cualificaciones. Partiendo de un marco común de referencia, mejorarán la transparencia, la posibilidad de comparación y la transferibilidad de las cualificaciones de los ciudadanos expedidas con arreglo a las prácticas de los diversos Estados miembros.

- ✓ Apoya una mejor adecuación entre las necesidades del mercado de trabajo y la educación y formación.
- ✓ Facilita la validación del aprendizaje adquirido por vías distintas de las enseñanzas oficiales.
- ✓ Facilita la transferencia y uso de cualificaciones entre distintos países y sistemas de educación y formación.

El EQF permite relacionar las cualificaciones de los distintos países en torno a una referencia común a escala europea. En la práctica, funcionará como un dispositivo de traducción de las cualificaciones. Esto ayudará a la movilidad de los estudiantes y los trabajadores.

El EQF utiliza 8 niveles de referencia basados en los resultados del aprendizaje, en lo que una persona realmente sabe y es capaz de hacer (conocimientos, destrezas y competencias), independientemente del modo en que ha adquirido esas capacidades.

Marco Español de Cualificaciones (MECU)

El instrumento que va a permitir comparar las cualificaciones reconocidas en España con las del resto de Europa mediante el Marco Europeo de Cualificaciones (EQF), es el Marco Español de Cualificaciones (MECU) para el aprendizaje a lo largo de la vida.

Un marco de cualificaciones es una estructura, internacionalmente reconocida, donde todas las cualificaciones son descritas de una forma coherente que permite relacionarlas y compararlas y que sirve, asimismo, para facilitar la movilidad de las personas en el espacio europeo del aprendizaje permanente y en el mercado laboral internacional.

Con el MECU, los estudiantes, los trabajadores, los empleadores, las entidades que imparten formación y, en general, toda la ciudadanía, podrán entender mejor el sistema nacional de cualificaciones.

Por tanto, el MECU básicamente es una estructura de organización de los niveles de aprendizaje, desde los aprendizajes más básicos a los de mayor complejidad, y que incluye:

- ✓ Enseñanzas en centros formativos (colegios, institutos, universidades, centros de formación dependientes de los ayuntamientos, instituciones formativas autorizadas...)
- ✓ Aprendizaje en el trabajo (actividades de formación, la propia actividad profesional)
- ✓ Otras vías de aprendizaje (ONGs, aficiones, actividades culturales...)

EL MECU se elabora teniendo en cuenta que los criterios para determinar los niveles, se basan en los resultados del aprendizaje, es decir, en las capacidades que se han adquirido, independientemente del modo de aprendizaje seguido (sistema educativo, trabajo...).

Por tanto, el MECU es una estructura de niveles organizada en función del grado alcanzado en distintas competencias que se consideran claves para el desempeño de tareas en los distintos sectores profesionales. Abarca desde los niveles de competencia iniciales hasta los más complejos, independientemente del modo en que se han adquirido.

La entrada en vigor del MECU está prevista para el 2012, año en el que todos los nuevos certificados de cualificación, diplomas y documentos Europass expedidos por las autoridades competentes llevarán una referencia a los niveles correspondientes del MECU y del EQF.

4.4.4. Otras políticas de formación y acreditación propias del sector de la edificación. La Tarjeta Profesional de la Construcción (TPC)

La Tarjeta Profesional de la Construcción (TPC) es el documento que constituye una forma de acreditar, entre otros datos, la formación específica recibida por el trabajador en materia de prevención de riesgos laborales, así como la categoría profesional y los periodos de ocupación en las distintas empresas en las que vaya ejerciendo su actividad.

Sobre esta base, sus fines son:

- ✓ Acreditar que su titular ha recibido al menos formación inicial en materia de prevención de riesgos laborales, obligatoria para todos los trabajadores que prestan servicios en empresas que se encuentran en el ámbito de aplicación del V Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción.
- ✓ Acreditar la categoría profesional de su titular y su experiencia en el sector.
- ✓ Acreditar que su titular ha sido sometido a los reconocimientos médicos de acuerdo con lo previsto en el presente Convenio.
- ✓ Acreditar la formación de todo tipo recibida por su titular.
- ✓ Facilitar el acceso de su titular a los servicios de la Fundación Laboral de la Construcción.

La Fundación Laboral de la Construcción es la entidad encargada de implantar, desarrollar y divulgar la TPC, como consecuencia de lo previsto en la Ley 32/2006, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y de lo dispuesto en el V Convenio General del Sector de la Construcción (2012-2016).



Figura 13. La Tarjeta Profesional de la Construcción

5. Estadísticas de los sectores de la edificación y energética

5.1. Estadísticas sobre el sector de la construcción

5.1.1. Stock de edificios destinados a un uso principalmente residencial

a. Número total de edificios residenciales

Los censos de población y vivienda son una fuente importante de obtención de datos estadísticos sobre el sector residencial en España. Según el censo de 2001, España contaba con 8,62 millones de edificios de uso principalmente residencial en el año.

Aunque dicho dato habrá de ser actualizado cuando se publiquen los datos de 2011, se puede estimar que el parque edificado español cuenta en la actualidad con más de **9,64 millones de edificios** de uso principalmente residencial, a partir de las estadísticas sobre los visados de dirección de obra concedidos entre los años 2001 y 2011 elaboradas por el Ministerio de Fomento.

Debido al crecimiento del parque residencial durante la última década, es razonable pensar que dicho parque no aumentará significativamente en los próximos años si se tiene en cuenta la coyuntura económica actual y dado que se prevé que el crecimiento de la población de España se desacelere, o incluso decrezca un 1,2% en los próximos 10 años en caso de mantenerse las tendencias demográficas actuales (INE. Proyección de Población de España a Corto Plazo 2011-2021).

Por lo tanto, la consecución de los objetivos europeos previstos para los edificios en el año 2020 en materia ahorro energético, producción de energía a partir de fuentes renovables y de reducción de emisiones depende fundamentalmente de las actuaciones que se emprendan en el parque ya edificado.

b. Porcentaje de vivienda unifamiliar y pisos o apartamentos

El porcentaje de vivienda unifamiliar respecto al total es un aspecto importante a tener en cuenta en relación al consumo energético y a la generación de emisiones asociados al parque edificado. La vivienda unifamiliar no solo tiene un mayor consumo energético unitario, sino que está asociada a un mayor número de desplazamientos pendulares (de ida y vuelta en el día) en coche por motivos de trabajo, de desplazamiento a zonas comerciales o de ocio.

Las ciudades españolas crecieron, durante el siglo XX, influenciadas por un modelo de ciudad tradicional denso. No obstante esta tendencia ha cambiado en las últimas décadas y, en la actualidad, la vivienda unifamiliar supone un 30% del total.

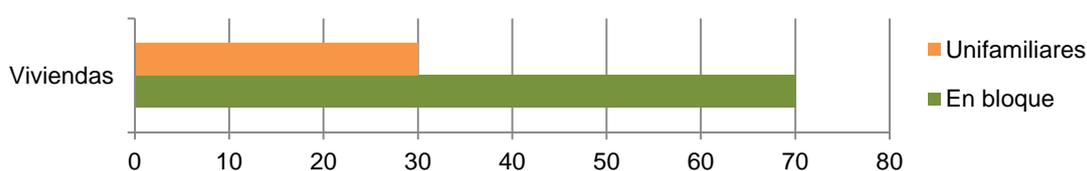


Gráfico 14. Porcentaje de vivienda unifamiliar y plurifamiliar. Fuente: IDAE 2011. PROYECTO SECH-SPAHOUSEC.

c. Propiedad de las viviendas

La propiedad de las viviendas es un dato relevante en cuanto a las posibles iniciativas en materia de rehabilitación y mejora de la eficiencia energética de las mismas, ya que los promotores de las reformas son a su vez los beneficiarios del ahorro que luego se producirá en la factura energética.

Según el Instituto Nacional de Estadística en el año 2009 el 82,1% de los hogares poseía su vivienda en propiedad.

d. Tamaño de las viviendas

El tamaño de las viviendas, dato también importante en materia de consumo energético total, un 64% de las mismas tenía una superficie útil de entre 61 y 105 m², el 21, 8% tenían una superficie mayor a 105 m², mientras que el 14,2 tenían una superficie menor a 61 m² (Fuente: Instituto Nacional de Estadística. Censo de población y vivienda. 2001).

e. Tamaño de los hogares

Asimismo, el tamaño del hogar, expresado como el número de miembros del hogar, es una variable con repercusión significativa en el consumo energético. En 2010 alcanzó en España la media de 2,7 personas/hogar.

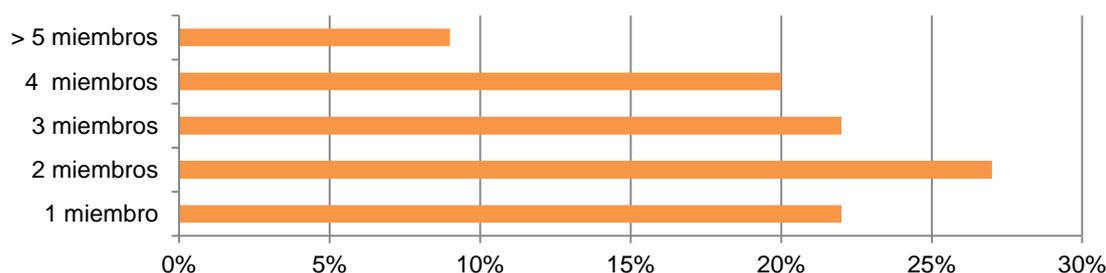


Gráfico 15. Distribución de los Hogares según Tamaño del Hogar. Porcentaje de vivienda unifamiliar y plurifamiliar. Fuente: IDAE 2011. PROYECTO SECH-SPAHOUSEC.

5.1.2. Stock de edificios de uso no residencial

No se han encontrado datos específicos de cuántos edificios en total o que porcentajes de edificios hay en España según el tipo residencial, comercial, industrial, público.

No obstante, **el 89% de las licencias de obra de nueva planta concedidas entre los años 2003 y 2010 estaban destinadas a la construcción de edificios de uso principalmente residencial** según los datos del Ministerio de Fomento.

En Europa los edificios de uso residencial suponen el 75% del total (Fuente: *Buildings Performance Institute Europe. Europe's buildings under the microscope. 2011*)

Dentro de la edificación no residencial, solo existen datos del porcentaje de edificios que hay de cada tipo a partir de las estadísticas de licencias de obra nueva del Ministerio de Fomento relativas al período que se inicia en 2003 y del cual hay datos hasta el año 2010.

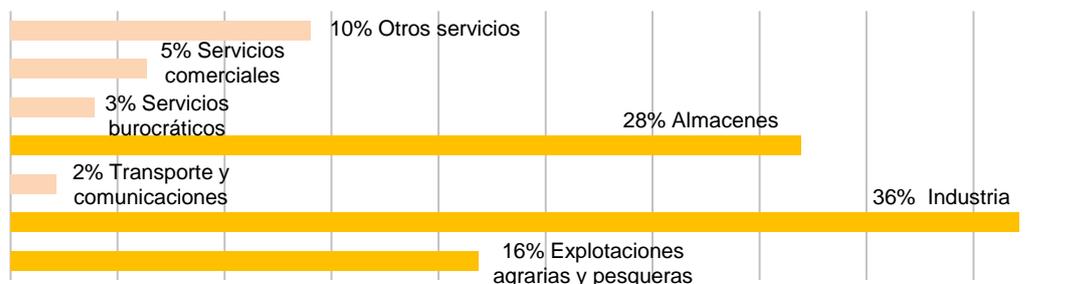


Gráfico 16. Porcentaje de licencias de obra nueva de edificios de uso no residencial concedidas entre 2003 a 2010 (ambos años incluidos). Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del Ministerio de Fomento.

Así, de los edificios no residenciales, el 36% corresponde a la industria y el 28% a almacenes destinados al depósito de mercancías y el 16% a explotaciones agrarias y pesqueras, siendo estos los datos más significativos.

5.1.3. Ratio anual de nueva construcción y rehabilitación

Según las licencias concedidas por los ayuntamientos entre 2003 y 2010 un 17% de las mismas estaban destinadas a obra de rehabilitación.

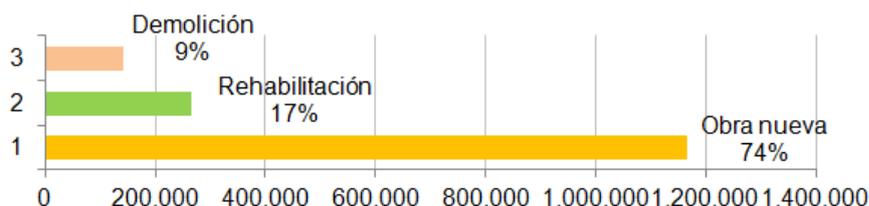


Gráfico 17. Porcentaje de los tipos de licencias de obra concedidas entre 2003 y 2010. Fuente: elaboración propia a partir de los datos del Ministerio de Fomento.

El porcentaje de licencias de obra concedidas por los ayuntamientos para rehabilitación se mantuvo en ligero ascenso hasta 2006 y el descenso que se ha producido a partir de ese año fue muy limitado en comparación con el descenso de las licencias de obra concedidas a los edificios de nueva planta. Fuente: Ministerio de Fomento. “Construcción de edificios y obras en edificación: licencias municipales y visados de dirección de obra”. Madrid 2001.

5.1.4. Ratio de edificios con consumo energético bajo, ratio anual de nuevos edificios eficientes y edificios con rehabilitación energética.

En cuanto al consumo energético de estas viviendas es preciso señalar que la primera normativa que obligaba a instalar un aislamiento térmico en los edificios en España era la NBE-CT 79, de 1979.

La mayor parte de las viviendas existentes en España se construyeron con fecha posterior a 1951, siendo la década de los años 70 del siglo pasado (desde 1971 a 1981) la más intensa, debido principalmente al auge de la construcción de edificios o bloques de muchas plantas.

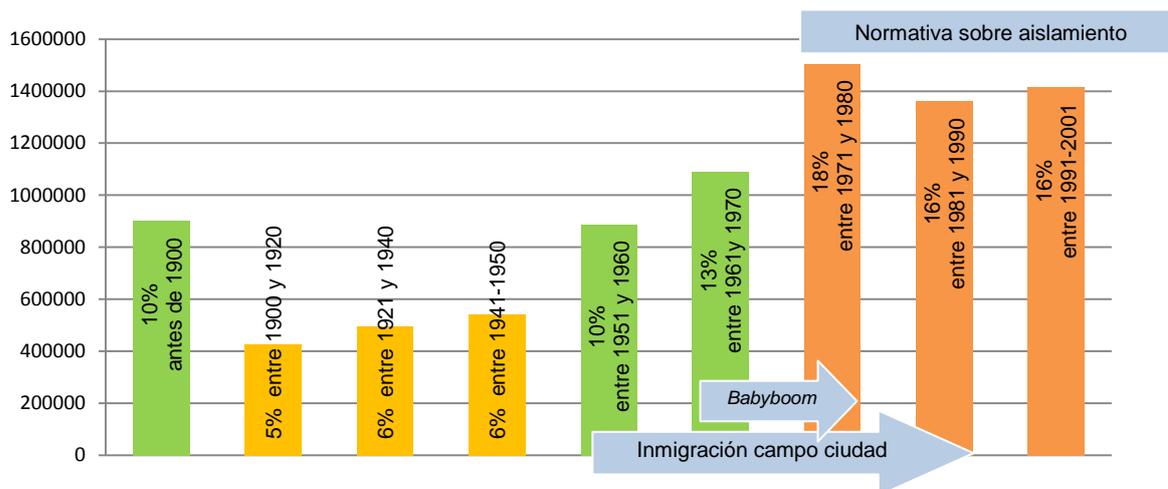


Gráfico 18. Distribución porcentual del parque de viviendas existentes en 2001 según su fecha de construcción. Fuente: INE. “Censo de población y vivienda”. 2001.

Concretamente, un 49% de las viviendas en bloque data de una fecha anterior a 1979, mientras que solo un 33% de las viviendas unifamiliares han sido construidas antes de dicho año (Fuente: IDAE. Secretaría General Departamento de Planificación y Estudios. PROYECTO SECH-SPAHOUSEC. Análisis del consumo energético del sector residencial en España. Julio de 2011).

En 2006 se aprobó el Código Técnico de la Edificación (CTE), que entró definitivamente en vigor en 2007. Dicho marco normativo endureció los requisitos de aislamiento térmico de los edificios cuya licencia de construcción fue otorgada a partir de 2007.

Así, los edificios construidos a partir de 2007 cuentan con mejores prestaciones en cuanto a su eficiencia energética sin embargo, suponen un porcentaje muy pequeño dado que la actividad del sector de la edificación sufrió una contracción sin precedentes a partir de este año: en 2011 se contabilizaron visados solo para 78.286 viviendas frente a los 865.000 visados de 2006, según datos del Ministerio de Fomento.

Según la encuesta de Hogares y Medio Ambiente, elaborada en 2008 por el INE, en los edificios existentes, las principales **medidas de aislamiento térmico** que han adoptado los hogares españoles son la instalación de persianas o contraventanas (94,0% de las viviendas), el doble cristal en las ventanas (39,3%), el toldo (23,0%), los dispositivos de rotura de puente térmico (11,4%) y el montaje de cristales tintados o protectores solares (4,1%).

En cuanto al nivel de ingresos, los hogares con menos de 1.100 euros de ingresos mensuales netos presentan un menor grado de aislamiento, el cual aumenta conforme lo hace la renta. (Fuente: INE. Encuesta de Hogares y Medio Ambiente. Nota de prensa. Año 2008).

5.1.5. Barreras para la rehabilitación energética de edificios y la construcción de nuevos edificios de consumo casi nulo

Según se señala en el plan de acción de ahorro 2008-2012 derivado de la Estrategia Española de Ahorro y Eficiencia Energética, elaborada por el Ministerio de Industria, Energía y Turismo y desarrollada por el IDAE, la principal barrera para implantar las medidas propuestas en los edificios existentes es la económica, pues el gasto en energía solamente representa un 3% del gasto de explotación general en un edificio del terciario y un porcentaje similar para el presupuesto familiar en el caso de viviendas, lo que da lugar a que cualquier medida de ahorro sea poco atractiva.

Concepto	Porcentaje del presupuesto familiar
Electricidad	2,47%
Gas	0,83%
Combustibles líquidos	0,34%
Combustibles sólidos	0,04%

Tabla 5. Porcentaje del presupuesto familiar que destinaron los hogares españoles a la compra de productos energéticos en 2010: Fuente: INE. Encuesta de Presupuestos Familiares.

En este sentido cabe destacar la deuda que clientes mantienen con el conjunto del sector eléctrico que opera en España debido a que los costes de las actividades reguladas son superiores a lo que cada ejercicio se recauda para cubrirlos. El gobierno actual pretende eliminar el déficit tarifario en enero de 2013 y amortizar el déficit pendiente (24.000 millones de euros acumulados hasta el año 2011) a partir de esa fecha.

En el caso de edificios nuevos, las barreras están más asociadas a aspectos administrativos ligados a la dispersión de las competencias (comunidades autónomas y administraciones locales) y a la gran cantidad de agentes intervinientes en el proceso edificatorio.

La disminución del crédito concedido a las empresas, promotores inmobiliarios y a las familias dificulta el emprendimiento en actuaciones en materia de mejora de la eficiencia energética y de aplicación de instalaciones que aporten energía proveniente de fuentes renovables en los edificios existentes. Asimismo, supone una barrera para la construcción de nuevos edificios en general.

Las barreras derivadas de la falta de cualificación de la mano de obra aparecen recogidas en el apartado 8 de este informe.

La ausencia de incentivos, los fallos en la gestión administrativa, la falta de control del cumplimiento de la normativa o la nula información a los usuarios y propietarios de los edificios son algunas de las barreras que obstaculizan la rehabilitación energética, apuntadas por WWF España en su estudio "Potencial de ahorro energético y de reducción de emisiones de CO₂ del parque residencial existente en España en 2020".

5.1.6. Empresas operando en el sector

Los subsectores de actividad más relacionados con los objetivos de la investigación son el de construcción de edificios (412), y el subsector de actividades de construcción especializada (43). Estos subsectores suman un total de 375.434 empresas en 2011, lo que representa un 77% del volumen total de empresas del sector de la construcción.

Aunque los subsectores de promoción inmobiliaria (411) e ingeniería civil (42) no están estrictamente relacionados con el proyecto, en ocasiones están incluidos en los análisis estadísticos, por no existir información estadística desglosada que permita un trabajo más detallado.

Subsectores de la construcción	2011	2010	2009	Crecimiento 2009-2011 Abs.	Crecimiento 2009-2011 %
TOTAL CONSTRUCCIÓN	487.224	510.243	557.110	-69.886	-12,5%
41 Construcción de edificios	274.249	286.098	317.508	-43.259	-13,6%
411 Promoción inmobiliaria	92.839	95.162	101.925	-9.086	-8,9%
412 Construcción de edificios	181.410	190.936	215.583	-34.173	-15,9%
42 Ingeniería civil	18.951	18.514	18.943	8	0,0%
421 Con. de carret., v. férreas, puentes y túneles	1.308	1.172	1.292	16	1,2%
422 Construcción de redes	1.369	1.576	662	707	106,8%
429 Construcción de otros proyectos de i.c.	16.274	15.766	16.989	-715	-4,2%
43 Actividades de construcción esp.	194.024	205.631	220.659	-26.635	-12,1%
431 Demolición y preparación de terrenos	14.353	15.305	14.500	-147	-1,0%
432 Instal. eléctricas, de fontanería y otras	88.491	92.147	95.935	-7.444	-7,8%
433 Acabado de edificios	77.452	83.636	98.935	-21.483	-21,7%
439 Otras actividades de construcción esp.	13.728	14.543	11.289	2.439	21,6%

Tabla 6. Evolución del volumen de empresas del sector de la construcción por actividad económica principal. Fuente: INE: Directorio Central de Empresas (DIRCE)

La evolución de la estructura empresarial desde 2009 a nuestros días ha sido de un decrecimiento generalizado que alcanza el 12,5% en el conjunto del sector. Entre los subsectores más relacionados con la aplicación de medidas de eficiencia energética, también se ha producido un decrecimiento generalizado, salvo en el subsector de otras actividades de construcción especializada (439), que ha experimentado un crecimiento del 21,6% en el tejido empresarial. El sector de la construcción ha tenido una pérdida total de 69.886 empresas desde el año 2009 al 2011, que ha sido principalmente absorbida por el sector de actividad dedicado a la construcción de edificios (43.259 empresas menos) y el sector de actividades de construcción especializada (26.635 empresas menos).

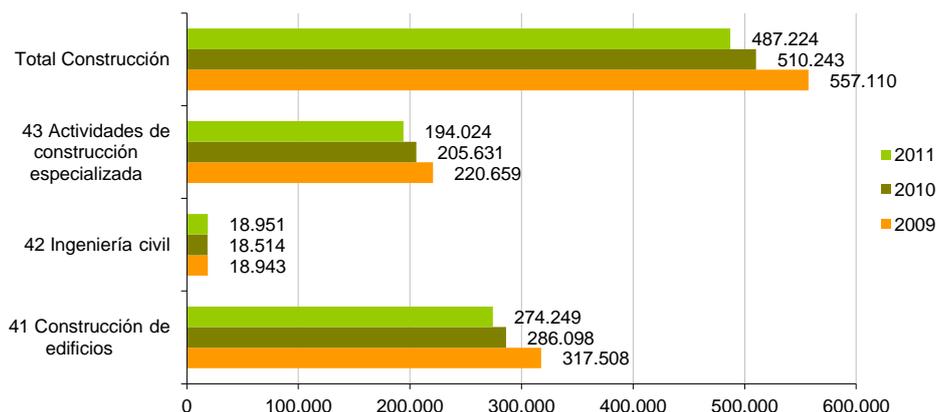


Gráfico 19. Evolución del volumen de empresas del sector de la construcción por sector de actividad económica principal. Fuente: INE: Directorio Central de Empresas (DIRCE)

La estructura interna del sector no ha cambiado sustancialmente en los tres últimos años, la evolución más notable ha sido el ligero incremento del sector de ingeniería civil, que ha aumentado su peso desde el 3,4% en 2009 al 3,9% en 2011.

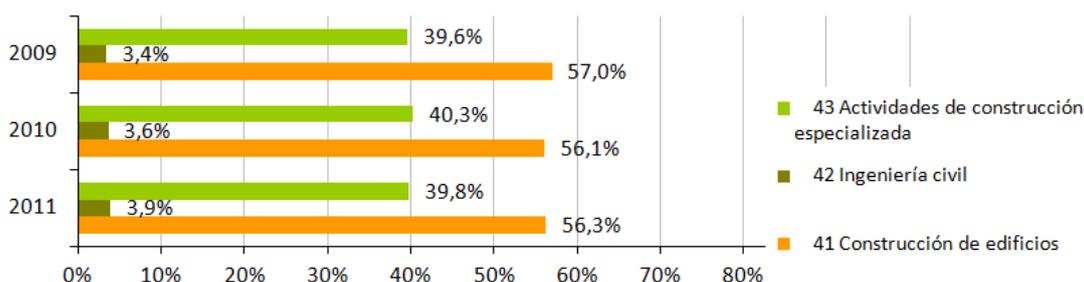


Gráfico 20. Evolución de la estructura de las empresas del sector de la construcción por sector de actividad principal. Fuente: INE: Directorio Central de Empresas (DIRCE)

La mayoría de las empresas del sector no tienen asalariados, y el peso de estas empresas sobre el conjunto se ha incrementado desde el 53,9% en 2009 al 57,2% en 2011. La evolución de la estructura de las empresas en relación con el estrato de asalariados ha estado marcada por una disminución intensa y constante del peso de las pequeñas y medianas empresas (de 1 a 49 empleados) que han pasado del 45,3% en 2009, al 42,3% en 2011.

5. Estadísticas de los sectores de la edificación y energéticos

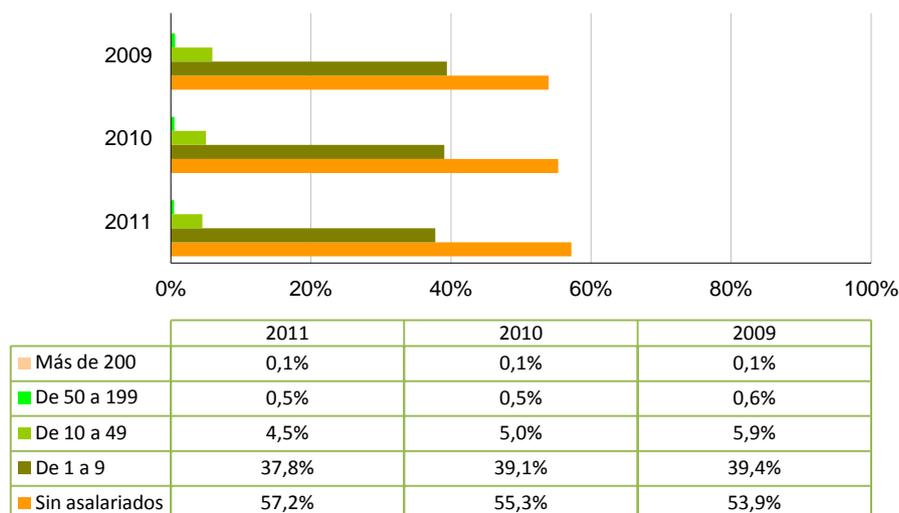


Gráfico 21. Evolución de la estructura de las empresas del sector de la construcción por estrato de asalariados. Fuente: INE: Directorio Central de Empresas (DIRCE)

Las pequeñas y medianas empresas constituyen más del 95% del conjunto del sector y de todos los subsectores. La proporción de empresas sin asalariados o con menos de 10 asalariados constituyen más del 90% de las empresas de todos los subsectores, salvo en el grupo de empresas dedicado principalmente a otras actividades de construcción especializada.

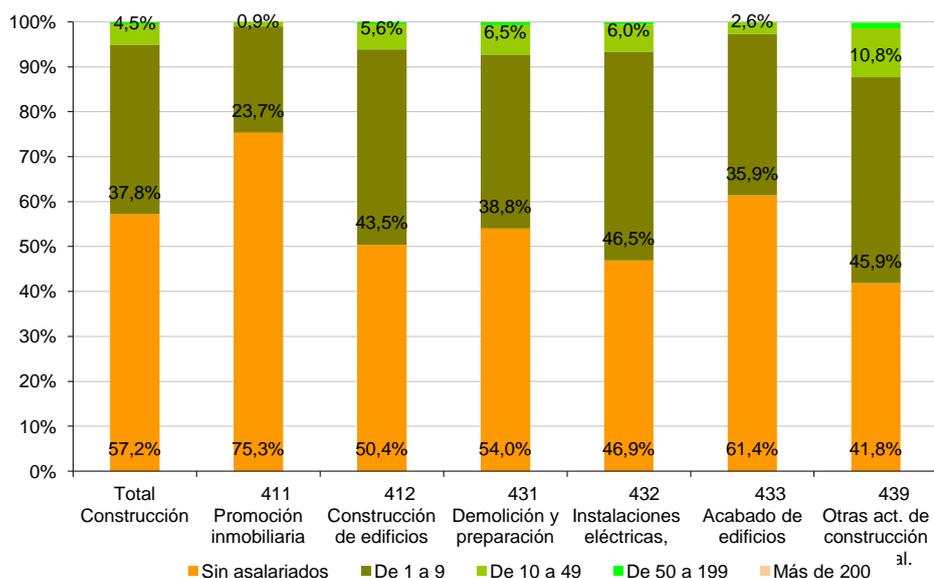


Gráfico 22. Evolución de la estructura de las empresas del sector de la construcción por estrato de asalariados. Fuente: INE: Directorio Central de Empresas (DIRCE)

Por lo que respecta a la condición jurídica de las empresas, casi la mitad de ellas son sociedades de responsabilidad limitada y se han visto incrementadas desde el 47,4% en 2009 al 49% en 2011. El otro segmento con más peso en el sector, es el de las personas físicas que han visto reducidas del 39,1% en 2009 al 36,6% en 2011. Las sociedades anónimas y aquellas con otras formas jurídicas se han visto incrementadas muy ligeramente.

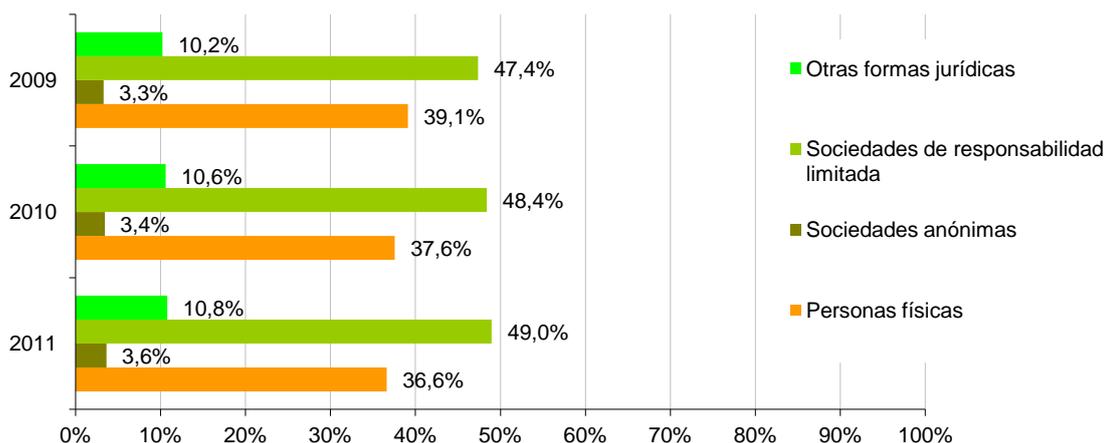


Gráfico 23. Evolución de la estructura de las empresas del sector de la construcción por condición jurídica. Fuente: INE: Directorio Central de Empresas (DIRCE)

5.2. Estadísticas sobre la mano de obra actual en el sector

La población ocupada en el año 2008 ascendía a 20.425.100 personas y ha experimentado un decrecimiento de 2.122.100 personas hasta el año 2011, lo que ha supuesto un decrecimiento relativo del 10,4%. El decrecimiento en la población ocupada ha sido generalizado a todos los sectores productivos, pero el descenso más intenso se ha registrado en el sector de la construcción, donde la ocupación ha descendido el 43,9% entre 2008 y 2011, pasando de 2.549.500 a 1.430.200 personas.

Sectores	2011	2010	2009	2008	Crecimiento 2008-2011 Valor absoluto.	Crecimiento 2008-2011 %
Total	18.303.000	18.476.900	18.945.000	20.425.100	-2.122.100	-10,4%
Agricultura	741.200	778.200	786.600	820.800	-79.600	-9,7%
Industria	2.577.700	2.618.900	2.799.400	3.244.300	-666.600	-20,5%
Construcción	1.430.200	1.699.700	1.922.100	2.549.500	-1.119.300	-43,9%
Servicios	13.553.900	13.380.100	13.436.900	13.810.600	-256.700	-1,9%

Tabla 7. Ocupados por sectores productivos. Serie 2008-2011. Fuente: INE: EPA IIT de 2011

La proporción de los ocupados en el sector de la construcción, respecto del conjunto de los sectores productivos, ha descendido paulatinamente desde el año 2008, en el que representaba el 12,5%, hasta el 7,8% que supone en el año 2011.

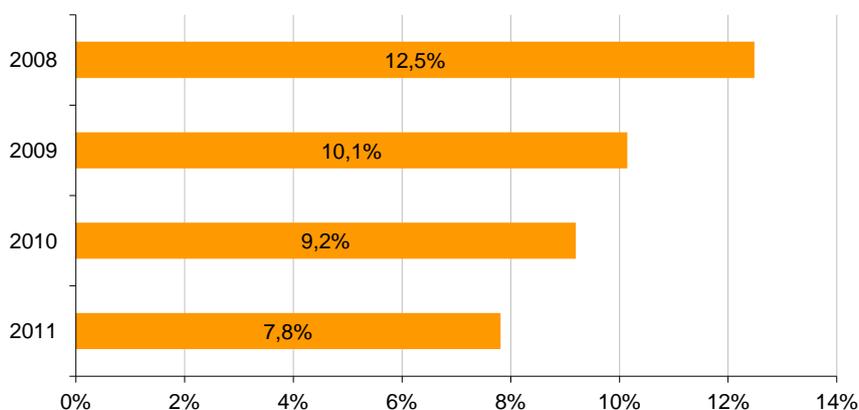


Gráfico 24. Evolución de la proporción de ocupados en el sector de la construcción. Serie 2008-2011. Fuente: INE: EPA IIT de 2011

Otra forma de observar el peso del sector de la construcción en el conjunto de los ocupados, es a través del número de horas efectivas trabajadas. Atendiendo a este indicador, el sector de la construcción suma un 8,4% del total de horas, proporción que es notablemente más alta entre los trabajadores por cuenta propia (11%) y ligeramente inferior entre los ocupados asalariados (7,8%).

Categorías	Total	Construcción	% sector de la Construcción
TOTAL	620.447,6	51823,5	8,4%
Trabajador por cuenta propia: total	114.439,8	12577,4	11,0%
Empleador	39.767,9	4574	11,5%
Emp. sin asalariados o trab. independiente	70.173,4	7731	11,0%
Miembro de cooperativa	1.213,5	84,1	6,9%
Ayuda familiar	3.285,0	188,4	5,7%
Asalariados: total	505.744,9	39246,1	7,8%
Asalariados del sector público	102.832,6	242,7	0,2%
Asalariados del sector privado	402.912,2	39003,4	9,7%
Otra situación profesional	262.900,0	0	--

Tabla 8. Número total de horas efectivas trabajadas (en miles) por todos los ocupados y en el sector de la construcción por situación profesional. Fuente: INE: EPA IIT de 2011

La presencia de trabajadores extranjeros en los diferentes sectores productivos ha sido muy significativa en la última década en España, siendo el sector de la construcción el que mayor proporción de trabajadores extranjeros acogía en el año 2008 (25,1%). Sin embargo esta proporción se ha reducido considerablemente hasta el 19,8% en 2011.

La reducción del porcentaje de trabajadores extranjeros ha afectado también en el sector de la industria, mientras que en el sector servicios ha quedado prácticamente inalterado y en el sector agrícola ha aumentado ligeramente.

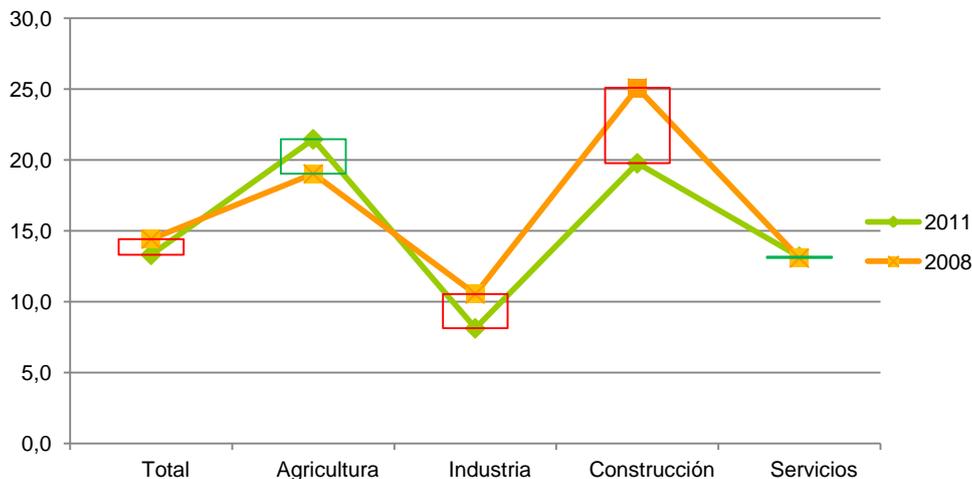


Gráfico 25. Porcentaje de trabajadores extranjeros por sector económico. Fuente: INE: Explotación de Microdatos del IIT de EPA 2011

Del conjunto de 1.430.200 personas ocupadas del sector de la construcción, existen 358.900 personas no asalariadas, que suman algo más del 25% de los ocupados.

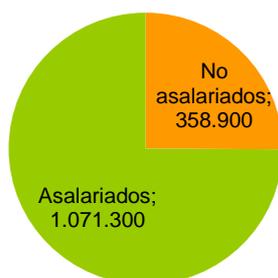


Gráfico 26. Distribución de ocupados del sector de la construcción, según asalarización o no. 2011. Fuente: INE: EPA IIT de 2011

Centrando el análisis en la tasa de asalarización, se observa como el valor medio general (74,9%), se ve ampliamente superado entre las mujeres (85,4%) del sector en general, así como entre las mujeres de los tres subsectores. La mayor tasa de asalarización se registra en el subsector de ingeniería civil (95,2%).

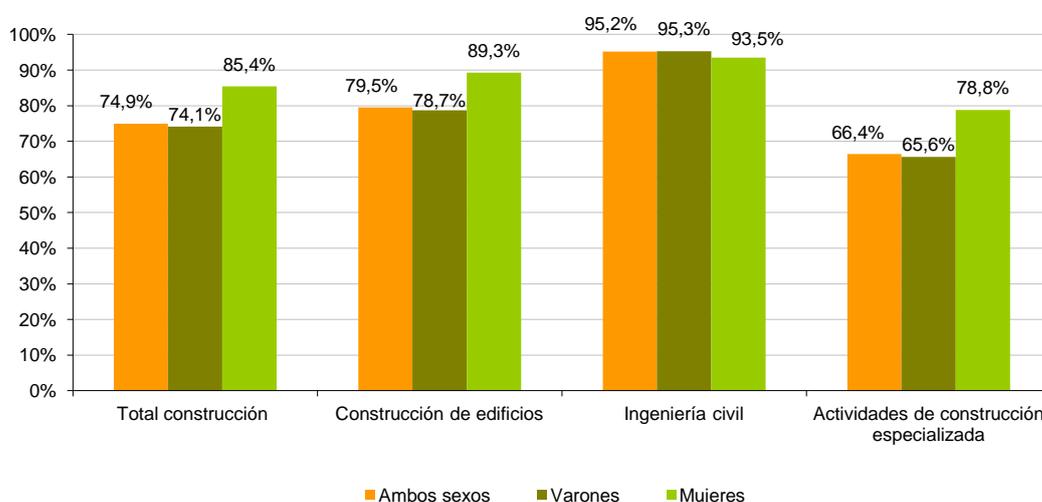


Gráfico 27. Tasa de asalarización en el sector de la construcción y subsectores. 2011. Fuente: INE: EPA IIT de 2011

La estructura ocupacional en el sector de la construcción, en comparación con el conjunto de la economía española, se caracteriza por una mayor importancia de los trabajadores cualificados. Los trabajadores cualificados representan el 60% de los ocupados en la construcción, frente al 12,4% en el total de ocupados.

Por otro lado, el sector representa una proporción muy baja de ocupaciones de niveles superiores, tales como técnicos y directivos, 8,6% entre los ocupados de la construcción, y 21% entre el total de ocupados. También es importante destacar, la escasa proporción de empleados de tipo administrativo. Por lo tanto podemos concluir que la estructura ocupacional del sector de la construcción se caracteriza por presentar pocos empleados en ocupaciones de nivel superior y una proporción muy alta de trabajadores cualificados.

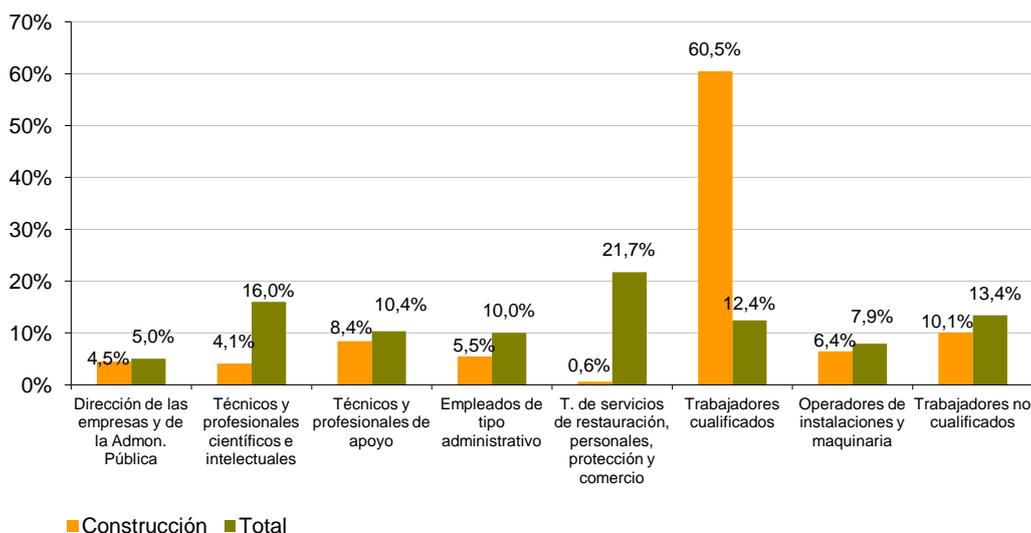


Gráfico 28. Estructura de la ocupación en el sector de la construcción y el total del empleo en España. 2011. Fuente: INE: Explotación de Microdatos del IIT de EPA 2011

La estructura formativa del sector de la construcción, se encuentra muy relacionada con la estructura ocupacional, ya que al estar compuesta principalmente por ocupaciones de trabajadores cualificados el nivel de formación es inferior al conjunto del empleo en España.

El 56,5% de los ocupados del sector de la construcción tienen un nivel educativo de primera etapa de Educación Secundaria o inferior, cifra que contrasta con un colectivo bastante más reducido (38,5%) entre los ocupados de todos los sectores económicos. Más concretamente, el 38,9% de los trabajadores del sector ha alcanzado la primera etapa del nivel de educación secundaria y de formación e inserción laboral correspondiente, el 14,6% tiene como máximo nivel de estudios, la educación primaria, mientras que un 3% de los ocupados no tienen ninguna formación completada. Por otro lado, en el sector de la construcción el nivel de educación superior contiene al 9,7% de los trabajadores, mientras que en el conjunto de sectores económicos alcanza el 26,9%.

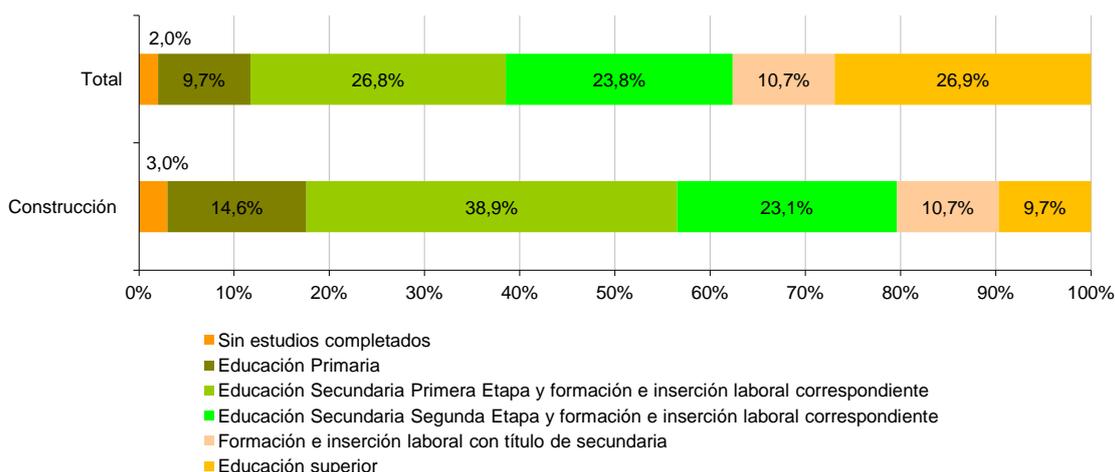


Gráfico 29. Estructura del nivel de formación de los trabajadores ocupados en el sector de la construcción y el total del empleo en España. 2011. Fuente: INE: Explotación de Microdatos del IIT de EPA 2011

5.3. Estadísticas sobre consumo energético y energía renovable en edificios

Este apartado ha sido elaborado casi en su integridad a partir del estudio elaborado por el Instituto de Ahorro y Diversificación de la energía (IDAE) denominado Proyecto SECH-SPAHOUSEC. Análisis del consumo energético del sector residencial en España.

5.3.1. El consumo energético en el sector residencial

El sector residencial es un sector clave en el contexto energético actual, debido a la importancia que tiene su necesidad energética, que en España, y en términos de energía final, significan el 17% del consumo final total y el 25% de la demanda de energía eléctrica. Diversos factores explican la representatividad y la tendencia al alza de sus consumos energéticos, tales como el incremento del número de hogares, el mayor confort requerido por los mismos y, por lo tanto, el aumento de equipamiento. Todo ello, propiciado por los incrementos de la capacidad de poder adquisitivo y una mejora del nivel de vida, hacen prever unas tendencias futuras al alza en cuanto a la representatividad del sector residencial en la demanda energética.

Según los datos del informe del Análisis del consumo energético del sector residencial en España elaborado en el proyecto SECH-SPAHOUSEC, **el consumo medio de un hogar español es de 10.521 kWh al año (0,038 TJ)**, siendo predominante, en términos de energía final, el consumo de combustibles: 1,8 veces superior al consumo eléctrico. El 62% del consumo eléctrico obedece al equipamiento de electrodomésticos, y en menor medida a la iluminación, cocina y los servicios de calefacción y agua caliente.

	Consumo final (TJ)		
	Eléctrico	Combustible	Total
Calefacción	15.907	272.667	288.574
Agua caliente sanitaria	16.129	100.114	116.243
Cocina	20.063	25.588	45.651
Refrigeración	5.042	107	5.148
Iluminación	25.366		25.366
Electrodomésticos	133.470		133.470
Consumo Total	215.978	398.475	614.453

Tabla 9. Desagregación según Consumo Térmico y Eléctrico. Fuente: IDAE

Del total de los hogares españoles, un 70% dispone de calefacción. El aire acondicionado está disponible en el 35,5% de los hogares. La temperatura media programada para los hogares con calefacción es de 21,3 grados centígrados. En las viviendas con aire acondicionado la temperatura media es de 22,3 grados (Fuente: INE. Encuesta de Hogares y Medio Ambiente. Nota de prensa. Año 2008).

Si se tienen en cuenta el conjunto de servicios y equipamiento disponible en los hogares españoles, el servicio de la calefacción es el mayor demandante de energía, con cerca de la mitad de todo el consumo del sector residencial (47%).

Le siguen en orden de magnitud los electrodomésticos, el agua caliente sanitaria, la cocina, la iluminación y el aire acondicionado. Entre los electrodomésticos, destaca la incidencia de los frigoríficos, las lavadoras, las televisiones y los sistemas del *Standby*, llegando estos últimos a representar el 2,3% del consumo, casi el triple que el consumo asociado a los servicios de refrigeración, y de un peso similar a los consumos en televisión.

5.3.2. Distribución de las viviendas por zonas climáticas y consumo asociado a cada zona

En lo que respecta a la distribución de las viviendas en las distintas zonas climáticas, existe una mayor concentración de la población en las zonas de clima mediterráneo y la población es menos densa en el clima continental, a excepción de Madrid y algunas áreas aisladas del noreste de la península, y algo más densa en la zona de clima atlántico.

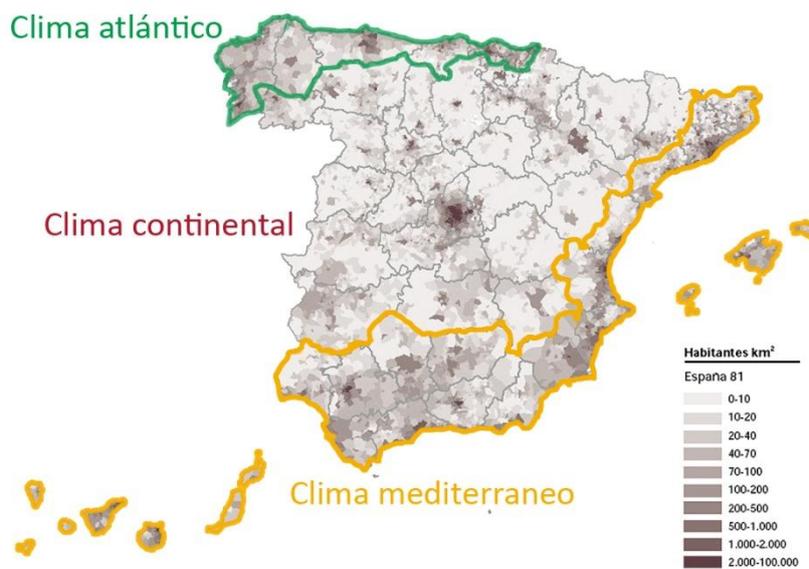


Figura 14: Distribución de la población en España en el año 2001 y tipos de clima. (Fuente: elaboración propia a partir de datos del Instituto Nacional de Estadística y del IDAE).

En valores totales, según los datos del Proyecto SECH-SPAHOUSEC, **casi la mitad de las viviendas se ubican en zonas de clima mediterráneo**, aunque es también en dicha zona donde existe un mayor porcentaje de viviendas vacías según el Censo de población y vivienda 2001 elaborado por el Instituto Nacional de Estadística (ver punto 6.1).

Le siguen en número las viviendas ubicadas en la zona continental, aunque es en esta zona donde existe un mayor porcentaje de viviendas secundarias o de uso discontinuo (fines de semana y vacaciones), según el Censo de población y vivienda 2001 elaborado por el Instituto Nacional de Estadística.

Zona	Viviendas Unifamiliares	Viviendas en Bloque	Total
Atlántico Norte	580.240	1.673.181	2.253.421
Continental	1.649.042	4.133.792	5.782.834
Mediterráneo	2.867.948	6.295.427	9.163.375
TOTAL	5.097.230	12.102.400	17.199.630

Tabla 10. Distribución de Viviendas según zonas climáticas y tipos de vivienda en España. Fuente: IDAE

Sin embargo, si a la tabla anterior se le aplican los consumos medios por zona climática de las viviendas, extraídos del Proyecto SECH-SPAHOUSEC, se obtiene que **el consumo total de las viviendas ubicadas en la zona mediterránea es, aproximadamente, igual al consumo total de las ubicadas en la zona de clima continental**.

Zona Climática	Consumo medio de las viviendas	Número total de viviendas	Consumo total aproximado de las viviendas
Atlántico Norte	0,799 tep	2.253.421	1.800.483,379 tep
Continental	1,087 tep	5.782.834	6.285.940,558 tep
Mediterráneo	0,719 tep	9.163.375	6.588.466,625 tep

Tabla 11. Consumo del total de las viviendas según zona climática. Fuente: IDAE

Por otro lado, en la tabla siguiente se puede ver cómo el consumo del total de las viviendas situadas en el Atlántico Norte es significativamente menor que el de aquellas que están situadas en las otras dos regiones climáticas y representa aproximadamente un 12% de la energía consumida por el parque de viviendas español.

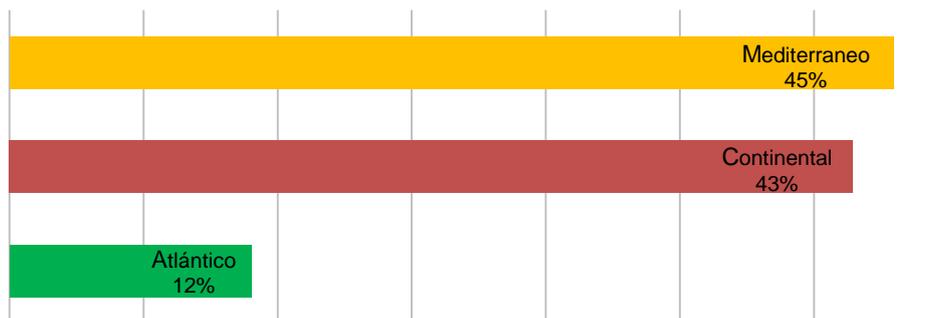


Gráfico 30. Porcentaje de consumo del total de las viviendas existentes en cada zona climática. Fuente: elaboración propia a partir de los datos del Censo de población y vivienda 2001 elaborado por el Instituto Nacional de Estadística y del Proyecto SECH-SPAHOUSEC elaborado por el IDAE.

5.3.3. Consumo energético de las viviendas en función de su tipología

En cuanto al consumo energético unitario en calefacción de las viviendas según sean de tipo unifamiliar o en bloque, cabe destacar que una vivienda unifamiliar siempre consumirá más energía debido a que suele contar con un porcentaje mucho mayor de superficie de muros y cubiertas expuestas directamente al ambiente exterior, así como de forjados en contacto con el terreno o directamente con el exterior.

En contraposición, cabe destacar la mayor capacidad de obtención de energía proveniente de fuentes renovables solares (solar térmica y fotovoltaica) de la vivienda unifamiliar, gracias a precisamente al mismo factor que hace que se incrementen las pérdidas de calor: un porcentaje mucho mayor de superficie de muros y cubiertas expuestas directamente al ambiente exterior.

5.3.4. Datos desagregados de las viviendas por zona climática y tipo

a. Zona Atlántico Norte

Las viviendas unifamiliares de la Zona Atlántico Norte presentan un gran diferencial de consumo unitario con respecto a las viviendas en bloque. La ubicación en terrenos cercanos a la costa de las viviendas en bloque, frente a las viviendas unifamiliares, situadas más al interior, con un clima más severo y construcción más antigua; explican, en buena parte, que **los alojamientos unifamiliares lleguen a superar en cerca de 5 veces los consumos unitarios en calefacción de las viviendas en bloque.**

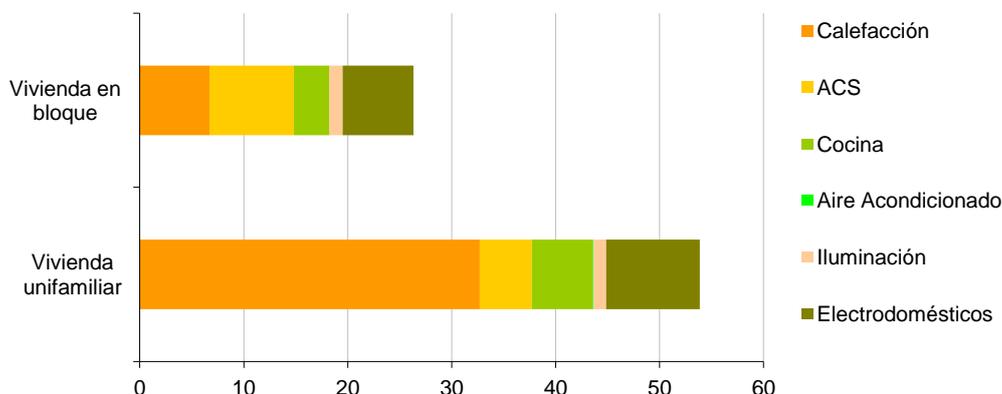


Gráfico 31. Consumo Energético Unitario de la Zona Atlántico Norte por tipo de Vivienda (GJ/hogar). Fuente: IDAE

La electricidad es la fuente energética dominante en las viviendas en bloque como consecuencia de que parte de las demandas energéticas de climatización son realizadas con equipamientos eléctricos. En cuanto a la demanda por parte de las viviendas unifamiliares, se satisface prácticamente por igual con productos petrolíferos que por energías renovables.

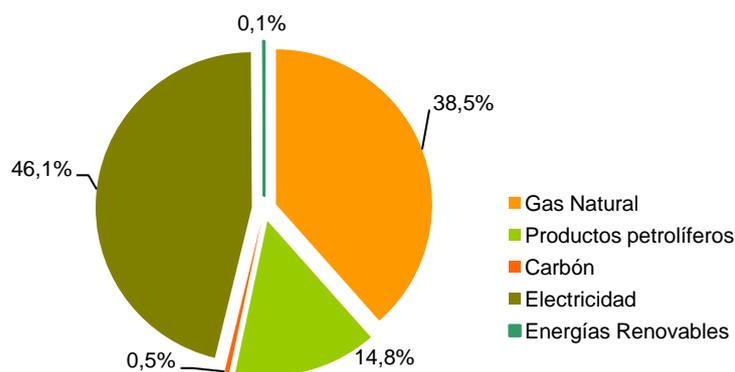


Gráfico 32. Estructura de abastecimiento de la Zona Atlántico Norte. Viviendas en bloque. Fuente: IDAE

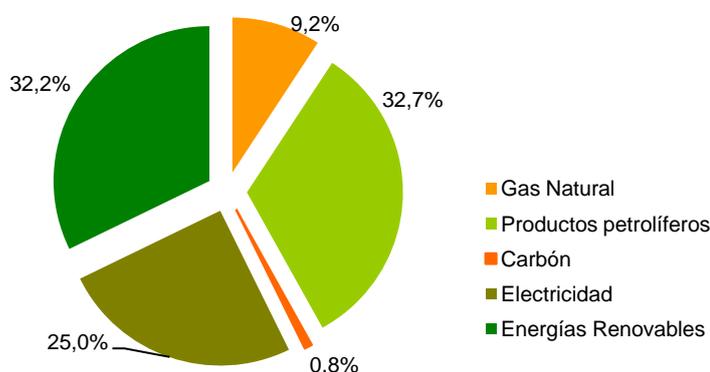


Gráfico 33. Estructura abastecimiento de la Zona Atlántico Norte. Viviendas Unifamiliares. Fuente: IDAE

b. Zona Continental

Las viviendas unifamiliares ubicadas en esta zona, al igual que ocurre en el conjunto del país, registran consumos energéticos considerablemente superiores a las viviendas en bloque. La inexistencia en esta zona climática de atemperadores climáticos como la cercanía del mar, resulta en un menor diferencial entre los consumos unitarios de las viviendas en bloque y unifamiliares: **los alojamientos unifamiliares únicamente superan en algo más de 3 veces los consumos unitarios en calefacción de las viviendas en bloque.**

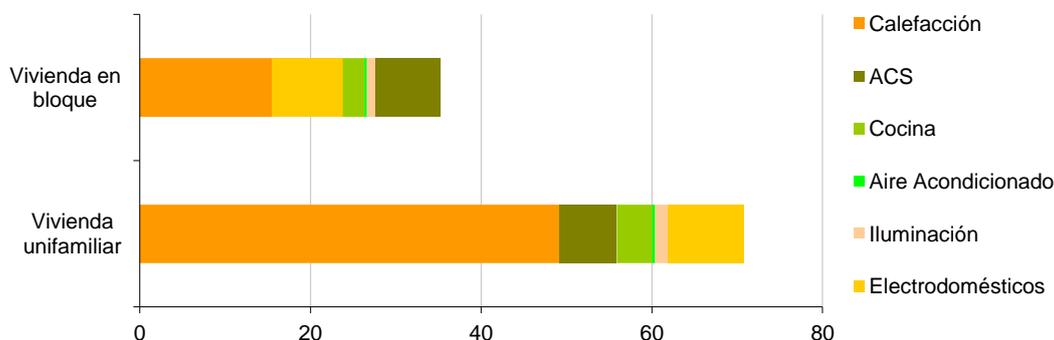


Gráfico 34. Consumo energético unitario de la Zona Continental por tipo de vivienda (GJ/hogar). Fuente: IDAE

Al igual que sucede con la cobertura energética de la demanda en España y otras zonas climáticas españolas, los consumos de energías renovables se localizan en esta zona en las viviendas unifamiliares, superando claramente al consumo de productos petrolíferos como consecuencia de un **mayor potencial de biomasa agrícola y forestal** en esta zona y debido a

la baja densidad de población existente en la mayoría del territorio de clima continental. En la viviendas en bloque, la fuente energética dominante es el gas natural seguida de la electricidad.

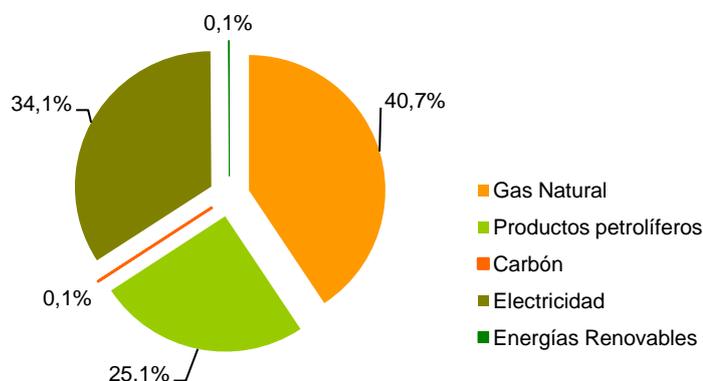


Gráfico 35. Estructura de abastecimiento de la Zona Continental. Viviendas en bloque. Fuente: IDAE

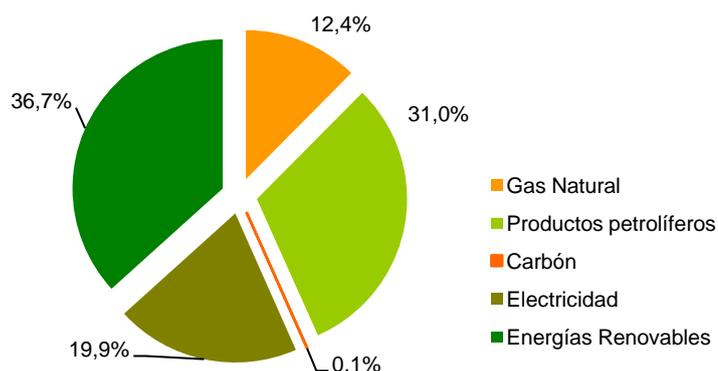


Gráfico 36. Estructura de abastecimiento de la Zona Continental. Viviendas Unifamiliares. Fuente: IDAE

c. Zona Mediterránea

Al igual que ocurriera en la Zona Atlántica Norte, las viviendas unifamiliares de la zona Mediterránea presentan unos consumos unitarios de calefacción casi **6 veces superiores** a los de las viviendas en bloque de esta misma zona. Una vez más la ubicación de los alojamientos colectivos cercanos a la costa junto a una bonadad climática superior a la de la zona Atlántico Norte, explican en buena medida las diferencias en cuanto a demanda energética por tipo de alojamiento.

5. Estadísticas de los sectores de la edificación y energéticos

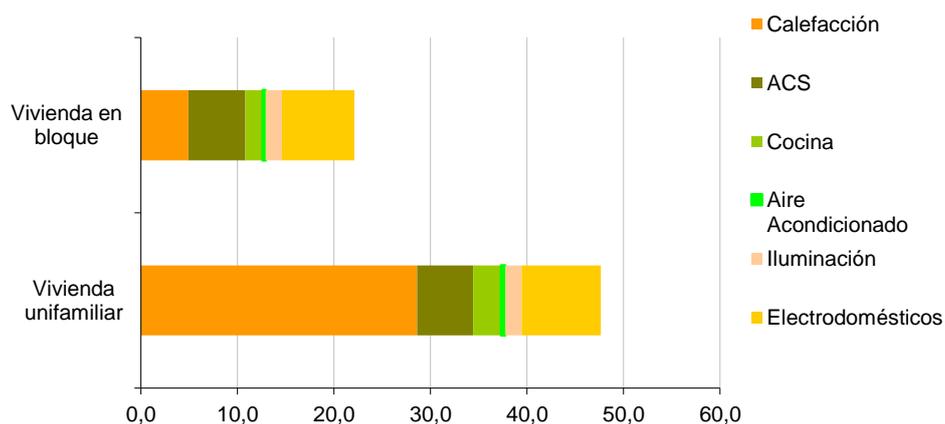


Gráfico 37. Consumo energético unitario de la Zona Mediterránea por tipo de vivienda (GJ/hogar). Fuente: IDAE

Por lo que respecta a la cobertura de la demanda energética residencial en esta zona climática, la electricidad es la fuente energética dominante en las viviendas en bloque como consecuencia que parte de las demandas energéticas de climatización son realizadas con equipamientos eléctricos. Las energías renovables, por su parte, son las fuentes energéticas que satisfacen la mayor parte de la demanda de las viviendas unifamiliares.

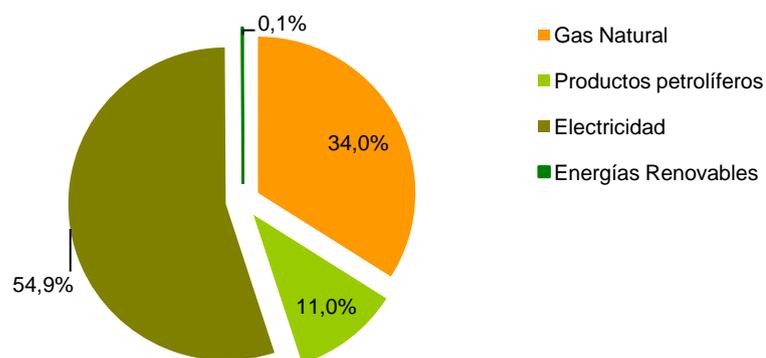


Gráfico 38. Estructura de abastecimiento de la Zona Mediterránea. Viviendas en bloque. Fuente: IDAE

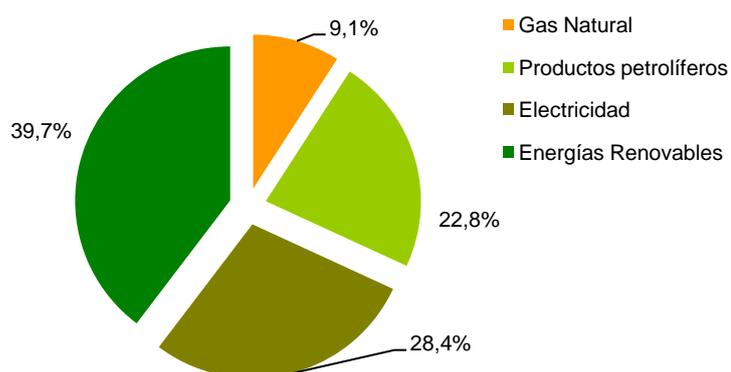


Gráfico 39. Estructura de abastecimiento de la Zona Mediterránea. Viviendas Unifamiliares. Fuente: IDAE

5.3.5. Datos de las viviendas por zona climática y tipo de sistema o equipamiento

a. Calefacción

En cuanto al sistema de calefacción, dominan las instalaciones individuales en el 82% de los hogares con calefacción, mientras que la calefacción central está presente sólo en el 8% de los hogares, porcentaje que se incrementa hasta 18% en la zona Continental.

El 70% de estos hogares posee termostato o algún otro sistema de regulación de la temperatura del sistema de calefacción. El equipo de calefacción mayoritario es la caldera convencional, presente en cerca de la mitad de los hogares españoles, alcanzando su máxima representatividad en la zona continental y en las viviendas en bloque. En la zona Mediterránea son preferidos los equipos de calefacción eléctricos como bombas de calor reversibles, calefactores y radiadores. Por su parte, la penetración de equipamientos más eficientes como las calderas de condensación aún es escasa, limitándose al 1% de los hogares con calefacción.

La antigüedad media de este equipamiento en España es de 8,4 años, localizándose los más modernos en la zona Mediterránea y los más antiguos en la zona Continental.

Por tecnologías, las calderas convencionales tienen una media de 10 años de antigüedad, mientras que las antigüedades de las calderas de condensación (5,6) y las bombas de calor reversibles son de 5,6 a 6,6 años, respectivamente.

Las fuentes energéticas utilizadas mayoritariamente en calefacción son la electricidad (46%) y el gas natural (32%). En la zona Mediterránea prepondera la electricidad, mientras que en la zona Continental, ocurre lo propio con el gas natural.

b. Agua caliente

Para la producción de agua caliente el equipo más utilizado es la caldera individual, especialmente en la zona Atlántica Norte, siendo la antigüedad media de los equipamientos de 7 años.

Las fuentes energéticas más utilizadas son el gas natural (40%), el butano (26%) y la electricidad (22%), variando el orden de importancia según el tipo de zona climática y el tipo de vivienda.

c. Refrigeración

En lo que respecta a refrigeración, el equipo dominante es la bomba de calor reversible, con una penetración a nivel nacional del 78%, elevándose esta cifra al 83% en la zona Mediterránea, y al 84% en las viviendas unifamiliares.

La antigüedad media de los sistemas de refrigeración en España es de 6,2 años. La electricidad es la fuente energética de este tipo de servicio en todos los hogares analizados, disponiendo el 62% de los hogares de algún sistema de regulación de temperatura.

d. Cocina

La práctica totalidad de los hogares españoles están dotados de equipamiento de cocina, correspondiendo en su mayoría a cocinas de gas (31%) y vitrocerámicas (30%).

La antigüedad media de las cocinas es de 9 años, no apreciándose grandes diferencias por zonas climáticas o tipos de vivienda. Las cocinas a gas son las que mayor antigüedad presenta, más de 11 años, mientras que las eléctricas presentan menor antigüedad, especialmente las de inducción con tan solo 3 años.

La fuente energética utilizada mayoritariamente en las cocinas españolas es la electricidad, seguida por el gas natural o el Gas Licuado del Petróleo (GLP). El gas natural está más presente en la zona Mediterránea y en las viviendas en bloque, mientras que el GLP se encuentra en mayor en el Atlántico Norte y en la vivienda unifamiliar.

e. Iluminación

En cuanto a la iluminación el número medio de bombillas por hogar es de alrededor de 23, equivalente a 3 por estancia. Este número se incrementa en las viviendas del Mediterráneo, así como en las viviendas unifamiliares.

Las bombillas con mayor penetración (86%) en los hogares son las de bajo consumo, aunque en términos absolutos, son las bombillas convencionales, las más abundantes con una media de 8,3 bombillas por hogar sobre las 7 bombillas de bajo consumo por hogar. Las bombillas LED apenas alcanzan un 1% de penetración en los hogares españoles, siendo el número medio de bombillas por hogar insignificante.

f. Electrodomésticos

La penetración de los electrodomésticos eficientes, en aquellos hogares que conocen la etiqueta de los mismos (44%), según el tipo de etiqueta energética, difiere según los equipos, si bien para los frigoríficos, las lavadoras, lavavajillas y lavadoras-secadoras supera el 50%. En general, la clase energética más conocida es la Clase A, con una penetración media nacional del orden del 40% en todos los equipos. No obstante, en conjunto, considerando las clases más eficientes (A, A+ y A++) los equipos más eficientes en los hogares son los frigoríficos, lavadoras y lavavajillas. Por otra parte, los frigoríficos y lavavajillas son los equipos que actualmente cuentan con una penetración de mayor grado de eficiencia (Clase A++).

La antigüedad media de los electrodomésticos de gama blanca varía según los equipos, si bien oscila en una horquilla de 6 a 8 años, siendo la mínima para las lavadoras y lavadoras-secadoras con 6 años de medida, y la máxima para los hornos con 8 años.

La opción *Standby* se encuentra presente en la mayoría de los hogares. El 79% de los hogares con televisión dispone de este tipo de dispositivo, lo que muestra la importancia decisiva de los televisores en relación al consumo total asociado al *Standby*, dado el multiequipamiento de los hogares ligado a estos aparatos. En particular, cada hogar dispone un promedio de 1,6 televisores con *standby*.

La antigüedad media de estos electrodomésticos, varía según los equipos, presencia de los mismo en el mercado y familiaridad de los hogares, siendo la máxima en el caso de las cadenas de música con cerca de 9 años, y la mínima en los equipos módem/ADSL con apenas tienen 3 años de antigüedad media.

5.3.6 El tipo de energía empleada en las viviendas

El consumo del sector residencial está basado en dos terceras partes en combustibles, mayoritariamente productos petrolíferos, gas natural y energías renovables.

Consumo Total	Electrodomésticos	Iluminación	Refrigeración	Cocina	Agua caliente sanitaria	Calefacción	Energías																		
							Antracita	Productos petrolíferos				Gas	Energías renovables						Electricidad						
								GLP	Gasóleo	Otros	TOTAL		GN	Solar Térmica	Geotérmica	Biomasa									
TJ	TJ	TJ	TJ	TJ	TJ	TJ	TJ	TJ	TJ	TJ	TJ	TJ	TJ	TJ	TJ	TJ	TJ	TJ	TJ	TJ	TJ	TJ	TJ	MWh	
619				74	39	506																			
43.197				7.730	19.220	16.247																			
92.760					7.644	85.116																			
--					--	--																			
135.957				7730	26.864	101.363																			
153.249				16.704	65.568	70.977																			
5.834					5.402	432																			
504			107		143	254																			
1.141				90	247	805																			
100.153				989	1.469	97.695																			
370				1	168	202																			
647				--	213	434																			
102.312				1079	2.097	99.135																			
59.982.973	37068412	7044741	1400183	5572109	4.479.594	4.417.934																			

Tabla 12. Desagregación según fuentes energéticas. Fuente: IDAE

Por otro lado, cabe destacar que las energías renovables adquieren cada vez más peso, con una aportación a la demanda térmica aproximada a la de los productos petrolíferos.

Por último cabe destacar, que no todas las energías renovables son utilizables directamente por los edificios. Así, hemos de excluir, la energía eólica, la energía fotovoltaica, la hidráulica o los biogases que como fuentes renovables se utilizan para generar electricidad, si bien en casos muy aislados se pueden utilizar con fines domésticos. Las energías renovables más utilizadas para edificios se sintetizan básicamente en tres: la biomasa, la geotermia y la solar térmica.

5.4. Datos no disponibles

Tal y como se ha podido comprobar en este apartado los datos estadísticos existentes en España en relación con el sector residencial es amplio y, por el contrario, los datos de los edificios relativos al sector no residencial son bastante escasos.

No obstante, el potencial de ahorro energético de los edificios residenciales (el 27%) es similar al de los destinados al sector terciario (un 30%) según la Comisión Europea. (Fuente: Comisión Europea. Potenciales de ahorro energético estimados por sectores. EU-25 *baseline Scenario and Wuppertal Institute. 2005*)

Asimismo, no se han encontrado datos referentes a las energías renovables instaladas en los edificios. Sin embargo si existen datos sobre la potencia instalada para la generación de la energía eléctrica.

Energía renovable	Total nacional
Hidráulica	2.036
Eólica	20.881
Solar fotovoltaica	4.099
Solar termoeléctrica	949
Térmica renovable	1.142

Tabla 13. Potencia instalada a 31 de diciembre de 2011 relativa a energías renovables. Fuente: Red Eléctrica española

6. Formación profesional existente

Los objetivos de sostenibilidad energética marcados por la Unión Europea para 2020, plantean una serie de retos en la cualificación de los trabajadores de la edificación. En esta senda, se encuentran los cambios establecidos en el Código Técnico de la Edificación, que es de obligado cumplimiento en los edificios de nueva construcción y en las obras de ampliación, modificación, reforma o rehabilitación, de cierta entidad, que se realicen en edificios existentes.

Estas exigencias, están generando no pocas necesidades de formación entre los profesionales encargados de la puesta en obra de estos nuevos sistemas y elementos, ya que constituye una diferente forma de construir que requiere de una importante adaptación profesional a estos nuevos requerimientos.

Además, y como ya se ha mencionado, cabe destacar que la rehabilitación de edificios en todas sus modalidades, está impulsada por el gobierno de España mediante el Plan Estatal de Vivienda y Rehabilitación 2009-2012, en el que se apuesta por la rehabilitación como un importante sector para la absorción de mano de obra en paro procedente de la edificación de obra nueva.

La adquisición de nuevas competencias o la actualización de las existentes, va a requerir un esfuerzo formativo, por lo que conviene analizar la oferta educativa y formativa profesional que se encuentra relacionada con la Eficiencia Energética y las Energías Renovables en el sector de la edificación.

6.1. La Formación profesional referida al Catálogo Nacional de las Cualificaciones Profesionales

La oferta formativa pública se estructura en torno al Sistema Nacional de Cualificaciones y Formación Profesional. El SNCFP es, tal y como se ha explicado anteriormente, un conjunto de instrumentos y acciones necesarios para promover y desarrollar la integración de las ofertas de la formación profesional, mediante el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales.

Así, el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales constituye la base para elaborar la oferta formativa conducente a la obtención de los títulos de formación profesional, de los certificados de profesionalidad y la oferta formativa modular y acumulable asociada a una unidad de competencia, así como de otras ofertas.

La formación profesional comprende el conjunto de acciones formativas que capacitan para el desempeño cualificado de las diversas profesiones, el acceso al empleo y la participación activa en la vida social, cultural y económica, que permitan la adquisición y actualización permanente de las competencias profesionales. Incluye las enseñanzas propias de la formación profesional en el sistema educativo, las acciones de inserción y reinserción laboral de los trabajadores y la formación continua en las empresas.

La relación entre el Sistema Nacional de Cualificaciones y Formación Profesional, la oferta formativa de Formación Profesional en el Sistema Educativo y la Formación Profesional para el Empleo está establecida en las leyes:

- ✓ La Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación
- ✓ La Ley 56/2003, de 16 de diciembre, de empleo
- ✓ La Ley 5/2002, de 19 de junio, de las cualificaciones y de la formación profesional

Partiendo de estos instrumentos, el SNCFP presenta dos funciones importantes:

- ✓ Ser el referente para la planificación de la Formación Profesional Inicial y para la Formación Profesional para el Empleo.
- ✓ Ser el referente para los Programas de Cualificación Profesional Inicial (PCPI), implementado por las CCAA.

El proceso de acreditación oficial se puede llevar a cabo mediante dos vías: a través de la formación convencional, regulada por el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, y por el Ministerio de Empleo y Seguridad Social en el caso de la formación no formal; y, el segundo procedimiento, es a través de la acreditación oficial de las competencias profesionales adquiridas mediante la experiencia laboral.

Las Administraciones educativa y laboral establecen de mutuo acuerdo, previa consulta al Consejo General de Formación Profesional, los indicadores y requisitos mínimos de calidad de la oferta formativa referida al CNCP, que garantizan los aspectos fundamentales de un Sistema Integrado de Formación.

Los Títulos de Formación Profesional y los Certificados de Profesionalidad tienen carácter oficial y validez en todo el estado. Dichos títulos y certificados de profesionalidad acreditan las correspondientes cualificaciones profesionales a quienes los hayan obtenido y, en su caso, surten los correspondientes efectos académicos.

La Administración General del Estado, previa consulta al Consejo General de la Formación Profesional, determina los títulos y los certificados de profesionalidad que constituyen las ofertas de formación profesional referidas al Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales.

6.1.1. Descripción de la oferta formativa referida al CNCP

La oferta que se realiza desde el sistema integrado de formación se describe a continuación, en función de cada uno de los niveles o formas de acceso:

Los Programas de Cualificación Profesional Inicial

Los Programas de Cualificación Profesional Inicial (PCPI), están dirigidos a los alumnos que no hayan obtenido el título de Graduado en Educación Secundaria Obligatoria, y tiene entre otros objetivos, el que todos los alumnos alcancen competencias profesionales propias de una cualificación de nivel 1 del CNCP; así como que tengan la posibilidad de una inserción socio laboral satisfactoria y amplíen sus competencias básicas para proseguir estudios en las diferentes enseñanzas.

Los alumnos que superan los módulos obligatorios de estos programas obtienen una certificación académica expedida por las Administraciones educativas. Esta certificación tiene efectos de acreditación de las competencias profesionales adquiridas en relación con el SNCFP, dando derecho a los correspondientes certificados de profesionalidad expedidos por las Administraciones laborales.

La Oferta de PCPI en relación con EE y EERR, es la siguiente:

Familia	Código	Certificación académica
EOC ⁶	EOC271_1	Operaciones auxiliares de albañilería de fábricas y cubiertas
EOC	EOC272_1	Operaciones auxiliares de revestimientos continuos en construcción
EOC	EOC409_1	Operaciones auxiliares de acabados rígidos y urbanización
EOC	EOC578_1	Operaciones básicas de revestimientos ligeros y técnicos en
ENA ⁷	ENA620_1	Operaciones básicas en montaje y mantenimiento de inst. de energías
IMA ⁸	IMA367_1	Operaciones de fontanería y calefacción-climatización doméstica

Tabla 14. Oferta de PCPI en EE y EERR

⁶ Edificación y Obra Civil

⁷ Energía y Agua

⁸ Instalaciones y Mantenimiento

Los Títulos de Formación Profesional

La formación profesional en el sistema educativo regulada por el **Real Decreto 1538/2006, de 15 de diciembre**, comprende un conjunto de ciclos formativos organizados en módulos profesionales de duración variable y contenidos teórico-prácticos adecuados a los diversos campos profesionales, incluyendo un módulo de formación en centros de trabajo.

Los ciclos formativos son de grado medio y de grado superior y están referidos al Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales. El currículo de estas enseñanzas se ajusta a las exigencias derivadas del SNCFP.

El objetivo de esta formación profesional es que los alumnos adquieran las capacidades, entre otras, que les permitan desarrollar la competencia general correspondiente a la cualificación o cualificaciones objeto de los estudios realizados.

Existen dos tipos de títulos:

- ✓ Al superar un ciclo formativo de Grado Medio se obtiene el título de Técnico.
- ✓ Al superar un ciclo formativo de Grado Superior se obtiene el título de Técnico Superior.

A efectos de la investigación interesa fundamentalmente la formación de grado medio, y del análisis realizado sobre los títulos de formación profesional de grado medio, dirigidos a formar profesionales implicados en la aplicación de la normativa respecto a EE y EERR, existe la siguiente oferta formativa en el conjunto del estado:

Familia	Ciclo Formativo de Grado Medio
EOC	Acabados de Construcción
EOC	Construcción
EOC	Obras de Albañilería
IMA	Instalaciones de producción de calor
IMA	Instalaciones frigoríficas y de climatización
IMA	Montaje y mantenimiento de instalaciones de frío, climatización y producción de calor

Tabla 15. Oferta formativa de grado medio

Ciclo Formativo de Grado Medio: Acabados de construcción (EOC)	
Competencias Generales:	Perfiles Profesionales:
<ul style="list-style-type: none"> - Organizar los trabajos de acabados de construcción. - Realizar revestimientos en láminas. - Solar y alicatar. -Realizar revestimientos continuos conglomerados. -Aplicar pinturas y barnices. -Montar y fijar paneles prefabricados. -Comprobar y disponer los medios de seguridad previstos en el plan de la obra. -Realizar la Administración, gestión y comercialización en una pequeña empresa o taller, cuando su grado de autonomía se lo permita. 	<ul style="list-style-type: none"> - Capataz de obra. - Técnico de seguridad e higiene. - Solador. - Alicatador. - Pavimentador. - Enlucidor. - Escayolista. - Revocador. - Instalador suelos industriales. - Instalador pavimentos sintéticos. - Techador en materiales sintéticos - Cristalero. - Instalador de suelos técnicos. - Instalador de placas en techo.

Tabla 16. Competencias y perfiles profesionales del ciclo formativo de grado medio **acabados de construcción (EOC)**

Ciclo Formativo de Grado Medio: Técnico en Construcción (EOC)	
Competencias Generales:	Perfiles Profesionales:
<ul style="list-style-type: none"> -Elaborar y montar encofrados, situándolos según el replanteo y garantizando la estabilidad y rigidez del conjunto. -Ejecutar elementos de hormigón armado, elaborando y colocando armaduras y colaborando en la puesta en obra del hormigón. -Construir fábricas de albañilería vistas y para revestir de piedra, ladrillo y bloque, replanteando su posición y cumpliendo las prescripciones. -Realizar enfoscados, guarnecidos y recrecidos con morteros, pastas y hormigones aplicando técnicas a buena vista y maestreado. -Realizar trabajos de cubiertas, ejecutando sistemas de formación de pendientes, faldones y 	<ul style="list-style-type: none"> - Jefe de equipo. - Albañil - Mampostero. - Oficial de miras. - Pavimentador - Pocero en redes de saneamiento. - Encofrador. - Ferrallista. - Tejador.

<p>disponiendo el aislamiento la impermeabilización, los elementos complementarios y los materiales de cobertura.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Realizar trabajos de urbanización, ejecutando pavimentos, registros y disponiendo conducciones lineales sin presión y elementos complementarios y singulares. -Revestir paramentos horizontales y verticales, realizando trabajos de solados con piezas rígidas, chapados y alicatados garantizando la planeidad y la adecuada disposición de las juntas. -Organizar la ejecución de los tajos de albañilería y hormigón, planificando actividades, asignando y adaptando materiales, recursos humanos, medios y equipos. -Valorar trabajos de albañilería y hormigón, midiendo unidades de obras y elaborando presupuestos. -Interpretar planos de construcción, identificando sus elementos y obteniendo dimensiones. 	<ul style="list-style-type: none"> - Pizarrista. - Aplicador de revestimientos. - Alicatador-solador. - Instalador de sistemas de impermeabilización en edificios y obra civil. - Impermeabilizador de terrazas.
--	---

Tabla 17. Competencias y perfiles profesionales del ciclo formativo de grado medio **técnico en construcción (EOC)**

Ciclo Formativo de Grado Medio: Obras de albañilería (EOC)	
Competencias Generales:	Perfiles Profesionales:
<ul style="list-style-type: none"> - Organizar los trabajos de obras de albañilería, construcción de cubiertas y coberturas. - Realizar revestimientos continuos conglomerados. - Realizar obras de impermeabilización. - Construir instalaciones de canalizaciones de fluidos sin presión en condiciones de seguridad y calidad. - Comprobar y disponer los medios de seguridad previstos en el plan de la obra. - Realizar la Administración, gestión y comercialización en una pequeña empresa o taller, cuando su grado de autonomía se lo permita. 	<ul style="list-style-type: none"> - Capataz de obra. - Albañil. - Techador en pizarra, teja o asfalto. - Instalador de material aislante. - Enlucidor. - Escayolista. - Revocador. - Colocador de tubos.

Tabla 18. Competencias y perfiles profesionales del ciclo formativo de grado medio **obras de albañilería (EOC)**

Ciclo Formativo de Grado Medio: Técnico en instalaciones de producción de calor (IMA)	
Competencias Generales:	Perfiles Profesionales:
<ul style="list-style-type: none"> - Montar equipos y demás elementos auxiliares asociados a las instalaciones caloríficas, solares térmicas y de fluidos (circuladores, intercambiadores, vasos de expansión y tuberías, entre otros), en condiciones de calidad, seguridad y respeto al medio ambiente, asegurando su funcionamiento. - Montar sistemas eléctricos y de regulación y control asociados a las instalaciones caloríficas, solares térmicas y de fluidos, en condiciones de calidad, seguridad, asegurando su funcionamiento. - Medir los parámetros y realizar las pruebas y verificaciones, tanto funcionales como reglamentarias de las instalaciones, para comprobar y ajustar su funcionamiento. - Reparar, mantener y sustituir equipos y elementos en las instalaciones, en condiciones de calidad, seguridad y respeto al medio ambiente para asegurar o reestablecer las condiciones de funcionamiento. Poner en marcha la instalación, realizando las pruebas de seguridad y de funcionamiento de las máquinas, automatismos y dispositivos de seguridad, tras el montaje o mantenimiento de una instalación. 	<ul style="list-style-type: none"> - Instalador / Mantenedor de equipos de producción de calor. - Instalador / Mantenedor de instalaciones de calefacción y ACS. - Instalador / Mantenedor de instalaciones solares térmicas. - Instalador / Mantenedor de instalaciones de agua. - Instalador / Mantenedor de instalaciones de gas y combustibles líquidos

Tabla 19. Competencias y perfiles profesionales del ciclo formativo de grado medio **Técnico en instalaciones de producción de calor (IMA)**

Ciclo Formativo de Grado Medio: Técnico en Instalaciones frigoríficas y de climatización (IMA)	
Competencias Generales:	Perfiles Profesionales:
<ul style="list-style-type: none"> - Replantear las instalaciones de acuerdo con la documentación técnica para garantizar la viabilidad del montaje, resolviendo los problemas de su competencia e informando de otras contingencias. - Montar sistemas eléctricos y de regulación y control asociados a las instalaciones frigoríficas, de climatización y ventilación, en condiciones de calidad y seguridad, asegurando su funcionamiento. - Aplicar técnicas de mecanizado y unión para el mantenimiento y montaje de instalaciones frigoríficas, de climatización y ventilación, en condiciones de calidad, seguridad y respeto al medio ambiente. - Medir los parámetros y realizar las pruebas y verificaciones, tanto funcionales como reglamentarias de las instalaciones, para comprobar y ajustar su funcionamiento. - Localizar y diagnosticar las disfunciones de los equipos y elementos de las instalaciones, utilizando los medios apropiados y aplicando procedimientos establecidos con la seguridad requerida. - Reparar, mantener y sustituir equipos y elementos en las instalaciones, en condiciones de calidad, seguridad y respeto al medio ambiente para asegurar o restablecer las condiciones de funcionamiento. 	<ul style="list-style-type: none"> - Instalador frigorista en instalaciones comerciales. - Mantenedor frigorista en instalaciones comerciales. - Instalador frigorista en procesos industriales. - Mantenedor frigorista en procesos industriales. - Instalador/Montador de equipos de climatización, ventilación-extracción, redes de distribución y equipos terminales. - Mantenedor/Reparador de equipos de climatización, ventilación-extracción, redes de distribución y equipos terminales

Tabla 20. Competencias y perfiles profesionales del ciclo formativo de grado medio **Técnico en Instalaciones frigoríficas y de climatización (IMA)**

Ciclo Formativo de Grado Medio: Técnico en montaje y mantenimiento de instalaciones de frío, climatización y producción de calor (IMA)	
Competencias Generales:	Perfiles Profesionales:
<ul style="list-style-type: none"> - Montar y mantener instalaciones de refrigeración comercial e industrial. - Montar y mantener instalaciones de climatización y ventilación. - Montar y mantener instalaciones de producción de calor. - Montar y mantener redes de agua y de gases combustibles. - Realizar la Administración, gestión y comercialización en una pequeña empresa o taller. 	<ul style="list-style-type: none"> - Instalador/mantenedor de instalaciones de calefacción y agua caliente sanitaria. - Instalador/mantenedor de instalaciones de calefacción y climatización. - Instalador/mantenedor frigorista. - Instalador de gas. - Mantenedor de instalaciones auxiliares a la producción. - Mantenedor de instalaciones de proceso.

Tabla 21. Competencias y perfiles profesionales del ciclo formativo de grado medio **Técnico en montaje y mantenimiento de instalaciones de frío, climatización y producción de calor (IMA)**

Además de la oferta formativa dirigida a formar trabajadores de nivel 2, existe una oferta formativa orientada a la formación de profesionales de nivel 3. Los ciclos formativos de grado superior que existen con relación a la EE y EERR son:

Familia	Ciclo Formativo de Grado Superior
EOC	Desarrollo de Proyectos Urbanísticos y Operaciones Topográficas
EOC	Desarrollo y Aplicación de Proyectos de Construcción
EOC	Proyectos de Edificación
EOC	Proyectos de Obra Civil
EOC	Realización y Planes de Obra
ENA	Eficiencia Energética y Energía Solar Térmica
ENA	Energías Renovables
IMA	Desarrollo de proyectos de instalaciones térmicas y de fluidos
IMA	Mantenimiento de instalaciones térmicas y de fluidos

Tabla 22. Ciclos formativos de grado superior relacionados con EE y EERR

Los Certificados de Profesionalidad

Los certificados de profesionalidad regulados por el **Real Decreto 34/2008, de 18 de enero**, comprenden acciones formativas dirigidas a la adquisición y mejora de las competencias y cualificaciones profesionales. La oferta formativa dirigida a la obtención de los certificados de profesionalidad tiene carácter modular con el fin de favorecer la acreditación parcial acumulable de la formación recibida y posibilitar al trabajador que avance en su itinerario de formación profesional cualquiera que sea su situación laboral en cada momento.

Cada certificado de profesionalidad acredita una cualificación profesional del CNCP. Los módulos formativos del certificado de profesionalidad son los del Catálogo Modular de Formación Profesional. Los certificados de profesionalidad relacionados con EE y EERR, y que están dirigidos a generar competencias de nivel 1 y 2 se exponen a continuación:

Familia	Código	Nivel	Certificado de profesionalidad
EOC	EOCB0108	2	Fabricas de albañilería
EOC	EOCB0109	1	Operaciones auxiliares de revestimientos continuos en construcción
EOC	EOCB0208	1	Operaciones auxiliares de albañilería de fábricas y cubiertas
EOC	EOC110	2	Fontanero
EOC	EOCL50	2	Escayolista
ENA	ENAE0108	2	Montaje y mantenimiento de instalaciones solares fotovoltaicas
ENA	ENAE0208	2	Montaje y mantenimiento de instalaciones solares térmicas
ENA	ENAS0110	2	Montaje, puesta en servicio, mantenimiento, inspección y revisión de instalaciones receptoras y aparatos de gas
IMA	IMAI0108	1	Operaciones de fontanería y calefacción-climatización doméstica
IMA	IMAR0208	2	Montaje y mantenimiento de instalaciones de climatización y ventilación-extracción
IMA	IMAR0408	2	Montaje y mantenimiento de instalaciones caloríficas

Tabla 23. Certificados de profesionalidad de nivel 1 y 2 relacionados con EE y EERR

En cuanto a los certificados de profesionalidad orientados a la capacitación en competencias de nivel 3, cabe destacar las siguientes, por tener relación con la EE y las EERR

Familia	Código	Nivel	Certificado de profesionalidad
ENA	ENAC0108	3	Eficiencia energética de edificios
ENA	ENAE0308	3	Organización y proyectos de instalaciones solares térmicas
ENA	ENAE0408	3	Gestión del montaje y mantenimiento de parques eólicos
ENA	ENAE0508	3	Organización y proyectos de instalaciones solares fotovoltaicas
ENA	ENAS0208	3	Gestión del montaje y mantenimiento de redes de gas
IMA	IMAR0109	3	Desarrollo de proyectos de instalaciones de climatización y ventilación-extracción
IMA	IMAR0409	3	Planificación, gestión y realización del mantenimiento y supervisión montaje de instalaciones de climatización y ventilación-extracción
IMA	IMAR0508	3	Desarrollo de proyectos de instalaciones caloríficas
IMA	IMAR0509	3	Planificación, gestión y realización del mantenimiento y supervisión del montaje de instalaciones caloríficas

Tabla 24. Certificados de profesionalidad de nivel 3 relacionados con EE y EERR

6.1.2. Caracterización de la oferta formativa referida al CNCP



En la actualidad, la oferta de formación profesional referida al CNCP y relacionada con obras de edificación en EE y EERR, se podría caracterizar como:

- ✓ Oferta formativa amplia en su globalidad.
- ✓ La Formación Profesional existente no aborda todas las competencias para la implementación de la eficiencia energética y energías renovables, principalmente porque no cubre todos los oficios de las obras de edificación relativos a EE y EERR.
- ✓ Se deben mejorar los procesos de diseño de la oferta formativa, promoviendo el diseño desde un referente real y con la visión puesta en Europa. Ello permitirá que los trabajadores puedan obtener una acreditación que sirva en todo el ámbito europeo, de modo que pueda facilitar su movilidad geográfica y, en consecuencia, las oportunidades de trabajo. En este sentido, para las titulaciones superiores existe un marco normativo que posibilita ejercer en cualquier país de la Unión Europea. Sin embargo, no existe esta misma

posibilidad para los profesionales de nivel inferior, si bien son las entidades privadas, a través de la formación no referida al CNCP, las que aportan soluciones de una forma más ágil.

- ✓ La formación reglada en materia de eficiencia energética está dirigida hacia perfiles altos, de nivel 3 y 4. No existe la suficiente formación en esta materia que se dirija a los niveles 1 y 2, si bien los expertos consideran que no es necesaria una formación técnica específica amplia, sino que, posiblemente, sea conveniente proporcionar una visión más general focalizada en la aplicación a la actividad que desempeñan. Por este motivo, se contempla la posibilidad de una formación transversal en EE y EERR para algunos de los perfiles profesionales implicados en la edificación.
- ✓ Sin embargo, la formación profesional existente en relación a las energías renovables contempla los niveles 1, 2 y 3. En este sentido, tanto la Formación Profesional Inicial como la Formación Profesional para el Empleo en EERR, conforman una oferta formativa más amplia y directamente relacionada con las necesidades del sector.
- ✓ Escasa participación de alumnos en estas familias profesionales. Existen proporciones de plazas no cubiertas que rondan el 60% en los ciclos formativos de Grado Medio y del 30% en los ciclos formativos de Grado Superior. 

6.1.3. Necesidades en la oferta e instrumentos de monitorización



Actualmente, la oferta de formación profesional en esta materia, no queda cubierta por falta de demanda. En la formación para el empleo, se demandan principalmente aquellas acciones formativas que tienen una acreditación oficial, o un carné profesional que habilita para el desempeño de un puesto de trabajo. Existe un desconocimiento importante, por parte de los trabajadores menos cualificados, de las necesidades de cualificación que el sector va a tener en el futuro, por lo que se observa como especialmente necesaria, la labor de orientación en intermediación entre profesionales y oferta formativa.

Se detecta la necesidad de que exista un mecanismo de información y orientación profesional en los centros donde se imparte la Formación Profesional Inicial y para los trabajadores. La formación debería ser continua y no una acción puntual. Se precisa un cambio de cultura para plantear una formación a corto, medio y largo plazo. Ha de ser un plan flexible con capacidad de adaptarse a los cambios del mercado laboral y que, permita de manera ágil, ir aportando mano de obra cualificada. Aunque existen itinerarios formativos, es preciso el desarrollo de estos y la orientación formativa para un correcto proceso de formación

En relación con los instrumentos que permiten hacer un seguimiento o monitorizar los requerimientos en competencias y formación, existen los observatorios profesionales. En el caso del INCUAL se encuentra en su página web, y dispone de información obtenida de la realización de estudios prospectivos sobre eficiencia energética y energías renovables. También existen otros observatorios profesionales en el Servicio Público de Empleo y en cada una de las consejerías de empleo de las comunidades autónomas. Sin embargo se ve necesario desarrollar uno de los pilares del Sistema Nacional de Cualificaciones Profesionales, que se corresponde con la evaluación y calidad. Es este uno de los puntos débiles de las políticas de formación pues no se dispone de información sobre la actualidad de la formación en el sector.

La evaluación de las necesidades debería orientarse a la oportunidad, identificando vacíos en el desempeño que probablemente ocurran en el futuro e implementando proactivamente soluciones para prevenirlas. 

6.1.4. Perfil demandantes de formación



Los perfiles técnicos superiores son quienes más formación demandan, continuando su formación para especializarse en temas relacionados con la energía y la eficiencia energética. Son además, quienes mejor saben hacer una lectura de lo que demandará el mercado de trabajo, por lo que orientan mejor su itinerario formativo. El actual sistema de formación profesional brinda la posibilidad de una especialización concreta, que no se ofrece en titulaciones superiores, mediante el salto de un módulo formativo a otro. Sin embargo, los trabajadores de cualificación elevada, no utilizan estos canales, siendo los máster o los postgrados, o bien la formación de oferta privada lo más demandado por los universitarios.

Por otro lado, los trabajadores que disponen de un menor nivel formativo son los menos abiertos a recibir formación en términos formales; por tanto, utilizan en menor medida la vía de la formación reglada.



6.2. La Formación profesional no referida al Catálogo Nacional de las Cualificaciones Profesionales

No existen datos accesibles sobre el conjunto de la oferta de formación profesional no referenciada al CNCP, y que tengan relación con la EE y EERR en edificación. Aunque a juicio de los expertos consultados existe un amplio catálogo de oferta formativa privada relacionada con la eficiencia energética y las energías renovables.

6.2.1. Descripción de la oferta formativa no referida al CNCP

Una de las fuentes más importantes de este tipo de formación es la Fundación Tripartita para la Formación en el Empleo, que canaliza una parte importante de este tipo de formación ya que realiza convocatorias para subvencionar la formación continua en las empresas. Se ha cuantificado que se han formado alrededor de 14.000 personas en materias de eficiencia energética.

Aunque no se dispone de datos del conjunto de la oferta, si podemos aportar información de la entidad que mayor volumen de formación gestiona en el sector de la construcción, que es la Fundación Laboral de la Construcción.

El análisis de las bases de datos de la Fundación Laboral de la Construcción, muestra que desde el año 2007 hasta la actualidad se han formado más de 7.500 alumnos en cursos relacionados con los objetivos de la Unión europea para 2020 en materia energética en edificios, todos estrechamente relacionados con el ahorro energético y la rehabilitación energética.

Acciones formativas	2007	2008	2009	2010	2011
Aislamiento	35	75	25	40	124
Código técnico de la edificación	61	222	52	107	71
Impermeabilización	69	60	28	48	209
Rehabilitación	389	377	237	411	206
Sostenibilidad	250	686	572	1.170	2.005
TOTAL alumnos en AAFF de EE y EERR	804	1.420	914	1.776	2.615

Tabla 25: Evolución del número de cursos relativos a EE y EERR, realizados por la FLC. Fuente: Datos de la Fundación Laboral de la Construcción. Evolución de acciones formativas.

A través de los planes de oferta del sector de la construcción y de demanda de las empresas de construcción, durante los últimos años la mayor parte de la oferta formativa para la actualización en materia de ahorro energético, ha estado dirigida a los técnicos titulados encargados del proyecto. Aunque se aprecia una tendencia progresiva a un incremento de la oferta de formación para el personal de obra en esta materia.

La tendencia de la oferta formativa de la FLC ha sido de incremento más o menos constante desde 2007 hasta 2011, siendo el área de la sostenibilidad la que ha sufrido un incremento más notable de alumnos formados.

6.2.2. Caracterización de la oferta formativa no referida al CNCP



El ejemplo de la Fundación Laboral de la Construcción y la opinión de los expertos consultados, ha permitido caracterizar la oferta de este tipo de formación:

- ✓ La oferta es dispersa y está siendo gestionada por un conjunto amplio de entidades, entre las que destacan, las asociaciones y organizaciones empresariales y la FLC.
- ✓ No existen los medios adecuados para su certificación
- ✓ Existe una oferta especialmente importante en el terreno de la sostenibilidad en la edificación
- ✓ La oferta es dinámica y se adapta a los requerimientos del mercado.
- ✓ La oferta ha sido especialmente intensa para técnicos titulados
- ✓ Existe una laguna de acciones formativas para trabajadores no titulados.
- ✓ La oferta canalizada a través de los planes de formación gestionados por los agentes sociales y a través de la formación bonificada, puede servir para acercar las acciones formativas a los trabajadores no titulados.
- ✓ La formación bonificada es una solución para que las empresas puedan suplir sus necesidades formativas en EE y EERR, si bien debido a las características del tejido empresarial del sector de la construcción, es más fácil el acceso a la formación por parte de las grandes empresas que por parte de las Pymes, siendo éstas las que conforman el grueso del tejido empresarial del sector. 

6.2.3. Acreditación de la formación no referida al CNCP



La formación más demandada es aquella que contiene una acreditación, ya que para los trabajadores adquiere especial relevancia que la formación que reciben tenga algún reconocimiento oficial.

La formación no referida al CNCP no siempre conlleva una acreditación oficial, de hecho, lo más frecuente es que la acreditación la realice una institución no dependiente de la administración. A este respecto, los expertos consultados coinciden en que resulta necesaria la existencia de un control público de la certificación de la formación. Se considera oportuno el que la Administración Pública controle, mediante unos criterios definidos previamente, la acreditación de la formación no oficial que se imparte.

Una posibilidad para la acreditación de esta formación, sería la adaptación de la formación no oficial al Sistema Nacional de las Cualificaciones y Formación Profesional (SNCFP), pero se encuentran algunas dificultades relacionadas con la lentitud en el proceso de publicación de ciertos certificados de profesionalidad.

En algunos casos, desde que comienza el proceso de un determinado certificado de profesionalidad hasta que se procede a su publicación, puede pasar mucho tiempo. Esta demora tiene, por tanto, un efecto negativo, ya que cuando se ha terminado el proceso de certificación, éste puede estar obsoleto. Este hecho conlleva la necesidad de actualización, y todo lo que la misma significa. EL SNCFP y FP, no siempre resulta, por tanto, un marco de referencia actualizado y lo suficientemente flexible y acorde a la necesidades del mundo laboral.

Por otro lado, la acreditación de las competencias a través de la experiencia profesional se plantea como central en el sector de la construcción, es decir, el reconocimiento de la experiencia profesional favorecería la reubicación de trabajadores sin formación, mediante un proceso de verificación de las competencias profesionales. 

6.2.4. Necesidades detectadas para adecuar la oferta formativa



Los nuevos materiales incorporados a raíz del Código Técnico de la Edificación (CTE) han proporcionado una revolución en el sector; el problema es que los trabajadores no tienen los conocimientos técnicos necesarios para poder instalarlos adecuadamente. Por ello, los productores de materiales juegan un papel muy importante en la formación en materia de eficiencia energética y energías renovables. Los expertos plantean que, desde los organismos públicos, se garantice la cualificación profesional imprescindible para que los trabajadores accedan a un puesto de trabajo. Posteriormente serán las empresas y los proveedores de materiales quienes deban invertir en su especialización.

Se plantea como deseable la **obligatoriedad** de la formación en EE, sobre todo, para cubrir los niveles más bajos de cualificación, donde por diferentes causas socioculturales, los trabajadores difícilmente acceden a la formación por sí mismos. De este modo, se establece un paralelismo con lo que ocurrió en seguridad alimentaria y los manipuladores de alimentos, donde mediante la publicación de un Real Decreto extendió la obligatoriedad a todas las empresas de alimentación, independientemente de su tamaño.

Hay que favorecer el valor añadido de la formación certificada, mediante la percepción del trabajador del aumento de su *empleabilidad*. En este sentido, hay que hacer un esfuerzo de marketing para concienciar a los trabajadores del sector acerca de la importancia de la formación.

La motivación y las expectativas de quienes deciden formarse a día de hoy, son a largo plazo, debido a la situación económica que atraviesa el país y, especialmente, este sector, en el que la formación no se traduce de modo inmediato en una mejora del empleo. Por todo ello, la **orientación laboral** adquiere especial relevancia, sobre todo en los centros de formación profesional inicial. La orientación que se realiza desde los organismos públicos va muy orientada a los desempleados, planteándose la necesidad de desarrollar la orientación también para los trabajadores ocupados.

En el sector existe una clara polarización de los trabajadores: por un lado, un grupo de trabajadores altamente cualificados y, por otro, una masa salarial sin cualificar. Así, en el primer grupo puede existir un problema de sobrecualificación y exceso de formación, mientras que, en el otro grupo, no existe interés por la formación, siendo necesario hacer un esfuerzo

por aumentar su motivación. Un canal de motivación, podría ser el relacionado con la formación práctica, ya que los trabajadores del sector reciben muy positivamente la formación eminentemente práctica. En este sentido, es preciso mejorar la calidad de las acciones formativas, reforzando la visión práctica de la formación. 

6.2.5. Detección de necesidades y demanda de formación no referida al CNCP



La Administración tiene una gran responsabilidad en la detección de necesidades, puesto que establece el marco normativo en el que se desarrolla la formación y la cualificación, pero los agentes sociales juegan también un papel clave a la hora de detectar las necesidades, adecuar la oferta formativa y, sobre todo, poner en valor la formación profesional.

La adecuación de la oferta formativa se debería canalizar más a través de asociaciones profesionales, si bien, algunas de ellas ya están muy involucradas. Deben ser los Organismos Públicos los que abanderan el proceso de sensibilización y concienciación al trabajador para que se forme y mejore sus competencias profesionales.

En un sector atomizado, como es el de la construcción, en el que la subcontratación es la norma, los promotores de cualquier edificación tienen una responsabilidad importante, y deberían exigir unos mínimos a las empresas más pequeñas. Actualmente existen centros de formación que funcionan al ritmo que marcan los promotores, mediante el diseño de cursos a medida para empresas subcontratistas.

Los expertos coinciden en que no hay suficiente demanda de formación en los niveles de cualificación más bajos y, cuando la hay, no es la adecuada. En este sentido, hay que considerar que la oferta formativa profesional se crea en función de la demanda de los trabajadores y no es acorde con las necesidades que los expertos detectan en el sector.

Sin embargo, las necesidades formativas reales las marca el tejido industrial existiendo un claro desajuste entre las necesidades percibidas por los trabajadores y lo que las empresas demandan. Es precisa la adecuación de las necesidades reales, la oferta existente y la demanda de los trabajadores.

En los niveles superiores de formación universitaria (máster y grado), la demanda es muy elevada ya que se trata de un colectivo de profesionales con alto nivel de cualificación que conoce sus necesidades formativas y posee recursos para buscar la oferta formativa adecuada.

El problema principal es llegar a los niveles de cualificación más bajos, porque no conocen qué se demanda en el sector, cómo evoluciona y dónde buscar la información. Es preciso motivar a los trabajadores de nivel 1 y 2 (técnicos auxiliares y técnicos de grado medio), es decir, aquellos con baja cualificación, para estimular la demanda. 

6.3. Iniciativas formativas relevantes en el ámbito nacional y regional apoyadas por la UE

El statu quo de la oferta formativa, se completa en el presente subapartado, exponiendo algunas de las iniciativas formativas más relevantes apoyadas por la Unión Europea.

La Unión Europea desarrolla su apuesta en el campo de la educación y la formación a través del “Programa de aprendizaje permanente”. El **Programa de aprendizaje permanente** pretende contribuir a la *“creación de una sociedad del conocimiento avanzada, con un desarrollo económico sostenible, más y mejores posibilidades de empleo y mayor cohesión social”*. El objetivo general es facilitar el entre los sistemas de educación y formación de los países europeos que participan, de forma que se conviertan en una referencia de calidad en el mundo.

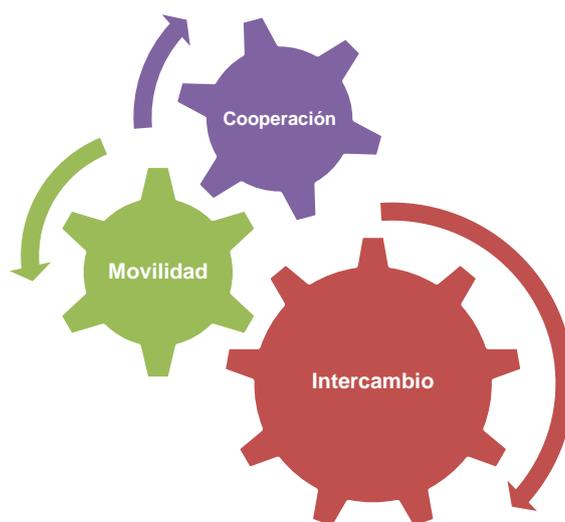


Figura 15. Objetivo general del PAP

El Programa de aprendizaje permanente (PAP) es el **principal mecanismo de financiación europeo en el campo de la educación y la formación**. El Programa de aprendizaje permanente abarca el período 2007-2013 y sustituye a los programas Sócrates, Leonardo da Vinci y eLearning. Cuenta con un presupuesto de 7.000 millones de euros para financiar proyectos y actividades que estimulen el intercambio, la cooperación y la movilidad entre los sistemas de educación y formación dentro de la UE, con el fin de convertirlos en una referencia de calidad mundial.

El PAP comprende **cuatro programas**, en cada uno de los cuales se conceden ayudas y subvenciones a proyectos que incrementan la movilidad transnacional de las personas, fomentan las asociaciones bilaterales y multilaterales o mejoran la calidad de los sistemas de educación y formación, mediante proyectos multilaterales que promuevan, por ejemplo, la innovación. Estos programas son y atienden a:

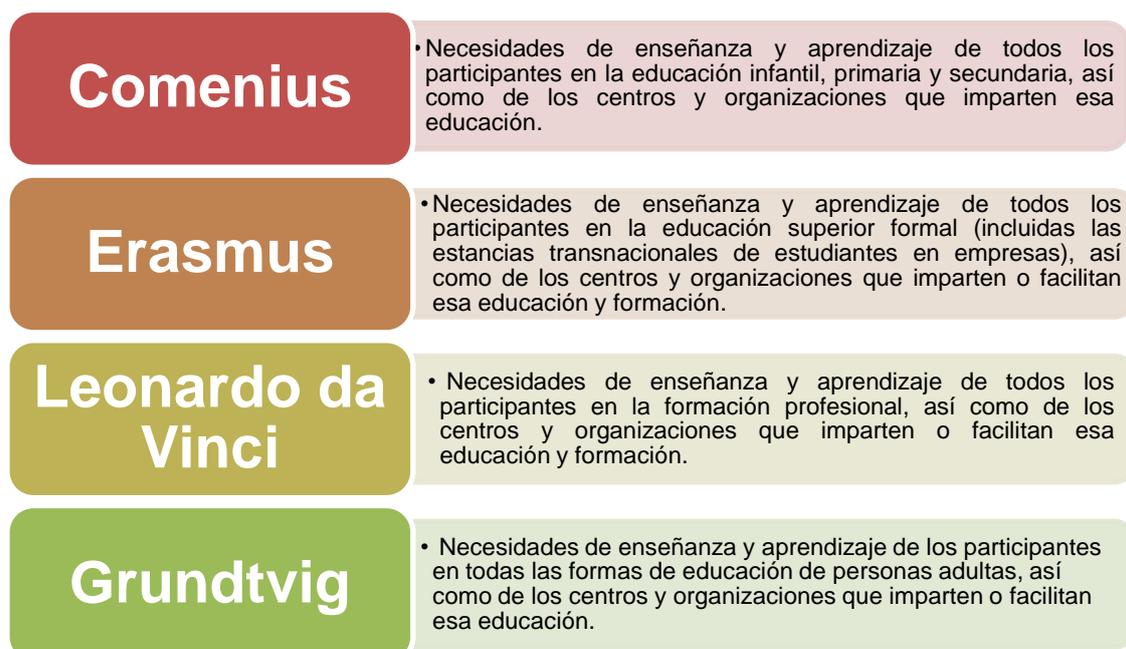


Figura 16. Programas del PAP

6.3.1. Programa Leonardo da Vinci

El programa Leonardo da Vinci va dirigido a atender las necesidades de enseñanza y aprendizaje de todas las personas implicadas en la educación y Formación Profesional, así como a las instituciones y organizaciones que imparten o facilitan esa formación.

Los **objetivos específicos** de este programa son:

- Apoyar a los participantes en actividades de formación y de formación continua en la adquisición y uso de conocimientos, competencias, y cualificaciones con miras al desarrollo personal y profesional.
- Apoyar las mejoras de la calidad e innovación de los sistemas, instituciones y prácticas de educación y formación profesional.
- Aumentar el atractivo de la Formación Profesional y de la movilidad para las empresas y los particulares y facilitar la movilidad de trabajadores en formación.

Como **objetivos operativos**:

Mejorar cualitativa y cuantitativamente la movilidad de las personas en formación profesional inicial y continua en Europa, para lograr que, las estancias en empresas lleguen, al menos, a 80.000 al año al final del Programa de Aprendizaje Permanente.

- Mejorar cualitativa y cuantitativamente la cooperación entre centros u organizaciones que brinden oportunidades de aprendizaje, empresas, interlocutores sociales y otros organismos pertinentes de toda Europa.
- Facilitar el desarrollo de prácticas innovadoras en los ámbitos de la educación y formación profesional no terciaria y su transferencia, incluso entre distintos países participantes.
- Mejorar la transparencia y el reconocimiento de cualificaciones y competencias, incluidas las adquiridas mediante la enseñanza no formal o informal.
- Fomentar el aprendizaje de lenguas extranjeras modernas.

- Apoyar el desarrollo de contenidos, servicios, pedagogías y prácticas de aprendizaje permanente innovadores, basados en las Tecnologías de la Información y la Comunicación.

El Programa **Leonardo da Vinci** subvenciona las siguientes acciones descentralizadas:

- ✓ **Proyectos de Movilidad**
 - Estancias transnacionales en empresas o centros de formación para personas en Formación Profesional inicial (IVT Initial Vocational Training)
 - Estancias transnacionales en empresas o centros de formación para personas en el mercado laboral (PLM People in the labour market)
 - Estancias e intercambios - Movilidad para profesionales de la educación y Formación Profesional (VETPro Vocational Education and Training Professionals)
- ✓ **Proyectos multilaterales de Transferencia de Innovación**
- ✓ **Asociaciones Leonardo da Vinci**
- ✓ **Visitas preparatorias**

Asimismo, el Programa Leonardo da Vinci subvenciona las siguientes acciones centralizadas (el procedimiento de selección corre a cargo de la Comisión Europea y la gestión de los proyectos seleccionados es responsabilidad de la Agencia Ejecutiva):

- ✓ **Proyectos multilaterales de Desarrollo de Innovación**
- ✓ **Redes temáticas**



A continuación se presentan las **iniciativas relevantes desarrolladas en el ámbito nacional y regional financiadas por la UE** dentro del marco del programa de aprendizaje permanente, Leonardo Da Vinci⁹ y que se encuentran relacionadas con la formación en eficiencia energética y energías renovables.

⁹ Cabe destacar que se ha seleccionado este programa para ilustrar las iniciativas UE en materia de EE y EERR, porque de los cuatro del PAP es el único netamente sectorial.

AÑO 2008

DEVELOPMENT OF GUIDE FOR ENERGY EFFICIENCY RENOVATION OF BUILDINGS – EURO ENEFF. 2008

LIDER	CÁMARA DE CONSTRUCCIÓN BÚLGARA
OBJETIVOS	Desarrollar una guía para la rehabilitación de la eficiencia energética de edificios: "Cimientos", "Paredes exteriores", "Puertas y ventanas", "instalaciones de calefacción y refrigeración", "Energía alternativa". El manual incluye metodología de técnicas y métodos de aprendizaje activo.
COLECTIVOS DESTINATARIOS	Grupos de destinatarios del proyecto son profesores, formadores, tutores y jefes de obra a largo plazo. Beneficiarios indirectos del proyecto son gestores de proyectos y clientes de servicios de construcción.
RESULTADOS	El producto previsto es un manual de e-learning multimedia, que será una herramienta útil para formadores y profesores de centros de formación profesional y para técnicos de construcción y PYMES del sector de la construcción. Se presentará a través de diversos medios: DVD grabado, material basado en papel y Web operativa. El acento de los materiales de formación estará en la rehabilitación de edificios de viviendas – técnicas de construcción, metodologías y buenas prácticas europeas.
VALOR AÑADIDO EUROPEO	El proyecto apoya la formación profesional nacional e internacional, mediante proyectos educativos innovadores.
CARÁCTER INNOVADOR	Contribuirá a unificar el material pedagógico multimedia existente en el sector.
IMPACTO	Producto de transferencia para proyectos de eficiencia energética, que contribuirá a mejorar la aceptación y la integración de los nuevos medios de aprendizaje en la industria de la construcción.
WEBSITE	http://www.euroeneff.eu/welcome.php

TEAM ECOCONSTRUCTION. 2008

LIDER	TECHNICIEN BATIMENT BASSE CONSOMMATION VIENT.
OBJETIVOS	El proyecto TEAM Eco construction responde a las necesidades de formación de los profesionales de la construcción, en la especialidad de eco-construcción, que aparecen como consecuencia de la evolución de competencias ante los retos energéticos actuales. Es necesario armonizar, en la UE, las competencias de los profesionales de la construcción.
COLECTIVOS DESTINATARIOS	<ul style="list-style-type: none"> • Empresas: formar al personal de la empresa en cuanto a la gestión de calidad medioambiental de la edificación, formar a los empresarios y a los trabajadores en las técnicas constructivas de uso de los eco-materiales. • Demandantes de empleo: elaborar un itinerario formativo innovador y de cualificación de "ecoconstructor" que pueda facilitarle la integración en la empresa o crear una nueva, aceptando el reto de un mercado en plena expansión. • Beneficiarios Indirectos: Organismos de formación adheridos a la red transnacional: utilización de los útiles pedagógicos y del referencial de formación. Organizaciones profesionales del sector de la construcción: Integración de nuevo saber-hacer en las cualificaciones profesionales.
RESULTADOS	<ul style="list-style-type: none"> • Una guía transnacional metodológica para el diseño de referenciales de formación y de evaluación. • Un referencial transnacional de formación y de certificación de especialista "ecoconstructor". • Contenidos pedagógicos detallados para la formación de especialista "ecoconstructor". • Útiles pedagógicos de referencia (bases de datos, cursos en línea, tutoriales, etc.). • Creación de una red transnacional de centros de recursos dedicados a la ecoconstrucción.
VALOR AÑADIDO EUROPEO	Establecimiento de formación y un proceso de evaluación para las empresas piloto en Letonia. Seguimiento de las actividades por grupos de trabajo nacionales (organizaciones profesionales, instituciones educativas y de formación profesional)
CARÁCTER	La innovación de este proyecto radica en crear los referentes "competencias",

INNOVADOR	“formación” y “certificación” de nivel especialista “ecoconstructor” y crear una red transnacional de centros de recursos en ecoconstrucción con el fin de informar mejor a los agentes implicados en la construcción.
IMPACTO	<ul style="list-style-type: none"> • Cualificar a personal de empresas en la especialidad de ecoconstrucción. • Ofrecer formación y de evaluación técnica “ecoconstructor” a demandantes de empleo. • Facilitar la contratación de nuevo personal respondiendo a los problemas de mano de obra dentro de este sector de actividad y atraer mayor número de mujeres. • Fidelizar mano de obra, con posibilidad de adquirir y validar nuevas competencias. • Poner a disposición de los organismos de formación recursos pedagógicos mediante la red transnacional de centros de recursos. • Proponer a las instancias nacionales y organizaciones profesionales un dispositivo de certificación post proyecto en cada uno de los países socios.
WEBSITE	www.leonardo-teamecoconstruction.eu

EMPRES. PROGRAMA EUROPEO DE DIRECCIÓN EN ENERGÍAS RENOVABLES “EUROPEAN MANAGEMENT PROGRAMME ON RENEWABLE ENERGY SOURCES”. 2008

LIDER	CENIFER. Centro Nacional Integrado de Formación en Energías Renovables
OBJETIVOS	El objetivo principal del proyecto EMPRES fue transferir en el ámbito europeo el curso Programa de gestión de fuentes de energía renovables para formar a gerentes y responsables de áreas de negocio de empresas de EERR y responsables de los gobiernos públicos encargados de promoción de su promoción.
COLECTIVOS DESTINATARIOS	Gerentes europeos, ejecutivos y responsables de áreas de negocio de empresas de EERR y responsables de los gobiernos públicos encargados de su promoción.
RESULTADOS	El resultado principal de este proyecto fue un curso de aprendizaje mixto: Programa Europeo de Gestión de EERR (EMPRES). Se supone que esta salida se impacto activamente en Europa porque el innovador sector de EERR continuamente está demandando a profesionales competentes con habilidades específicas en habilidades gerenciales.
VALOR AÑADIDO EUROPEO	Este programa innovador fue transferido a otros países de la UE: Polonia, Lituania y Hungría, que comparados con España son actualmente menos desarrollados en el sector de EERR.
CARÁCTER INNOVADOR	Se identificó una solución innovadora para la mejora del curso que fue la adaptación del mismo a formación mixta.
IMPACTO	El sector de EERR es uno de los más dinámicos de Europa. Actualmente, España y Alemania conducen el desarrollo de la EERR en Europa y los fabricantes de turbinas eólicas y paneles fotovoltaicos de los dos países son referencia a nivel internacional. Así, es previsible una demanda de profesionales formados en competencias de gestión para este tipo de empresas.
WEBSITE	www.empres.eu

AÑO 2009

EMPRES-“PROGRAMA EUROPEO DE DIRECCIÓN EN ENERGÍAS RENOVABLES”. 2009

LIDER	FUNDACIÓN PARA LA FORMACIÓN EN ENERGÍAS RENOVABLES- CENIFER
OBJETIVOS	Transferir a nivel europeo el “Programa de Dirección en Energías Renovables (EERR)” que se desarrollaba en Navarra desde hacía 3 años con carácter nacional. Se trataba de transferir dicho programa a otros países con menos experiencia en el sector de las energías renovables (Hungría, Lituania, Polonia).
COLECTIVOS DESTINATARIOS	Centros de formación continua con oferta formativa dirigida a empresas del sector de las energías renovables, asociaciones empresariales vinculadas con ofertas formativas en el sector, universidades con ofertas de cursos de postgrado, etc. A LP: gerentes, directivos, gestores y responsables de equipos, responsables de AAPP.
RESULTADOS	Curso de formación B-Learning (presencial y a distancia) con el fin de que las empresas del sector de las energías renovables encontrasen profesionales formados y conocedores de las especificidades, cultura, legislación, etc. de cada país.
VALOR AÑADIDO EUROPEO	El proyecto transfiere el conocimiento y la experiencia acumulada por un país de Unión en el sector de las Energías Renovables a nuevos países miembros que deben integrarse rápidamente en el sector energías renovables.
CARÁCTER INNOVADOR	El programa de Dirección de Energías Renovables que se venía desarrollando en Navarra era innovador desde el punto de vista del contenido y el sector de las energías renovables, ya que era específico e iba dirigido a un sector emergente y que estaba creciendo rápidamente a nivel internacional.
IMPACTO	Introduce una formación que únicamente existía a nivel local, Navarra, a nivel internacional, permitiendo disponer a los países del consorcio de un programa de Gestión de Energías Renovables.
WEBSITE	http://www.empres.eu/

FORMACIÓN EXPERTA EN TECNOLOGÍAS DEL HIDRÓGENO ORIENTADA A LA CREACIÓN DE EMPLEO EMERGENTE. 2009

LIDER	COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA RIOJA.
OBJETIVOS	Transferir a la formación profesional ocupacional y continua los resultados validados en el proyecto “h2 training” dirigido a la formación de formadores en tecnologías del hidrogeno y pilas de combustible.
COLECTIVOS DESTINATARIOS	Organizaciones sectoriales y trabajadores en el ámbito de las tecnologías del hidrógeno y energías renovables; en Colegios profesionales de ingenieros técnicos; en la autoridad pública regional con competencias en materia de empleo.
RESULTADOS	<ul style="list-style-type: none"> Manual actualizados en cuatro idiomas para la formación ocupacional y continua, adaptado a los sectores objetivo definidos (titulados medios e ingenieros) Actualización y reorientación de la plataforma virtual “e-Learning”. Oferta de formación distancia y presencial mediante los materiales elaborados. Documento de perfil de capacitación profesional. Formación, en el nuevo perfil profesional, de participantes procedentes del ámbito de la formación ocupacional o continua de sectores asociados a las energías renovables y tecnologías del hidrógeno. Acción piloto en su doble modalidad de impartición, de los materiales, la metodología de complementariedad transnacional y el enfoque de género.
VALOR AÑADIDO EUROPEO	El valor añadido reside en la existencia de un marco jurídico normativo en la UE que, con la aplicación de sus principios y estrategias, permite implementar un proyecto formativo a escala internacional en beneficio del refuerzo de la empleabilidad en el perfil profesional de tecnologías del hidrógeno y pilas de combustible.
CARÁCTER INNOVADOR	Nuevos productos de formación de interés para ingenierías y colegios profesionales y para la formación continua y ocupacional de trabajadores y desempleados de nivel técnico medio elaborados desde la cooperación científica, tecnológica y pedagógica a escala internacional, en respuesta a una demanda laboral emergente no cubierta. Nuevos métodos de colaboración mediante la involucración del nivel científico, técnico y pedagógico a escala internacional a la hora de definir, elaborar y validar materiales didácticos para distintos niveles a nivel europeo.
IMPACTO	Refuerzo progresivo de la innovación vinculado al desarrollo o implantación de las nuevas tecnologías de hidrógeno en colegios profesionales y trabajadores y desempleados; cualificación profesional en un sector emergente; colaboración para alcanzar la competitividad laboral a nivel europeo en materia de energías renovables; nivel público presente en varios socios que facilita el impacto difusor.

FORMATE-BIO. 2009	
LIDER	AGENCIA EXTREMEÑA DE LA ENERGÍA.
OBJETIVOS	<ul style="list-style-type: none"> • Promocionar y mejorar el empleo (de forma general pero incidiendo de forma más acusada en el empleo del sector del medioambiente) • Desarrollar o ampliar la cualificación de los trabajadores en temas relacionados con la biomasa. • Fomentar la innovación ambiental de empresas y sectores de actividad en biomasa. • Promover la creación de nuevas empresas en el sector ambiental. • Adaptar las actividades económicas a la formativa ambiental. • Impulsar la sostenibilidad de las actividades económicas.
COLECTIVOS DESTINATARIOS	Trabajadores y desempleados del sector con diferentes niveles de cualificación.
RESULTADOS	Se ha dado formación, en materia de Biomasa a diferentes niveles de cualificación, a más de 1.000 personas durante dos años.
CARÁCTER INNOVADOR	El proyecto optimiza los servicios prestados por empresas en la cadena de biomasa, gracias a la mejora de la cualificación de los trabajadores del sector.
IMPACTO	El impacto de este proyecto es dinamizar el sector de la Energías Renovables en Extremadura, y en concreto en Biomasa a través de: <ul style="list-style-type: none"> • Cursos certificados sobre Biomasa. • Asesoramiento para crear tu propia empresa. • Participar en una Red de trabajadores en Biomasa.
WEBSITE	www.formatebio.es

TOWARDS A EUROPEAN QUALIFICATION FOR SERVICE AND MAINTENANCE IN THE SOLAR ENERGY SECTOR (SOLTEC). 2009	
LIDER	ASOCIACIÓN CLÚSTER DE LA ENERGÍA DE EXTREMADURA
OBJETIVOS	<p>SolTec está impulsado por tres objetivos clave:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ofrecer un estándar europeo de cualificaciones para capacidades operativas en el sector de la energía solar • Aumentar el capital de capacidades del sector de la energía solar • Establecer una red de conocimientos para el sector de la energía solar
COLECTIVOS DESTINATARIOS	Empresas y trabajadores del sector de la energía solar
RESULTADOS	La iniciativa de SolTec apoya la empleabilidad de los trabajadores y la competitividad del mercado laboral europeo del sector solar mediante la mejora de la formación profesional y capacitación en materia de servicio y mantenimiento. A pesar de la aparición de un mercado verdaderamente europeo, las regulaciones sobre la cualificación del personal de servicio y mantenimiento son todavía locales y nacionales, en el ámbito de aplicación y no alineados con el mercado europeo. Por tanto, se plantean obstáculos administrativos para la consecución de los objetivos de los sindicatos europeos para la promoción de las energías renovables y los objetivos del PAP para reforzar la movilidad transfronteriza de los trabajadores de este sector.
VALOR AÑADIDO EUROPEO	El círculo del proyecto se cerrará con el reconocimiento de toda Europa y la adopción de las normas mínimas establecidas mediante una extensión de la red.
CARÁCTER INNOVADOR	Los requisitos de cualificación nacionales y regionales no alineados actualmente, exigen soluciones caso por caso. Estos son costosos, causan retrasos artificiales y reducen el potencial de cooperación.
IMPACTO	Los socios de SolTec pretenden involucrar a empresas y sectores interesados en el desarrollo de un perfil europeo común de cualificaciones de servicio y mantenimiento, para desarrollar un currículo modular y un curso de formación piloto europeo que cumpla con estos requisitos. La existencia de iniciativas nacionales pioneras alimentarán el proceso.
WEBSITE	www.soltec-project.eu/2.html

ENERGY WEB INTERFACE FOR SKILLS ENABLING (ENERGY-WISE). 2009	
LIDER	COVENTRY AND WARWICKSHIRE CHAMBER OF COMMERCE
OBJETIVOS	<p>El objetivo principal de la interfaz del proyecto ENERGY-WISE es mejorar la capacidad de las PYME europeas para convertirse en más eficientes desde un punto de vista energético.</p> <p>Formación en técnicas de gestión de la energía para proporcionar cualificación técnica y administrativa para que gestores de energía, operadores de edificio y otros responsables de la eficiencia energética con oportunidad de ahorrar energía, reduzcan las emisiones de carbono, cumplan con los objetivos ambientales de su organización y ahorren dinero.</p> <p>Permitir a participantes de pequeñas empresas contribuir a los objetivos de la Unión Europea (Kyoto) para la reducción de emisiones de CO2, ahorrar dinero en sus facturas de energía y ser más competitivos en la economía mundial.</p>
COLECTIVOS DESTINATARIOS	Pymes Europeas
RESULTADOS	<p>El resultado principal del proyecto es mejorar la capacidad de las pequeñas empresas en toda Europa para llevar a cabo sus propias auditorías energéticas preliminares como parte de una evaluación de su uso de energía y, posteriormente, utilizar estos resultados para informar sobre el desarrollo de su estrategia de administración de energía. Esto se alcanza mediante un juego de simulación basado en materiales de formación e-learning que ayuda a las PYMES en la adquisición de las habilidades y conocimientos necesarios para llevar a cabo dichas auditorías.</p>
CARÁCTER INNOVADOR	<p>El proyecto ENERGY-WISE se basa en tecnologías de juegos educativos y otros materiales de aprendizaje que son similares a los desarrollados por el por los proyectos InTeLS & YENTELS. Así, el proyecto se basó en las lecciones aprendidas por los socios de estos proyectos y las plataformas tecnológicas de apoyo que desarrollaron.</p>
IMPACTO	<p>El proyecto ENERGY-WISE implicó el desarrollo de simulaciones animadas, juegos de ordenador y e-learning para plataformas tecnológicas que permitió el desarrollo de un "producto" final hecho "a medida" y, por tanto, fácil de manejar por los socios no técnicos y que atendía a una variedad de requisitos lingüísticos, culturales y sectoriales.</p>
WEBSITE	www.energy-wise.biz

AÑO 2010

COMPETENCES FOR SUSTAINABLE ENERGY – COMPENER. 2010-

LIDER	
OBJETIVOS	El proyecto COMPENER pretende dar respuesta a la continua evolución del mercado de trabajo y a las necesidades de cualificación de las personas, que implican altos niveles de educación y una diferente combinación de capacidades y aptitudes, especialmente en el sector energético.
COLECTIVOS DESTINATARIOS	Instaladores de estufas y calderas de biomasa integradas en edificios, de sistemas solares fotovoltaicos y solares térmicos a pequeña escala y sistemas geotérmicos superficiales y bombas de calor.
RESULTADOS	<ul style="list-style-type: none"> Examinar el estado del arte en los países socios en términos de: situación energética, demanda de empleo energía, sistemas de cualificación y certificación en el sector de la energía; Recopilar y difundir las mejores prácticas sobre los sistemas de certificación y cualificación Reunir, analizar y difundir las directivas de la CE y normas nacionales de los países socios en el sector de la energía Desarrollar un manual sobre habilidades COMPENER basado en EQF Definición de itinerarios formativos para las figuras profesionales de COMPENER identificadas; Desarrollar un manual de cualificación y acreditación: incluyendo aspectos críticos de cada figura profesional COMPENER
CARÁCTER INNOVADOR	<p>El carácter innovador del proyecto se basa en sus actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> El desarrollo de los sistemas de cualificación y certificación basado en el EQF para competencias profesionales en el sector de la energía; La transferencia de contenidos de e-learning de formación en el campo energético desarrollado en anteriores proyectos de la UE La transferencia de la configuración metodológica de formación para la cualificación de los gestores de energía (proyecto e-Quem);
IMPACTO	<p>Desarrollo de sistemas de cualificación y certificación de competencias profesionales en el sector de la energía, conforme a las disposiciones de la Directiva 2009/28/EC sobre la promoción del uso de energía procedente de fuentes renovables y con la directiva 2010/31/EC.</p> <p>En particular, el artículo 14 de la Directiva de 2009/28/EC requiere que cada Estado miembro garantice el 31 de diciembre de 2012 la disponibilidad de esquemas de cualificación de certificación o equivalente para los instaladores destinatarios de este proyecto</p>
WEBSITE	www.compener.enea.it

BIOTRANSF. TRANSFER OF METHODOLOGY FOR TRAINING ABOUT BIO-MASS PRODUCTION AND ITS IMPLEMENTATION. 2010

LIDER	ASOCIACIÓN PROFESIONAL DE EMPRESAS MEDIOAMBIENTALES. APROEMA
OBJETIVOS	Mejorar e innovar en la formación permanente de las mujeres profesionales que trabajan en el sector del medio ambiente, mediante la transferencia de la experiencia desarrollada por el promotor del proyecto en España a otros países europeos. Transferir los resultados y las innovaciones del curso en línea sobre producción de biomasa desarrollado por el promotor español a los socios europeos y desarrollar una nueva herramienta de entrenamiento para ser implementado en los países involucrados en el proyecto.
COLECTIVOS DESTINATARIOS	El colectivo destinatario directo son las mujeres profesionales que trabajan en el sector del medio ambiente. Los destinatarios indirectos son: Asociación de profesionales del sector del medio ambiente y las entidades públicas del sector ambiental.
RESULTADOS	Mejorar la formación de profesionales en el sector de las energías renovables, especialmente en el tema de producción de biomasa, con el fin de promover su aplicación a nivel local. Esta capacitación ayudará a aumentar la sostenibilidad de la biomasa y su aplicación en Europa. También mejorará la empleabilidad de las mujeres en el sector de la energía renovable. Apoyando así el desarrollo de las energías renovables como un sector importante para el futuro y como una alternativa a otros sectores económicos tradicionales.
VALOR AÑADIDO	Ayudar a que los organismos públicos conscientes de las necesidades de formación en el sector de la energía renovable a crear un debate de la UE sobre este tema.

EUROPEO	Nuestro proyecto contribuirá a aumentar el número de acciones de formación en este sector y este mayor conocimiento ayudará a mejorar la lucha contra el cambio climático.
CARÁCTER INNOVADOR	El objetivo del proyecto es mejorar e innovar la formación en el sector del medio ambiente, especialmente para las mujeres profesionales. Todo ello mediante la transferencia de los resultados a otros países de la UE y la innovación del curso en plataforma e-learning en la producción de biomasa, con el fin de mejorar la formación profesional en esta área.
IMPACTO	El proyecto está preparado para responder a las necesidades del mercado y su metodología y contenidos innovadores son perfectamente transferibles. Para garantizar su eficacia, se adaptará al contexto de cada país.
WEBSITE	www.aproema.com/BIOTRANSF

ECO-EFICIENCIA. TRANSFERENCIA DE LA INNOVACIÓN DE METODOLOGÍAS EXPERTAS PARA LA CUALIFICACIÓN EN MATERIA DE ECO-EFICIENCIA EN LA PYME Y LUCHA CONTRA EL CAMBIO CLIMÁTICO. 2010

LIDER	CÁMARA DE COMERCIO DE ZARAGOZA
OBJETIVOS	<ul style="list-style-type: none"> Favorecer, mediante procesos de cualificación conjunta de trabajadores, desempleados y empresas, la aplicación de medidas de eco-eficiencia en pymes para contribuir en la lucha contra el cambio climático. Vincular, a su vez, esta metodología como estrategia de valorización de la formación profesional ocupacional y continua en beneficio del empleo a través de la demostración de ahorros económicos y la reducción de emisiones de CO2 en la empresa. Potenciar perfiles profesionales adaptados a los nuevos requerimientos medioambientales y a la evolución del mercado de trabajo incidiendo de forma simultánea sobre trabajadores, empresas y desempleados.
COLECTIVOS DESTINATARIOS	Desempleados, trabajadores y empresas
RESULTADOS	<p>Tras completar la cualificación experta de 20 desempleados (titulados medios o superiores), el programa ECO-EFICIENCIA se desarrolla a través de talleres de trabajo, en los que se forman a 20 trabajadores en un pool de 20 pymes para implantar medidas de ecoeficiencia como práctica conjunta de aprendizaje.</p> <p>Para el programa se aplican los conocimientos de:</p> <p>I. La metodología PREPARE, desarrollada en Austria, que está diseñada para generar un kit de herramientas dirigido a orientar los procesos de evaluación ambiental en las empresas para identificar las posibles fuentes de generación de impactos ambientales, su corrección y facilitar un enfoque gradual hacia EMAS.</p> <p>II. El proyecto OPTIMA, impulsado desde La Rioja, que busca demostrar el potencial de optimización económica derivada de la mejora ambiental aplicada a las pymes y generar una guía de buenas prácticas y mejores técnicas disponibles medioambientales de aplicación a la empresa.</p>
VALOR AÑADIDO EUROPEO	Además se creará un observatorio internacional que integrará a 200 entidades expertas a nivel internacional interesadas en el intercambio de experiencias para la actualización de medidas y tecnologías para dar continuidad al proyecto una vez finalice el proyecto de transferencia
CARÁCTER INNOVADOR	I. La metodología PREPARE II. El proyecto LIFE OPTIMA
IMPACTO	En el proyecto se ha creado un observatorio abierto para la participación de empresas, cámaras de comercio europeas e instituciones interesadas en la acción de transferencia, que favorezca la difusión a gran escala y la explotación efectiva de los resultados derivados de la implantación del modelo en las PYMEs europeas tras su finalización. Éste integrará a entidades y empresas interesadas en el intercambio de experiencias para la actualización de medidas y tecnologías acordes con el progreso de la técnica y con finalidad expresa de dar continuidad al proyecto una vez finalice el proyecto de transferencia que se desarrolle en el marco del Subprograma Leonardo.
WEBSITE	www.eco-pymes.eu

ENEF. ENERGY EFFICIENCY IN THE BUILDING SECTOR: A SUSTAINABLE FUTURE. 2010	
LIDER	EUROCREA MERCHANT (EURO)
OBJETIVOS	<p>El proyecto ENEF tiene como objetivo el diseño de módulos de formación y contenidos destinados a empresarios y directivos de la industria de la construcción. Esta formación se centrará en la eficiencia energética en edificios. Este proyecto contribuirá al coste óptimo de la eficiencia energética y la reducción de las emisiones, que conllevará reducciones importantes de emisiones y ahorro de costes a los Estados miembros.</p> <p>El objetivo principal del proyecto es paliar la falta de conocimiento en los empresarios y directivos de la industria de la construcción, mediante el uso de nuevas metodologías y mediante módulos de capacitación en las normas europeas, tratando de captar los puntos en común entre diferentes aplicaciones en diferentes países.</p>
COLECTIVOS DESTINATARIOS	Empresarios, gestores y directivos de la industria de la construcción.
RESULTADOS	<p>El contenido de aprendizaje ofrece a los empresarios y gestores del sector de la construcción la oportunidad de desarrollo de una formación continua.</p> <p>Se pone a disposición de los usuarios siete módulos en los que se tratan diferentes áreas y aspectos de ahorro de energía en los edificios. Versan sobre la legislación aplicable en cada país socio y en Europa, así como, marketing, aislamiento térmico de fachadas, acristalamiento y otros.</p> <p>Se analiza de forma amplia y profunda, las deficiencias de los sistemas de formación vigentes en materia de eficiencia energética en la edificación, así como las lecciones a aprender de los sistemas más desarrollados en los países socios. La propuesta pretende colaborar en cambiar la situación mencionada en el punto anterior también a través de una nueva visión del tema.</p> <p>Hay una excesiva visión fragmentada de los componentes del sistema (edificios, maquinaria, paneles fotovoltaicos, sistemas de control, iluminación) perdiendo de vista su integración en un marco único que tenga en cuenta todo el sistema de construcción. Esta fragmentación de las normas, la lengua y las especialidades, tira por tierra la mayor parte del potencial de la eficiencia energética y de las energías renovables que podrían ser explotadas. El enfoque general debe ser redefinido y debe pasar por la idea de una eficiencia ligada a la sustitución del componente y hacia la idea de desarrollo de la arquitectura total de la energía.</p>
VALOR AÑADIDO EUROPEO	Este proyecto tiene como objetivo crear en los países socios, la mayoría en Europa, un enfoque de formación accesible, enriquecido por una plataforma de e-learning, simulaciones de elementos visuales y prácticas de interés en la industria de la construcción.
CARÁCTER INNOVADOR	<p>El carácter innovador de este proyecto se basa en un enfoque de formación accesible enriquecido por una plataforma de e-learning, simulaciones de elementos visuales y prácticas de interés en la industria de la construcción, cuyos resultados finales serán sobre todo en términos de: reducción de las emisiones, mejora del confort y de la calidad del aire en interiores, calidad en la construcción, e indirectamente para los propietarios, una mejor posición para un valor mayor de reventa, mejor acceso a la financiación hipotecaria preferente.</p> <p>Los contenidos formativos estarán compuestos por diferentes módulos. La red de socios se ha formado con el fin de cumplir con las tareas del proyecto de la forma más adecuada, incluyendo expertos en temas ambientales y entidades con experiencia en proyectos europeos de formación. El material interno de la asociación será difundido en inglés, y de cada socio traducirá el material de formación a su propio idioma.</p>
IMPACTO	Se analizarán las lagunas de los sistemas de formación vigentes en materia de eficiencia energética en la edificación, así como las lecciones a aprender de los sistemas más desarrollados en los países socios.
WEBSITE	www.enef-project.eu

AÑO 2011

e-SKILL. QUALIFICATION, ICT AND ENVIRONMENTAL CULTURE IN THE CONSTRUCTION SECTOR. 2011

LIDER	FEDERACIÓN VALENCIANA DE EMPRESARIOS DE LA CONSTRUCCIÓN (FEVEC)
OBJETIVOS	El objetivo principal de e-SKILL es mejorar las competencias de los trabajadores de la construcción, especialmente ambientales, a través del desarrollo de un paquete de formación basado en TIC y con un enfoque transnacional, así como impulsar una nueva cultura verde en el sector, ayudando a normalizar la formación y capacitación en toda Europa y promoviendo el reconocimiento de cualificaciones de los trabajadores de la construcción.
COLECTIVOS DESTINATARIOS	Principalmente trabajadores no cualificados del sector de la construcción
RESULTADOS	Los resultados de e-SKILL serán: <ul style="list-style-type: none"> • Repositorio de herramientas compuesto por materiales de formación fácil de usar, innovadores y basados en las TIC. • Una nueva metodología de formación basada en las TIC. • Sitio Web de e-SKILL. • Diploma e-SKILL.
VALOR AÑADIDO EUROPEO	Los últimos informes de la CE subrayan la falta de trabajadores cualificados para las necesidades futuras del mercado, especialmente en cuanto a competencias verdes, por lo que el sector de la construcción será uno de los sectores prioritarios donde trabajadores de alta cualificación serán requeridos los próximos años.
CARÁCTER INNOVADOR	El boom inmobiliario que se ha producido en los últimos años ha favorecido un gran crecimiento del sector fomentando la entrada de trabajadores no cualificados en las empresas de construcción. Tras el boom inmobiliario, la crisis y la recesión este sector fue uno de los más afectados, generando un más y más alto nivel de desempleo. En la actualidad, la situación sigue siendo muy difícil ya que la mayoría de los trabajadores no están cualificados.
IMPACTO	e-SKILL pretende apoyar a trabajadores de baja cualificación y no cualificados (principalmente) del sector de la construcción para mejorar sus habilidades y obtener un reconocimiento formal de toda Europa, alineado con la nueva estrategia de nuevas cualificaciones para nuevos empleos, lanzado por la CE y especialmente dedicado a habilidades ambientales. Como objetivo secundario, e-skill fomentará el uso de los recursos de las TIC como método de formación.
WEBSITE	http://www.e-skill.eu/es/

BIOMASS EUVET-TRANSFERING EUROPEAN VET STRUCTURES TO COVER BIOMASS SKILL NEEDS. 2011

LIDER	ASOCIACIÓN CLUSTER DE LA ENERGÍA DE EXTREMADURA
OBJETIVOS	Su objetivo es desarrollar una estructura académica estable para formar a profesionales específicos para este sector energético. Los participantes en este programa, que se desarrollará durante dos años, recibirán un certificado de profesionalidad que acredite sus conocimientos sobre la biomasa y su desarrollo tecnológico. Transferir estructuras de FP para el sector de la instalación de las calderas de biomasa basándose en un proyecto similar desarrollado para el sector de la energía solar, que permita establecer un sistema de cualificación para el futuro, de acuerdo con las necesidades del mercado.
COLECTIVOS DESTINATARIOS	Trabajadores y empresas del sector de la biomasa. Formadores. Desempleados del sector de la energía (instaladores en climatización y calefacción).
RESULTADOS	Desarrollar una estructura de Formación Profesional específico para el sector de la biomasa y a nivel europeo, mediante la mejora de las competencias y habilidades de los profesionales. Cuatro propuestas nacionales de cualificación de instalador de calderas de biomasa (basados en la estructura de cualificación europea desarrollada).
VALOR AÑADIDO EUROPEO	El valor añadido europeo está basado en la transferencia de innovación de España (con el apoyo de países del norte de Europa con años de experiencia en el desarrollo del Mercado de Biomasa y la formación de profesionales) a países del este, con menor actividad en formación y educación dentro de este sector.
CARÁCTER INNOVADOR	Las herramientas y los productos desarrollados hacen que sea fácil de adaptar los contenidos a otros campos de las energías renovables y a diferentes contextos geográficos.

	Crear un certificado de profesionalidad que acredite sus conocimientos sobre la biomasa y su desarrollo tecnológico.
IMPACTO	<p>El principal impacto a corto plazo es obtener un sistema de cualificación, material educativo y herramientas a los trabajadores en el campo de la biomasa. Los empleados del sector de la biomasa incrementarán sus capacidades y cualificaciones para mejorar su movilidad dentro del mercado laboral europeo en crecimiento de la biomasa.</p> <p>Las empresas del sector de la biomasa tendrán empleados más cualificados que usen con eficacia el potencial del mercado de la biomasa.</p> <p>Crear una red de centros de formación en bioconstrucción.</p> <p>Desarrollar nuevos perfiles profesionales, sobretodo, en el área de la construcción bioclimática.</p> <p>Identificar realmente cuáles son los requerimientos, los conocimientos mínimos, la experiencia y equipamiento del que deben disponer los técnicos que pudieran acceder a un perfil profesional para instaladores en biomasa a nivel doméstico.</p>
WEBSITE	http://euvet-project.eu/



7. LAGUNAS COMPETENCIALES ENTRE LA ACTUAL SITUACIÓN Y LAS NECESIDADES PARA 2020

7.1. Evolución de la mano de obra

Como se ha expuesto en el capítulo 5, el decrecimiento de la población ocupada en los cuatro últimos años ha sido notable y generalizado a todos los sectores productivos. Esa pérdida de mano de obra ocupada ha sido especialmente intensa en el sector de la construcción, donde la ocupación ha descendido un 43,9% entre 2008 y 2011, pasando de 2.549.500 a 1.430.200 personas, según datos de la EPA referidos al segundo trimestre de los últimos 4 años.

Se elabora ahora el análisis, partiendo de los datos de afiliación a la seguridad social, referidos a diciembre de 2011 y 2010, para observar la evolución de la mano de obra en el conjunto de la actividad económica y con especial detalle en los diferentes subsectores de actividad del sector de la construcción.

En el transcurso de finales de 2010 a finales de 2011, el sector de la construcción ha perdido más del 15% de los afiliados, un porcentaje coincidente con la tendencia general de reducción de afiliados (2,1%), pero cuantitativamente muy superior al resto de sectores productivos.

Sector de actividad	Nº de afiliados diciembre 2010	Nº de afiliados diciembre 2011	Variación interanual (absoluto)	Variación interanual (%)
Agricultura	1.227.868	1.224.466	-3.402	-0,28
Industria	2.240.889	2.160.772	-80.117	-3,58
Construcción	1.424.318	1.209.261	-215.057	-15,10
Servicios	12.435.565	12.344.873	-90.692	-0,73
Sin descripción	150.566	173.424	22.858	15,18
Total	17.479.206	17.112.796	-36.6410	-2,10

Tabla 26. Evolución de la dinámica de empleo por sector de actividad, a través del número de afiliados a la seguridad social. Fuente: Ministerio de empleo y Seguridad Social. Estadísticas de afiliación a la SS 2010 y 2011.

Dentro del sector de la construcción todos los subsectores de actividad han visto reducido su volumen de mano de obra afiliada a la seguridad social con descensos especialmente significativos en la construcción de redes para fluidos, construcción de cubiertas, construcción de redes eléctricas y telecomunicaciones, perforaciones y sondeos y construcción de edificios residenciales.

Sin embargo los subsectores centrados en las instalaciones (eléctricas, fontanería, calefacción y aire acondicionado y carpintería), así como el de otras actividades de construcción especializada, han soportado en menor medida el duro ajuste en el descenso de afiliados, con reducciones inferiores al 10% en el recorte de afiliados a la seguridad social.

7. Lagunas competenciales entre la actual situación y las necesidades para 2020

CNAE Clase de actividad (CNAE 2009)	Nº de afiliados diciembre 2010 (absoluto)	Nº de afiliados diciembre 2011 (absoluto)	Variación Interanual (absoluto)	Variación Interanual (%)
41.10 Promoción inmobiliaria	68.518	60.708	-7.810	-11,40
41.21 Construcción de edificios residenciales	431.333	343.619	-87.714	-20,34
41.22 Construcción de edificios no residenciales	48.585	39.381	-9.204	-18,94
42.11 Construcción de carreteras y autopistas	11.721	10.476	-1.245	-10,62
42.12 Construcción de vías férreas de superficie y subterráneas	2.532	2.334	-198	-7,82
42.13 Construcción de puentes y túneles	10.931	9.018	-1.913	-17,50
42.21 Construcción de redes para fluidos	7.975	5.973	-2.002	-25,10
42.22 Construcción de redes eléctricas y de telecomunicaciones	43.254	33.397	-9.857	-22,79
42.91 Obras hidráulicas	867	769	-98	-11,30
42.99 Construcción de otros proyectos de ingeniería civil	7.735	6.537	-1.198	-15,49
43.11 Demolición	78.640	64.949	-13.691	-17,41
43.12 Preparación de terrenos	27.910	23.195	-4.715	-16,89
43.13 Perforaciones y sondeos	2.891	2.292	-599	-20,72
43.21 Instalaciones eléctricas	213.843	193.128	-20.715	-9,69
43.22 Fontanería, inst. sist. de calefacción y aire acondicionado	104.887	94.996	-9.891	-9,43
43.29 Otras instalaciones en obras de construcción	69.554	60.681	-8.873	-12,76
43.31 Revocamiento	26.942	23.145	-3.797	-14,09
43.32 Instalación de carpintería	29.442	28.682	-760	-2,58
43.33 Revestimiento de suelos y paredes	30.062	24.962	-5.100	-16,96
43.34 Pintura y acristalamiento	46.563	40.392	-6.171	-13,25
43.39 Otro acabado de edificios	39.783	33.061	-6.722	-16,90
43.91 Construcción de cubiertas	8.148	6.152	-1.996	-24,50
43.99 Otras actividades de construcción especializada	112.202	101.414	-10.788	-9,61

Tabla 27. Evolución de la dinámica de empleo por subsector de actividad en la construcción, a través del número de afiliados a la seguridad social. Fuente: Ministerio de empleo y Seguridad Social. Estadísticas de afiliación a la SS 2010 y 2011.

Relación de los trabajadores con la formación

Al observar la relación que existe entre el puesto de trabajo de los ocupados y la formación que poseen, se observa que en opinión de los trabajadores es la correcta en el 85% de los casos. La sobrecualificación respecto al puesto de trabajo incide en el 10,6% de los casos, mientras que el fenómeno de infracualificación (1,4%) o la necesidad de adquirir una formación distinta a la que posee (3%) suma un total de un 4,4% de ocupados que tendrían que actualizar su formación para adaptarla a los requerimientos de su puesto de trabajo, situación que es ligeramente superior a la que se da entre los ocupados en la economía total, 3,8%.

7. Lagunas competenciales entre la actual situación y las necesidades para 2020

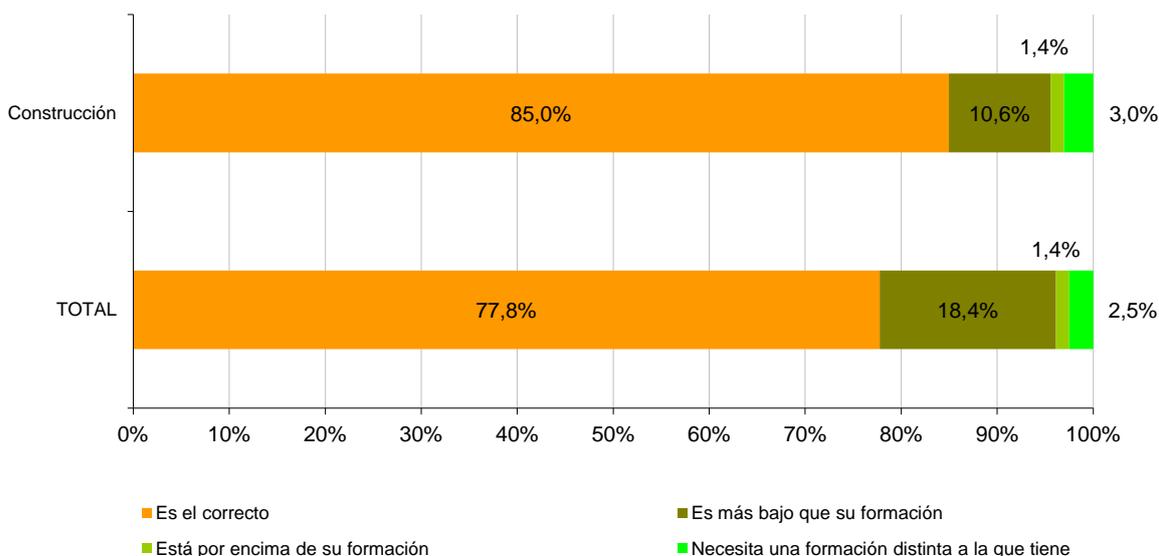


Gráfico 40. Ocupados, según la relación entre el puesto de trabajo que ocupan y la formación que tienen Fuente: Ministerio de Trabajo e Inmigración: Encuesta de Calidad de Vida en el Trabajo 2010

Más allá de la correcta relación entre formación y puesto de trabajo de los ocupados, al estudiar la utilidad que la formación académica aporta al desempeño de su trabajo, se observa que el 28,7% de los ocupados declaran que la formación académica les aporta poca o muy poca utilidad para el trabajo que realiza, una proporción considerablemente más alta que los ocupados en el conjunto de la actividad (21,7%).

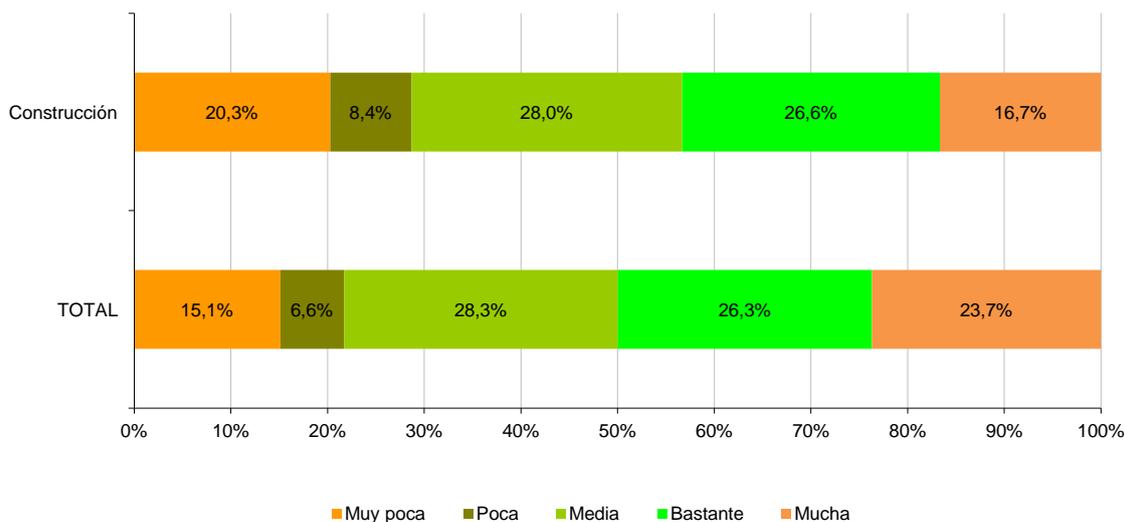


Gráfico 41. Distribución de los ocupados según la utilidad de la formación académica que tienen para el trabajo que realizan. Fuente: Ministerio de Trabajo e Inmigración: Encuesta de Calidad de Vida en el Trabajo 2010

La realización de formación entre la población activa del sector de la construcción es proporcionalmente inferior a la que se registra entre la población activa general. Sólo el 1,1% de los ocupados y el 2,5% de los desempleados del sector cursan estudios reglados, y aunque la formación no reglada se eleva hasta el 5,8% entre los ocupados y el 8,2% entre los desempleados, estas cifras son inferiores a la formación entre el conjunto de la población activa, donde el 7,4% y el 11,3% de los desempleados cursan estudios reglados y formación no reglada, respectivamente.

7. Lagunas competenciales entre la actual situación y las necesidades para 2020

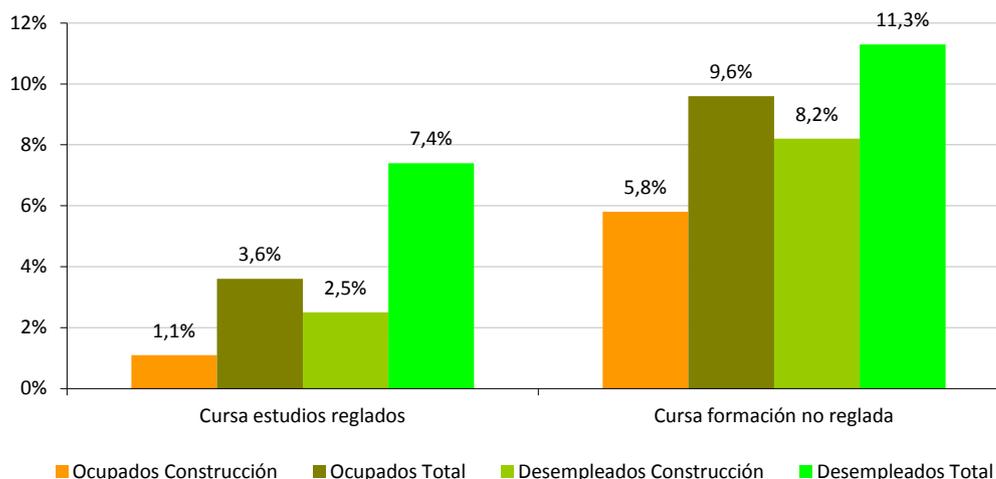


Gráfico 42. Porcentaje de ocupados y desempleados que cursan formación reglada o no en el sector de la construcción y en el total. Fuente: INE: Explotación de Microdatos del IIT de EPA 2011

Respecto a la promoción de la formación por parte de las empresas, el 49,9 de los asalariados de la construcción trabajan en empresas que no proporcionan formación a sus empleados, el 40,2% trabaja en empresas formadoras y realizan formación, mientras que el 6,3% no realiza formación, a pesar de trabajar en empresas que proporcionan formación a sus empleados.

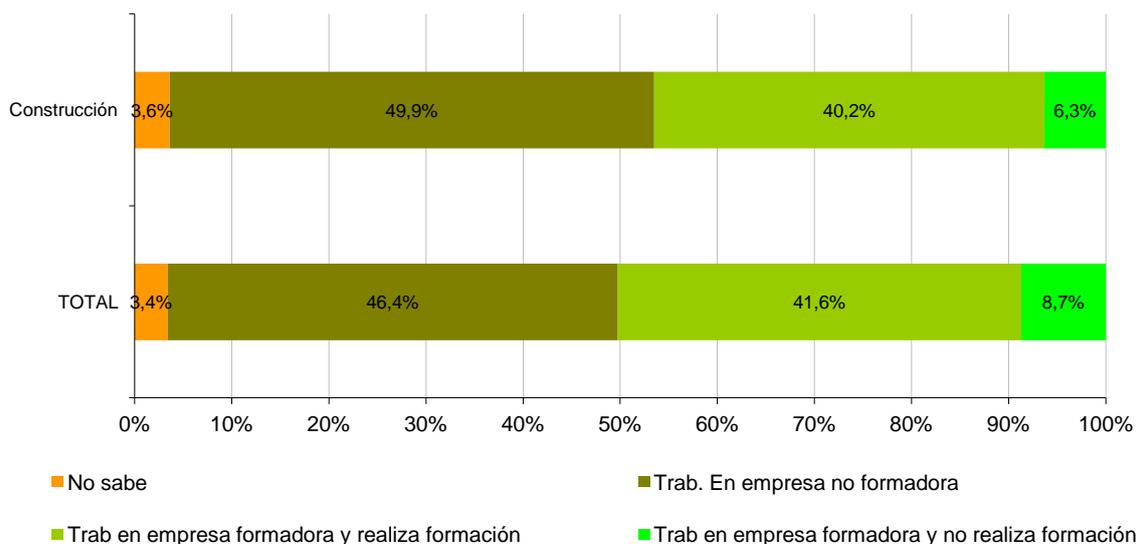


Gráfico 43. Asalariados, según pertenezcan a empresas que proporcionan formación a sus empleados, y según participen en cursos de formación. Fuente: Ministerio de Trabajo e Inmigración: Encuesta de Calidad de Vida en el Trabajo 2010

Los asalariados del sector de la construcción que han realizado cursos de formación han invertido mayoritariamente (65,5%), menos de 33 horas al año. Los asalariados que han dedicado 73 o más horas año, han sido el 8,4% en el sector de la construcción, y el 14,9% entre el total de asalariados.

7. Lagunas competenciales entre la actual situación y las necesidades para 2020

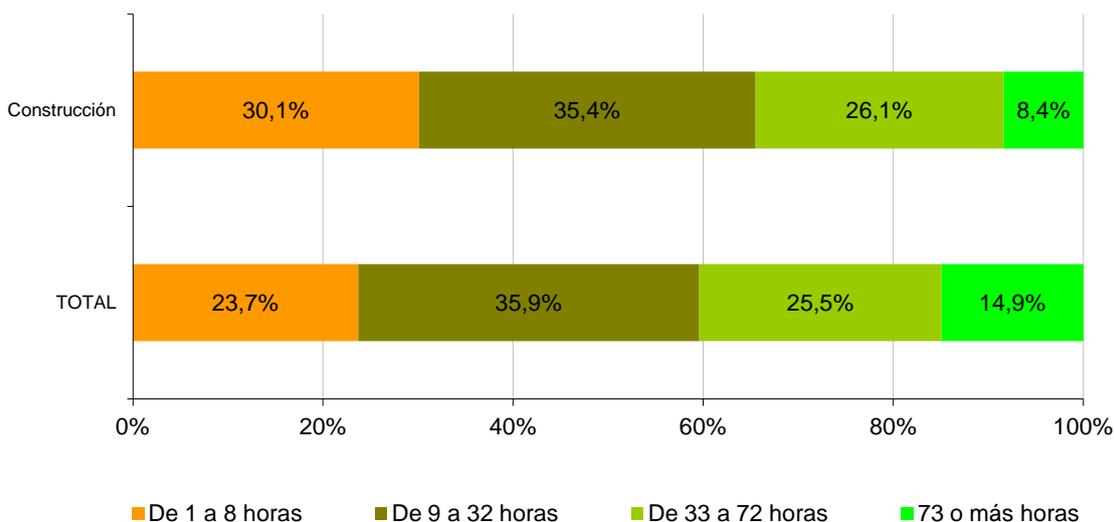


Gráfico 44. Asalariados que participan en cursos de formación, según el número de horas al año que han asistido a dichos cursos. Fuente: Ministerio de Trabajo e Inmigración: Encuesta de Calidad de Vida en el Trabajo 2010

La mayoría (69%) de los asalariados que participaron en cursos de formación organizados y financiados por su empresa, lo hicieron siempre dentro de la jornada laboral, una proporción notablemente inferior (16,1%) lo hizo a veces dentro del tiempo de trabajo, y el 14,6% nunca lo hizo dentro de la jornada, o lo que es lo mismo, siempre se formó fuera de la jornada laboral.

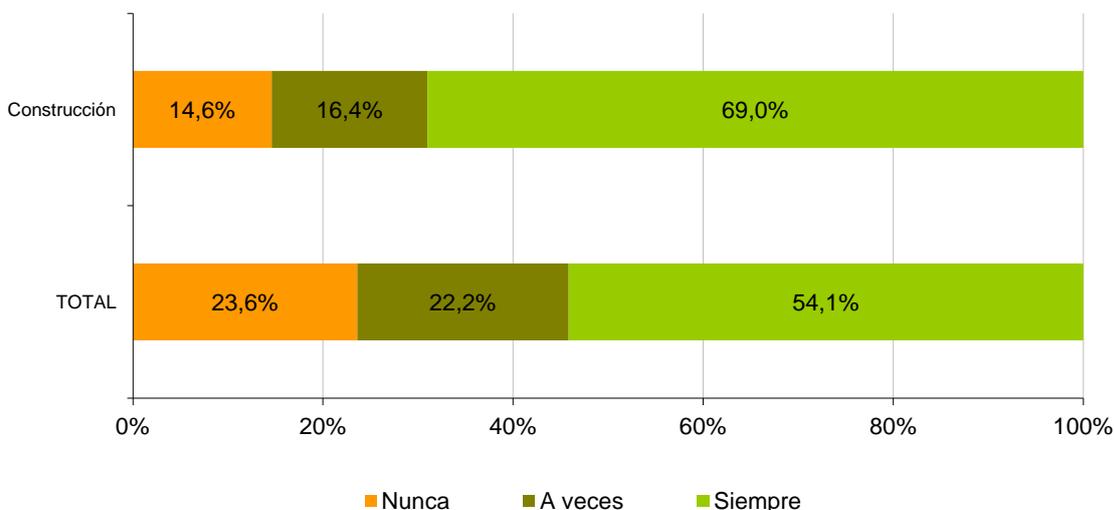


Gráfico 45. Asalariados que participan en cursos de formación organizados y financiados por su empresa, según que dichos cursos se hayan realizado dentro del tiempo de trabajo. Fuente: Ministerio de Trabajo e Inmigración: Encuesta de Calidad de Vida en el Trabajo 2010

La relación con la Formación Profesional

A lo largo de los últimos cursos se ha ido incrementando significativamente el número de alumnos matriculados en Formación Profesional. Aún así, se está lejos del número deseable de alumnos que se matriculan en Formación Profesional, especialmente en lo que respecta a la formación de grado medio.

Para el curso 2009/2010, último de los que se tienen datos consolidados, el número de alumnos matriculados en el primer curso de bachillerato era de 319.457, frente a 172.972 que lo estaban en el primer curso de ciclos formativos de grado medio. Para el conjunto de España, el 64,8% de alumnos que finalizan su escolaridad obligatoria optan por el Bachillerato, frente al

35,2% que lo hacen por Formación Profesional, encontrándonos a 23 puntos de distancia de las cifras promedio de la UE27, en la que el 58% de los alumnos siguen estudios de Formación Profesional al término de la escolaridad obligatoria.

Las causas de este diferencial son múltiples, pero entre ellas destaca la imagen distorsionada que de la Formación Profesional percibe la sociedad en general, situándola como una opción válida sólo para aquellos alumnos con menor rendimiento escolar.

En conjunto, la cifra de titulados en F.P. en nuestro país es de 4.664.859 ciudadanos. En términos globales, los titulados en formación profesional del sector de la construcción son 311.714 personas, lo que en términos relativos supone un 6,7% del total de titulados en formación profesional en España.

El acumulado de títulos de Grado Medio en el sector de la construcción es de 29.288, que representa tan sólo el 5,3% del total de titulados en Grado Medio. Las cifras de titulados de Grado Superior en el sector alcanzan los 49.266 y supone el 8,5% del total de titulados de Grado Superior.

Respecto a la FPI y FP II, el sector cuenta con 233.160 titulados (109.790 en FP I y 123.370 en FP II) que alcanza el 6,6% del total de titulados correspondientes al plan de estudios de la Ley General de Educación del año 1970.

Si tenemos en cuenta que según datos de la Contabilidad Nacional de España, (INE), el peso en el empleo del sector de la construcción, es superior al 9%, se identifica un importante déficit formativo de los trabajadores del sector en contraste con los trabajadores de otros sectores productivos.

7. Lagunas competenciales entre la actual situación y las necesidades para 2020

SECTORES PRODUCTIVOS	LOGSE/LOE					LGE				
	Grado Medio (GM)	% GM por sector	Grado Superior (GS)	% GS por sector	TOTAL FP LOGSE/LOE	FP I	FP II	TOTAL FP LGE	% FP I Y FP II por sector	TOTAL FP
Sector primario	53.313	9,6%	8.355	1,4%	61.668	199.851	20.922	220.773	6,3%	282.441
Sector manufacturero	111.465	20,1%	65.026	11,2%	176.491	417.841	162.836	580.677	16,4%	757.168
Construcción	29.288	5,3%	49.266	8,5%	78.554	109.790	123.370	233.160	6,6%	311.714
Distribución y transporte	86.694	15,6%	81.594	14,1%	168.288	324.984	204.324	529.308	15,0%	697.596
Servicios	142.798	25,8%	185.957	32,1%	328.755	535.297	465.666	1.000.963	28,4%	1.329.718
Servicio Públicos	130.971	23,6%	189.571	32,7%	320.542	490.963	474.717	965.680	27,4%	1.286.222
TOTAL	554.529	100,0%	579.769	100,0%	1.134.298	2.078.726	1.451.835	3.530.561	100,0%	4.664.859

Tabla 28. Datos de registro de títulos de los titulados de Formación Profesional LOGSE, LOE y LGE. Fuente: Ministerio de Educación: Mapa de la Oferta de Formación Profesional en España 2010

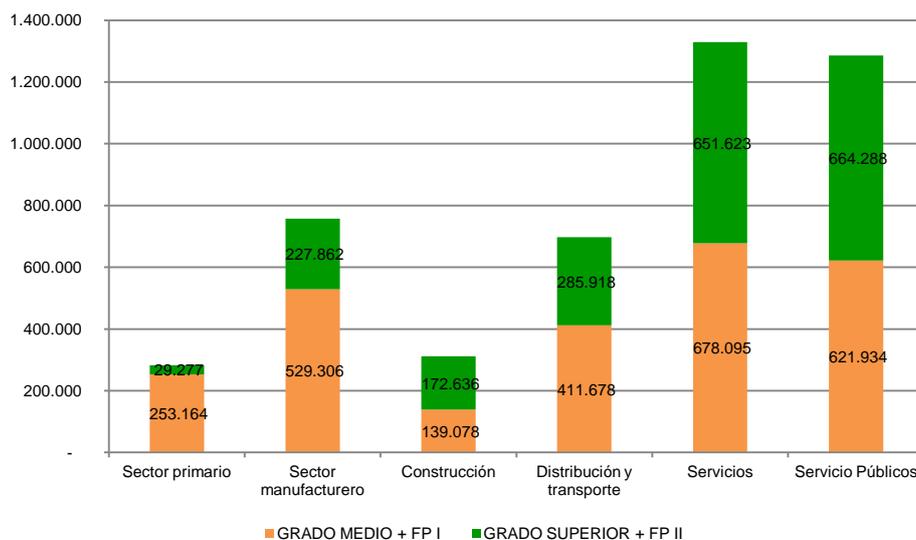


Gráfico 46. Distribución de titulados medios y superiores según sector de actividad. Fuente: Ministerio de Educación: Mapa de la Oferta de Formación Profesional en España 2010

Las cifras son bajas si tenemos en cuenta que para el año 2020 tendremos en España una fuerza trabajadora de 20.309.000 personas, un 50% de las cuales deberán poseer un nivel medio de cualificación que se obtiene, fundamentalmente, a expensas de la Formación Profesional de Grado Medio aunque, como ya se ha comentado, la Formación Profesional de Grado Superior, en virtud de su adecuado equilibrio entre especialización y polyvalencia, puede dar respuesta en algunos casos a necesidades medias de cualificación.

7.2. Necesidades competenciales.



Como se ha reiterado a lo largo del presente análisis, el sector de la construcción emplea una cantidad significativa de trabajadores con escasa cualificación, al menos formal, debido a diversos factores:

- Tradicionalmente, muchos de los oficios del sector se han aprendido mediante la experiencia laboral.
- El reconocimiento laboral de la formación es bajo, por lo que la motivación hacia la formación es escasa.
- La actividad constructora ha sido muy elevada en los últimos años, favoreciendo la ocupación de trabajadores con baja cualificación. Solo en algunos oficios específicos ha sido necesaria la acreditación de las competencias.
- La subcontratación no favorece la formación continua de los trabajadores.
- El agotamiento físico del trabajo en obra, puede ser un inconveniente importante cuando se trata de asistir a cursos fuera del horario laboral.

Sin embargo, la crisis económica, que ha afectado notablemente al sector y ha provocado el despido masivo de trabajadores y, sobre todo, la nueva normativa para edificación, presumiblemente cambiarán esta tendencia, potenciando el reconocimiento de las cualificaciones de los trabajadores del sector de la construcción.

En este sentido, la realidad es que, a día de hoy, los trabajadores del sector no poseen la cualificación necesaria para el desarrollo de la eficiencia energética y las energías renovables en la edificación. No obstante, la descualificación no existe por igual en todos los niveles competenciales; así, los profesionales relacionados con el diseño de la edificación (arquitectos e ingenieros) tienen la titulación necesaria y se están especializando para la obtención de estas competencias específicas, mediante máster o postgrados.

Es en la cualificación de los profesionales de producción de obra donde se detectan las mayores lagunas competenciales, resultando imprescindible dar respuesta a esta necesidad en tanto que son los responsables de la correcta puesta en obra del diseño.

Para la detección e identificación de las competencias precisas para cada profesión y nivel de competencia, un paso fundamental consiste en la observación y análisis de diversas fuentes de información.

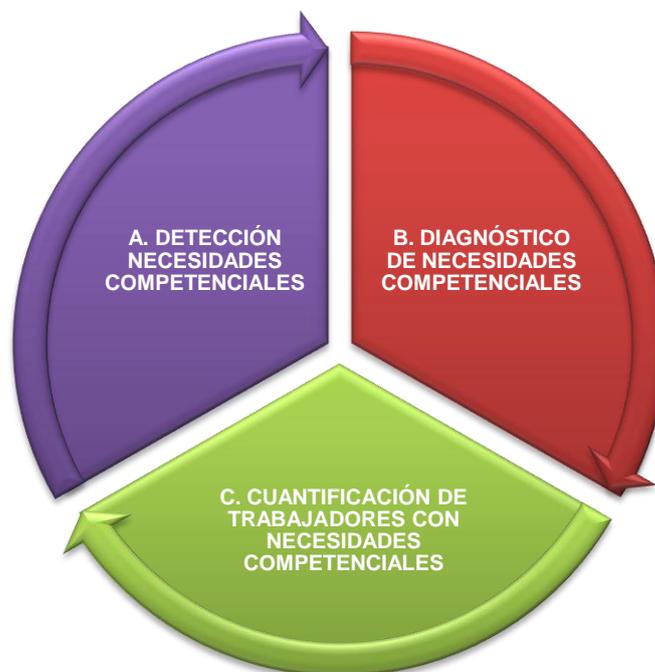


Figura 17. Metodología de análisis para la detección e identificación de necesidades competenciales

A. Detección de Necesidades Competenciales

Según los expertos entrevistados, tres son los principales puntos a observar para la **detección de las nuevas competencias**: la legislación, la clasificación de actividades económicas y de ocupaciones y las empresas innovadoras. Todos ellos están interrelacionados.

A.1. Legislación

Del desarrollo normativo se deriva la necesidad de llevar a cabo nuevas tareas y procedimientos que, en algunas ocasiones, implican nuevas ocupaciones, y en otras, precisan la adquisición de nuevas competencias y habilidades en ocupaciones ya existentes.

En este sentido, el sector de la construcción se ha visto afectado por la aparición de diferentes normativas relacionadas con la sostenibilidad (CTE, RITE, NBE-CT-79, directiva 2002/91/CE, etc.) que harán que las profesiones actuales precisen de nuevas competencias especializadas para poder garantizar el cumplimiento de las exigencias de eficiencia energética introducidas por esta normativa.

Asimismo, la observación de la legislación internacional, principalmente la europea, con un desarrollo mayor en materia de sostenibilidad, aporta la posibilidad de adelantarse a los futuros cambios normativos que se producirán en España, permitiendo así anticipar las nuevas oportunidades de mercado en relación a la habilitación y la cantidad de profesionales que se precisarán para dar respuesta al marco normativo.

A.2. CNAE/NACE y CNO/ISCO

En relación al estudio de las actividades económicas (CNAE), mediante el análisis de los movimientos que se producen en los diferentes epígrafes de cada actividad, puede observarse dónde se produce crecimiento de las actividades económicas. Hay que tener en cuenta también cuál es su orientación: si es un nicho de mercado por un aumento de demanda de un determinado producto o servicio, es posible que no se descubran competencias nuevas, pero si se trata de una innovación, habría posiblemente competencias nuevas.

El análisis de las ocupaciones (CNO) debe centrarse en el volumen de trabajadores según diferentes epígrafes de actividad, de modo que pueda saberse donde hay mayor volumen de trabajadores así como dónde se está produciendo un incremento de ocupados.

Así, la creación de nuevas competencias, debe ir hacia las actividades emergentes con tendencia positiva en el empleo y considerando el volumen total de trabajadores adscritos a cada categoría profesional. Si bien establecer el umbral a partir del cual es necesario diseñar nuevas competencias, es muy complejo. Por ello, resulta de gran ayuda la observación complementaria de estas clasificaciones a nivel europeo (NACE e ISCO), para detectar la tendencia y posible proyección de las actividades y ocupaciones.

A.3. Empresas innovadoras

La observación de las empresas innovadoras líderes en el sector aporta información vital, pues son quienes primero aplican la normativa, e incluso, en muchos casos, se anticipan a ella, siendo verdaderos motores de cambio. En ellas se puede detectar la presencia de nuevas competencias.

Generalmente, las grandes empresas son quienes más invierten en I+D+I. En ellas hay que analizar las nuevas tecnologías que han implementado, qué trabajadores están en relación con esa actividad y qué funciones están realizando. En ocasiones además, desarrollan acciones formativas propias y específicas para formar a sus trabajadores en dichas innovaciones; experiencia que habría que utilizar para extender al resto del sector. Por ejemplo, Acciona, en una de las mesas de debate de expertos de este estudio, relató algunas de sus experiencias en el campo de la acumulación de energía para la autosuficiencia energética de sus edificios; el análisis de dicha experiencia permitiría observar qué ocupaciones y tareas están involucradas en dicha actividad innovadora.

Las pequeñas empresas en general desarrollan menos innovación, aunque existe un tipo de empresa pequeña que se distingue por su perfil de riesgo / recompensa y sus grandes posibilidades de crecimiento, cuya actividad está asociada a la innovación y el desarrollo de tecnologías; son las start-up. Las start-up son organizaciones con gran capacidad de cambio, que desarrollan productos o servicios de gran innovación, altamente deseados o requeridos por el mercado. También en este tipo de pyme pueden encontrarse nuevas competencias.

Dentro del sector, la evolución hacia la sostenibilidad en el ámbito de la ejecución de la obra viene en buena medida determinada por la aplicación de soluciones constructivas innovadoras y nuevos materiales. Por tanto, las empresas que desarrollan estos nuevos materiales y soluciones, y los proveedores de las empresas constructoras, pueden determinar las competencias requeridas por las personas que las han de instalar.

A.4. Otros campos de observación

Otras fuentes de información que, según los expertos, pueden ayudar a identificar y definir nuevas competencias son:

- **SEPE:** información sobre ofertas de empleo que el servicio de empleo público no cubre, es decir, los puestos de difícil ocupación, aunque generalmente se trata de ocupaciones de alta cualificación.
- **FTFE:** la formación de demanda que no se puede gestionar y, por tanto, a la que no se da respuesta y que, sin embargo, demandan las empresas.
- **Red Eures:** identificación de la tendencia ocupacional en Europa.
- Agentes sociales: información de los empresarios y los trabajadores sobre qué tipo de competencias y profesionales necesitan.

- **Subvenciones:** el desarrollo de una actividad concreta, dentro de la EE y el uso de EERR, puede venir determinado por línea de las subvenciones, si bien el proceso se retroalimenta, es decir, se realizan subvenciones allá donde se detecta la necesidad según legislación o demanda.
- **Observatorios:** proporcionan información sobre la situación, evolución y perspectivas del mercado laboral.
- **Certificación energética de edificios:** puesto que la tendencia en el sector se centra en la rehabilitación energética, en función de las deficiencias detectadas en el parque edificado, presumiblemente primarán unas fases de actividad sobre otras, especificando así las competencias más necesarias. En general, los edificios del parque edificado presentan gran ineficiencia a pesar de las normativas preexistentes.
- **Demanda privada:** el aumento de la demanda de confort en las edificaciones precisará la implantación de sistemas cada vez más intensivos en el uso de energía, como en la climatización.

B. DIAGNÓSTICO DE NECESIDADES COMPETENCIALES

A continuación se presenta el resultado obtenido en el **panel de expertos**, en el que se ha analizado la importancia de las ocupaciones ligadas a las diferentes fases de actividad y la competencia más relevante para su desempeño, en materia de eficiencia energética y uso de energías renovables en la edificación.

Para ello, se ha facilitado a informantes clave un listado de las competencias, nuevas o transformaciones de las ya existentes, asociadas a las ocupaciones así como a las fases de actividad afectadas, para que valoraran el grado de importancia de cada una de las competencias, en escala de 1 a 5, siendo el valor 1 “competencia nada importante para la consecución de los objetivos de sostenibilidad energética” y el valor 5 “competencia muy importante para la consecución de los objetivos de sostenibilidad energética”.

Conviene aclarar que al tratarse de una metodología cualitativa, la representatividad del diseño muestral no es de índole probabilística por lo que los resultados no pueden entenderse con significación estadística. No obstante, la selección de los expertos que han participado en el panel, si bien no ha sido probabilística, ha contado con un análisis previo sobre la idoneidad de los expertos a participar, en función de su conocimiento y experiencia en los diversos aspectos relacionados con la materia, siendo, sin duda, informantes clave en la materia. Además, el análisis de la información se ha complementado con la información obtenida mediante las entrevistas en profundidad realizadas en esta fase.

B.1. Fases de actividad de la obra

Primeramente se muestra la valoración sobre la importancia de las diferentes **fases de actividad** de una obra en relación a la eficiencia energética y el uso de las energías renovables.

Se comentan las tres primeras fases, que son las que han obtenido una valoración media por encima de 4.

FASE	Promedio de VALORACIÓN	Desviación típica de VALORACIÓN	Mínimo de VALORACIÓN
Carpintería: Montaje de carpintería interior y exterior	4,31	0,75	3
Instalaciones de ACS	4,13	0,86	2
Cerramientos exteriores: colocación de fachadas...	4,12	0,77	3
Cubiertas: Aislamiento	3,97	0,87	1
Instalaciones de fontanería	3,92	0,97	2
Producción eléctrica	3,92	0,95	2
Tabiquería: Tabiques convencionales	3,90	0,81	2
Instalaciones de climatización	3,88	0,89	2
Instalaciones de gas	3,78	0,71	2
Instalaciones eléctricas	3,64	1,05	1
Total general	3,89	0,93	1

Tabla 29. Valoración de la importancia de las fases de actividad de una obra en relación a la Eficiencia energética (escala 1 a 5). Fuente: panel de expertos sobre lagunas competenciales, FLC.

1. Carpintería de aluminio y PVC (montaje de carpintería interior y exterior)

Esta fase de actividad se ha considerado la de mayor importancia o centralidad en la edificación con criterios de eficiencia energética, con una valoración media de 4,31, siendo 3 la puntuación más baja que ha recibido entre los expertos. Hay que tener en cuenta que su desviación es muy pequeña, es decir, la distancia que tienen los datos respecto de su media, es de 0,75, expresada en las mismas unidades que la variable.

Además, según la información obtenida en las entrevistas, debido a diferentes razones como las subvenciones, la demanda privada, la inversión económica necesaria, etc., el montaje de carpintería exterior, tendrá un desarrollo elevado, si bien se trata de una actividad que no involucra a un número elevado de trabajadores, pues con equipos humanos pequeños o “pequeñas cuadrillas” pueden cambiarse todas las ventanas de un edificio.

2. Cerramientos exteriores (fachadas, aislamientos, premarcos, etc.)

Los cerramientos exteriores, tienen también una importancia clave. Los expertos han valorado su importancia para la eficiencia energética en la edificación con una media de 4,12, siendo 3 la puntuación más baja que ha recibido y 0,77 su desviación con respecto a la media aritmética.

Dentro de las diferentes actividades, los expertos entrevistados consideran que la colocación de fachadas y aislamientos es la actividad que mayor proporción de trabajadores involucra, cuestión que habrá de ser tenida en cuenta a la hora de diseñar las acciones formativas.

3. Instalaciones de ACS

La fase de instalación de agua caliente sanitaria, ha obtenido un valor promedio de 4,13, siendo un 2 la valoración mínima que ha obtenido, con una desviación de 0,86. La centralidad de esta fase de actividad en relación a la eficiencia energética de la edificación se relaciona principalmente con el uso de las energías renovables, concretamente las instalaciones solares térmicas.

Se trata de una actividad que lleva tiempo desarrollándose en España en base a la normativa del CTE, y fundamentalmente por las subvenciones públicas dirigidas al uso y aprovechamiento de la

energía solar. Además su desarrollo podrá ser alto debido a una cuestión de costes: la instalación y los equipos tienen un coste bajo y de rápida amortización.

En opinión de los expertos entrevistados, hay que tener en cuenta que, aunque esta actividad utiliza nuevos materiales que requieren habilidades específicas para su colocación, las empresas especializadas en la actividad, son quienes directamente forman a sus trabajadores. Luego en esta fase, en opinión de los expertos, se encuentran, a priori, menos lagunas competenciales. Solo si aumenta la demanda, habrá una mayor necesidad de profesionales, que, por tanto, habrán de ser formados.

B.2. Ocupaciones de producción de obra.

A continuación se muestra la valoración sobre la importancia de las diferentes **ocupaciones** de una obra en relación a la eficiencia energética y el uso de las energías renovables.

Puede verse en la tabla, a continuación, la puntuación media obtenida, el valor mínimo obtenido en su valoración así como la desviación típica de los datos. Se comentan las ocupaciones de mayor importancia, es decir, aquellas que han obtenido una valoración media por encima de 4 y una valoración mínima de 3.

OCUPACIÓN	Promedio de VALORACIÓN	Desviación típica de VALORACIÓN	Mínimo de VALORACIÓN
Operario para el sellado de juntas	4,36	0,64	3
Montador de carpintería de aluminio y PVC	4,26	0,74	3
Técnico en control de calidad y medioambiente	4,26	0,79	3
Cerrajero	4,25	0,72	3
Operador de instalaciones solares térmicas	4,13	0,86	2
Albañil	4,08	0,79	2
Instalador de sistemas de generación de calor mediante el aprovechamiento de energía geotérmica.	3,97	0,83	2
Instalador de sistemas de generación de calor mediante la combustión de biomasa.	3,97	0,90	2
Fontanero	3,92	0,97	2
Operador de instalaciones fotovoltaicas	3,92	0,95	2
Instalador autorizado para sistemas de ACS y climatización	3,84	0,90	2
Instalador de cubiertas y redes pluviales	3,83	1,21	1
Tejador, instalador de aislamiento	3,82	0,75	3
Instalador de gas	3,78	0,71	2
Colocador de luminarias	3,75	1,30	1
Colocador de aislamiento	3,73	0,75	3
Electricista	3,64	1,03	1
Total general	3,89	0,93	2

Tabla 30. Valoración de la importancia de las ocupaciones de producción de obra en relación a la Eficiencia energética (escala 1 a 5). Fuente: panel de expertos sobre lagunas competenciales, FLC.

La ocupación que ha obtenido una mayor valoración en relación a su importancia para la eficiencia energética de los edificios es la de operario para el sellado de juntas, que ha obtenido una valoración media de 4,36, siendo de 0,64 la desviación estándar con respecto a la media aritmética.

La segunda ocupación con mayor importancia, según la valoración de los expertos, es la de montador de carpintería de aluminio y PVC, con una valoración media de 4,26, siendo la valoración mínima de 3, con una desviación de 0,74.

La ocupación de técnico en control de calidad y medioambiente, ha obtenido una valoración de 4,26, con una desviación respecto a ese valor medio de 0,79.

Cerrajero es la cuarta ocupación en importancia para la edificación con criterios de EE y EERR, según los expertos consultados, con una puntuación media de 4,25, una valoración mínima de 3 y una desviación de 0,72.

B.3. Fases y ocupaciones relacionadas

La información de las ocupaciones de producción de obra más relevantes relacionadas con las fases de actividad aporta una visión más completa de las necesidades de eficiencia energética en la edificación en materia de profesionales y técnicos.

A continuación, se presenta el valor promedio que los expertos del panel han concedido a las ocupaciones de cada una de las fases de actividad, así como el valor mínimo que han obtenido y la desviación estándar de los datos, que nos sirven para relativizar la media aritmética.

Como en las tablas presentadas anteriormente, se comentan los datos de mayor relevancia.

FASE	OCUPACIÓN	Promedio de VALORACIÓN	Desviación típica de VALORACIÓN	Mínimo de VALORACIÓN
Carpintería: Montaje de carpintería interior y exterior	Cerrajero	4,42	0,76	3
	Montador de carpintería de aluminio y PVC	4,26	0,74	3
Instalaciones de ACS	Operador de instalaciones solares térmicas	4,13	0,86	2
Cerramientos exteriores: colocación de fachadas...	Albañil	4,42	0,57	3
	Operario para el sellado de juntas	4,36	0,64	3
	Técnico en control de calidad y medioambiente	4,26	0,79	3
	Colocador de aislamiento	3,73	0,75	3
Cubiertas: Aislamiento...	Albañil	4,50	0,50	4
	Instalador de cubiertas y redes pluviales	3,83	1,21	1
	Tejador, instalador de aislamiento	3,82	0,75	3
Instalaciones de fontanería	Fontanero	3,92	0,97	2
Producción eléctrica	Operador de instalaciones fotovoltaicas	3,92	0,95	2
Tabiquería: Tabiques convencionales	Cerrajero	4,17	0,69	3
	Albañil	3,72	0,84	2
Instalaciones de climatización	Instalador de sistemas de generación de calor mediante el aprovechamiento de energía geotérmica	3,97	0,83	2
	Instalador de sistemas de generación de calor mediante la combustión de biomasa	3,97	0,90	2

FASE	OCUPACIÓN	Promedio de VALORACIÓN	Desviación típica de VALORACIÓN	Mínimo de VALORACIÓN
	Instalador autorizado para sistemas de ACS y climatización	3,84	0,90	2
Instalaciones de gas	Instalador de gas	3,78	0,71	2
Instalaciones eléctricas	Colocador de luminarias	3,75	1,30	1
	Electricista	3,64	1,03	1

Tabla 31. Valoración de la importancia de las ocupaciones de producción de obra en relación a la Eficiencia energética (escala 1 a 5) Fuente: panel de expertos sobre lagunas competenciales, FLC.

Las ocupaciones de cerrajero y montador de carpintería de aluminio y PVC, han obtenido una media de 4,42 y 4,26 respectivamente, en la fase de Carpintería: montaje de carpintería interior y exterior, que recordemos ha sido la actividad que se ha señalado como más importante por parte de los informantes clave.

Asimismo la ocupación de cerrajero se ha valorado en la fase de Tabiquería: tabiques convencionales, con una media de 4,17, existiendo un consenso elevado entre los expertos, pues los datos tienen una desviación de 0,69 respecto a la media.

En relación a la actividad de Instalaciones de ACS, se observaba anteriormente que la centralidad de la actividad vendría determinada por la utilización de energía solar térmica y, en consecuencia, la ocupación de operador de instalaciones solares térmicas, ha obtenido una puntuación media de 4,13 sobre 5, si bien la valoración mínima que ha obtenido es de 2.

En la actividad de Cerramientos exteriores: colocación de fachadas..., la ocupación de albañil es la que ha obtenido mayor puntuación respecto a su importancia en la edificación con EE y EERR, con un promedio de 4,42, siendo su desviación de las más bajas (0,57). Dentro de esta fase de actividad, la ocupación de operario para el sellado de juntas y la de técnico en control de calidad y medioambiente, se han valorado con una importancia media de 4,36 y 4,26 respectivamente.

También la ocupación de albañil se revela como muy importante para la eficiencia energética en la edificación en la fase de Cubiertas: Aislamiento..., con una valoración media de 4,50 sobre 5. Se trata además de la ocupación que ha obtenido la puntuación mínima más elevada (4), presentando una desviación de tan solo 0,50 puntos.

B4. Competencias emergentes.

Para la determinación de las **competencias emergentes**, se ha pedido a los expertos consultados, que en base a su opinión y teniendo en cuenta los criterios que marca el CTE, trataran de identificar jerárquicamente las distintas necesidades competenciales de las ocupaciones existentes en las distintas fases de obra.

En la fase de Carpintería: Montaje de carpintería interior y exterior, para la ocupación de cerrajero se ha considerado que la ejecución de la rotura de puentes térmicos para el cumplimiento de la limitación de demanda térmica y las infiltraciones de aire, es importante, con un promedio de 4,42.

En esta fase, la puesta en obra de aislamientos térmicos específicos sobre la carpintería de aluminio y PVC, y la rotura de puentes térmicos, para el cumplimiento de las condiciones límites establecidas sobre el cerramiento, competencia relativa al montador de carpintería de aluminio y PVC es la que ha obtenido una valoración más elevada (4,50), siendo también la competencia en la que el valor mínimo es más alto (4).

7. Lagunas competenciales entre la actual situación y las necesidades para 2020

OCUPACIÓN	COMPETENCIA	Promedio de VALORACIÓN	Desviación típica de VALORACIÓN	Mínimo de VALORACIÓN
Cerrajero	Ejecutar la rotura de puentes térmicos para el cumplimiento de la limitación de demanda térmica y las infiltraciones de aire.	4,42	0,76	3
Montador de carpintería de aluminio y PVC	Puesta en obra de aislamientos térmicos específicos sobre la carpintería de aluminio y PVC, y la rotura de puentes térmicos, para el cumplimiento de las condiciones límites establecidas sobre el cerramiento.	4,50	0,50	4
	Identificar los parámetros característicos de materiales empleados en el acristalamiento y su carpintería, para valorar el cumplimiento condiciones de limitación sobre la demanda térmica y evitar las condensaciones e infiltraciones de aire.	4,00	0,85	3

Tabla 32. FASE: Carpintería: Montaje de carpintería interior y exterior. Fuente: panel de expertos sobre lagunas competenciales, FLC.

En la fase de instalación de ACS, entre las competencias relevantes de los operadores de instalaciones solares térmicas, se encuentran el montaje de captadores, equipos y circuitos hidráulicos de instalaciones solares térmicas (4,42) y la puesta en servicio y operación de instalaciones solares térmicas (4,42), si bien la primera de éstas ha recibido una valoración más homogénea entre los expertos, con una desviación de 0,49.

OCUPACIÓN	COMPETENCIA	Promedio de VALORACIÓN	Desviación típica de VALORACIÓN	Mínimo de VALORACIÓN
Operador de instalaciones solares térmicas	Montar captadores, equipos y circuitos hidráulicos de instalaciones solares térmicas.	4,42	0,49	4
	Poner en servicio y operar instalaciones solares térmicas	4,42	0,76	3
	Montar circuitos y equipos eléctricos de instalaciones solares térmicas.	4,25	0,60	3
	Replantear instalaciones solares térmicas	3,42	1,04	2

Tabla 33. FASE: Instalaciones de ACS. Fuente: panel de expertos sobre lagunas competenciales, FLC.

En la fase relativa a los cerramientos exteriores (colocación de fachadas, ...), la figura del albañil es la más relevante, siendo la puesta en obra de los materiales de construcción utilizados como elementos aislantes, considerando sus propiedades higrotérmicas así como la colocación, posición y dimensiones para limitar la demanda térmica del edificio, la presencia de condensaciones, las infiltraciones de aire y la transmisión de calor entre zonas calefactadas y no calefactadas, la competencia principal, con una valoración media de 4,58 y una valoración mínima de 4.

Dentro de la ocupación de colocador de aislamiento, la puesta en obra de los aislamientos térmicos e hídricos, considerando su colocación, posición y dimensiones, para el cumplimiento de las condiciones límite de conductividad térmica y del grado de permeabilidad mínimo establecido para el cerramiento, tiene una importancia alta (4,50 de media y 4 de mínimo).

Dentro de las funciones del Técnico en control de calidad y medio ambiente, la identificación y contrastación de los parámetros higrotérmicos de los materiales para limitar la demanda térmica del edificio, la presencia de condensaciones y las infiltraciones de aire, es la competencia más relevante, con una valoración media de 4,50.

7. Lagunas competenciales entre la actual situación y las necesidades para 2020

OCUPACIÓN	COMPETENCIA	Promedio de VALORACIÓN	Desviación típica de VALORACIÓN	Mínimo de VALORACIÓN
Albañil	Ejecutar la puesta en obra de los materiales de construcción utilizados como elementos aislantes, considerando sus propiedades higrotérmicas así como la colocación, posición y dimensiones para limitar la demanda térmica del edificio, la presencia de condensaciones, las infiltraciones de aire y la transmisión de calor entre zonas calefactadas y no calefactadas.	4,58	0,49	4
	Puesta en obra de nuevos materiales con funciones de aislamiento en los cerramientos para el cumplimiento de las condiciones higrotérmicas y acústicas establecidas para dichos cerramientos.	4,25	0,60	3
Colocador de aislamiento	Realizar la puesta en obra de los aislamientos térmicos e hídricos, considerando su colocación, posición y dimensiones, para el cumplimiento de las condiciones límite de conductividad térmica y del grado de permeabilidad mínimo establecido para el cerramiento.	4,50	0,50	4
	Identificar las propiedades higrotérmicas de los materiales de construcción, con el objetivo de limitar la demanda térmica del edificio, la presencia de condensaciones y las infiltraciones de aire.	3,36	0,48	3
	Identificar los parámetros higrotérmicos y acústicos de los aislamientos empleados, y del propio cerramiento, con el objetivo de limitar la demanda térmica, las condensaciones, las infiltraciones de aire y el nivel de ruido.	3,20	0,40	3
Operario para el sellado de juntas	Realizar la puesta en obra del sellado de juntas para la rotura puentes térmicos en el encuentro de cerramientos.	4,36	0,64	3
Técnico en control de calidad y medioambiente	Identificar y contrastar los parámetros higrotérmicos de los materiales para limitar la demanda térmica del edificio, la presencia de condensaciones y las infiltraciones de aire.	4,50	0,65	3
	Verificar las características de los materiales de construcción y de los mecanismos empleados para limitar la demanda térmica del edificio, evitar la presencia de condensaciones e infiltraciones de aire y limitar el nivel acústico.	4,00	0,85	3

Tabla 34. FASE: Cerramientos exteriores: colocación de fachada. Fuente: panel de expertos sobre lagunas competenciales, FLC.

En la fase relativa a las Cubiertas (aislamiento,...), la puesta en obra de los materiales de construcción utilizados como elementos aislantes de la cubierta, considerando sus propiedades higrotérmicas, su colocación, su posición y sus dimensiones para limitar la demanda térmica del cerramiento, la presencia de condensaciones y las infiltraciones de aire, competencia del albañil, ha obtenido una valoración media de 4,50. Hay que señalar que además, la puntuación mínima obtenida ha sido de 4 sobre 5.

También la puesta en obra de los aislamientos térmicos en cubiertas, bajo el cumplimiento de las condiciones límites establecidas para este cerramiento, competencia del tejador, se ha considerado importante en lo relativo a la eficiencia energética de la edificación, con una valoración media de 4,50 siendo su valor mínimo de 3.

7. Lagunas competenciales entre la actual situación y las necesidades para 2020

OCUPACIÓN	COMPETENCIA	Promedio de VALORACIÓN	Desviación típica de VALORACIÓN	Mínimo de VALORACIÓN
Albañil	Ejecutar la puesta en obra de los materiales de construcción utilizados como elementos aislantes de la cubierta, considerando sus propiedades higrotérmicas, su colocación, su posición y sus dimensiones para limitar la demanda térmica del cerramiento, la presencia de condensaciones y las infiltraciones de aire.	4,50	0,50	4
Instalador de cubiertas y redes pluviales	Ejecutar el montaje de cubiertas, canalones y bajantes pluviales limitando los riesgos de presencia de agua procedente de precipitaciones, escorrentías, condensaciones, etc., permitiendo su evacuación sin daños y evitando su estancamiento o penetración.	3,83	1,21	1
Tejador, instalador de aislamiento	Ejecutar la puesta en obra de los aislamientos térmicos en cubiertas, bajo el cumplimiento de las condiciones límites establecidos para este cerramiento.	4,50	0,65	3
	Identificar los parámetros térmicos e hídricos de los materiales empleados en la puesta en obra para limitar la demanda térmica del edificio, la presencia de condensaciones y las infiltraciones de aire así como la presencia de aguas pluviales, y escorrentías (HS-1).	3,55	0,50	3
	Identificar los parámetros higrotérmicos y acústicos de los aislamientos específicos y del propio cerramiento, con el objetivo de limitar la demanda térmica, las condensaciones, las infiltraciones de aire y el nivel de ruido.	3,36	0,48	3

Tabla 35. FASE: Cubiertas: Aislamiento. Fuente: panel de expertos sobre lagunas competenciales, FLC.

En la instalación de fontanería, la ocupación de fontanero tiene en el montaje y puesta en obra de sistemas de generación de calor mediante el aprovechamiento de la energía solar térmica, para su aplicación en el servicio de ACS, sistemas de calefacción que funcionen a baja temperatura y en el calentamiento de piscinas, su competencia más importante, con un promedio de valoración de 4,50 y un valor mínimo de 4 sobre 5.

OCUPACIÓN	COMPETENCIA	Promedio de VALORACIÓN	Desviación típica de VALORACIÓN	Mínimo de VALORACIÓN
Fontanero	Montaje y puesta en obra de sistemas de generación de calor mediante el aprovechamiento de la energía solar térmica, para su aplicación en el servicio de ACS, sistemas de calefacción que funcionen a baja temperatura y en el calentamiento de piscinas.	4,50	0,50	4
	Disponer sistemas que permitan el ahorro de agua para su consumo sostenible.	4,33	0,75	3
	Montaje y puesta en obra de los sistemas de captación, horizontal o vertical, para el aprovechamiento de la energía geotérmica del terreno, en combinación con generadores termodinámicos o bombas de calor geotérmica, para su aplicación en cubrir la demanda térmica de calefacción, ACS en la vivienda, y refrigeración en verano.	4,33	0,62	3
	Instalación de bombas de calor geotérmicas, y circuitos hidráulicos inherentes a la misma, para su aplicación en circuitos de calefacción.	4,27	0,62	3
	Instalación de sistemas de generación de calor para su aplicación en depósitos ACS, mediante el aprovechamiento de energía aerotérmica (aire exterior no calefactado).	4,18	0,57	3

7. Lagunas competenciales entre la actual situación y las necesidades para 2020

OCUPACIÓN	COMPETENCIA	Promedio de VALORACIÓN	Desviación típica de VALORACIÓN	Mínimo de VALORACIÓN
	Instalación de bombas de calor geotérmicas, y circuitos hidráulicos inherentes a la misma, para su aplicación en depósitos ACS.	4,09	0,67	3
	Efectuar pruebas de resistencia mecánica y estanqueidad de toda la instalación interior y particulares del ACS para asegurar el correcto funcionamiento de todos los componentes de la instalación.	4,08	1,11	2
	Instalación de sistemas de calefacción mediante emisores de baja temperatura: suelos, paredes, techos y zócalos radiantes.	4,08	1,04	2
	Instalación de bombas de calor geotérmicas, y circuitos hidráulicos inherentes a la misma, para su aplicación en el calentamiento de piscinas.	3,91	0,67	3
	Identificar todos los elementos que componen una instalación (acometida, instalación general, y derivaciones), ejecutando las instalaciones con materiales apropiados, considerando su resistencia a la corrosión y las posibles variaciones de temperatura, impidiendo la migración de sustancias del propio material para evitar modificar las propiedades de salubridad del agua.	3,73	1,21	2
	Disponer sistemas anti retorno para evitar la inversión del sentido del flujo.	3,73	1,14	2
	Comprobar el suministro de los caudales instantáneos mínimos y las condiciones de presión para cada tipo de aparato y equipamiento higiénico.	3,64	0,77	2
	Utilizar técnicas que permitan mantener la calidad del agua suministrada y su ahorro.	3,58	0,86	2
	Identificar los diferentes dispositivos que pueden instalarse en la grifería para el ahorro de agua.	3,50	1,26	2
	Identificar los diferentes sistemas de tratamiento de aguas, para el cumplimiento de los requerimientos inherentes tanto del agua como del propio proceso de tratamiento.	3,30	0,90	2
	Señalizar adecuadamente aquellas instalaciones no aptas para el consumo humano para que puedan ser identificados como tales de forma fácil e inequívoca.	3,27	1,05	2

Tabla 36. FASE: Instalaciones de fontanería. Fuente: panel de expertos sobre lagunas competenciales, FLC.

En la fase de producción eléctrica, el operador de instalaciones fotovoltaicas requiere fundamentalmente el dominio del mantenimiento de las instalaciones solares fotovoltaicas, que ha obtenido una media de 4,17, si bien, el valor mínimo que le han otorgado los expertos es de 2.

OCUPACIÓN	COMPETENCIA	Promedio de VALORACIÓN	Desviación típica de VALORACIÓN	Mínimo de VALORACIÓN
Operador de instalaciones fotovoltaicas	Mantener instalaciones solares fotovoltaicas.	4,17	0,90	2
	Montar instalaciones solares fotovoltaicas.	4,08	0,86	2
	Replantear instalaciones solares fotovoltaicas.	3,50	0,96	2

Tabla 37. FASE: Producción eléctrica. Fuente: panel de expertos sobre lagunas competenciales, FLC.

En la fase de Tabiquería, la ocupación de cerrajero es la más importante, siendo la ejecución de la rotura de puentes térmicos para el cumplimiento de la limitación de la demanda térmica y las infiltraciones de aire la competencia de mayor centralidad, con una valoración media de 4,25.

7. Lagunas competenciales entre la actual situación y las necesidades para 2020

OCUPACIÓN	COMPETENCIA	Promedio de VALORACIÓN	Desviación típica de VALORACIÓN	Mínimo de VALORACIÓN
Cerrajero	Ejecutar la rotura de puentes térmicos para el cumplimiento de la limitación de la demanda térmica y las infiltraciones de aire.	4,25	0,72	3
	Realizar la puesta en obra de los aislamientos térmicos e hídricos, considerando su colocación, posición y dimensiones, para el cumplimiento de las condiciones límite de conductividad térmica y del grado de permeabilidad mínimo establecido para la cubierta.	4,08	0,64	3
Albañil	Utilizar nuevos materiales y nuevas técnicas de aplicación para el cumplimiento de las condiciones que limiten la demanda térmica y eviten las condensaciones e infiltraciones de aire.	3,75	0,72	3
	Ejecutar la puesta en obra de aislamientos térmicos y acústicos específicos en las particiones interiores para el cumplir las condiciones límites establecidas y evitar la transmisión de calor.	3,75	0,92	2
	Identificar parámetros característicos de materiales de construcción para limitar la demanda térmica, evitar las condensaciones, evitar las infiltraciones de aire, limitar la transmisión acústica.	3,67	0,85	2

Tabla 38. FASE: Tabiquería: Tabiques convencionales. Fuente: panel de expertos sobre lagunas competenciales, FLC.

En la actividad relativa a las instalaciones de climatización, la competencia que precisa el instalador de sistemas de generación de calor mediante el aprovechamiento de energía es, en opinión de los expertos, la realización de las pruebas de estanquidad y equilibrado hidráulico del sistema, con un promedio de 4,27 sobre 5.

Por su parte, el Instalador de sistemas de generación de calor mediante la combustión de biomasa, requiere la regulación de la combustión en función de la calidad y características de la biomasa empleada, garantizando un mayor rendimiento de la caldera. Así lo han considerado los expertos, confiando a esta competencia un valor medio de 4,36 y un valor mínimo de 3.

El Instalador autorizado para sistemas de ACS y climatización, necesita competencia en los trabajos de montaje, pruebas y limpieza; en los trabajos de mantenimiento preventivo y correctivo (ITE 08); en la verificación del cumplimiento de la ITE 04 de todos los equipos, materiales y elementos de la instalación térmica; en la recepción de materiales, pruebas parciales y puesta en marcha de instalaciones térmicas (ITE 06) así como efectuar las instalaciones individuales y específicas (ITE 09 Y 10) para el cumplimiento de las condiciones en cuanto a bienestar térmico, higiene, seguridad, uso racional de la energía, protección al medio ambiente y permanencia en el tiempo del rendimiento de la instalación. Esta competencia ha obtenido una valoración de 4,36, siendo el valor mínimo de 2.

OCUPACIÓN	COMPETENCIA	Promedio de VALORACIÓN	Desviación típica de VALORACIÓN	Mínimo de VALORACIÓN
Instalador de sistemas de generación de calor mediante el aprovechamiento de energía geotérmica	Realizar las pruebas de estanquidad y equilibrado hidráulico del sistema.	4,27	0,75	3
	Establecer la geometría y disposición de los campos de captación geotérmica, nº de sondas, longitud y profundidad de la sonda geotérmica, distancia entre sondas, etc.	3,91	0,90	2
	Análisis de los parámetros térmicos del subsuelo, su conductividad y difusividad térmica, así como la incidencia de los niveles freáticos en la capacidad térmica del terreno.	3,73	0,75	2
Instalador de sistemas de generación de calor mediante la combustión de biomasa	Regulación de la combustión en función de la calidad y características de la biomasa empleada, garantizando un mayor rendimiento de la caldera.	4,36	0,64	3
	Establecer el tamaño y condiciones geométricas de los silos de almacenaje de combustibles sólidos no fósiles.	3,80	0,87	2

7. Lagunas competenciales entre la actual situación y las necesidades para 2020

OCUPACIÓN	COMPETENCIA	Promedio de VALORACIÓN	Desviación típica de VALORACIÓN	Mínimo de VALORACIÓN
	Establecer las características de los sistemas de conexión entre silo y sistemas de producción de biomasa (sistemas neumáticos, tornillos sin fin, etc.)	3,70	1,00	2
Instalador autorizado para sistemas de ACS y climatización	Efectuar los trabajos de montaje, pruebas y limpieza; efectuar los trabajos de mantenimiento preventivo y correctivo (ITE 08); verificar el cumplimiento de la ITE 04 de todos los equipos, materiales y elementos de la instalación térmica; efectuar la recepción de materiales, pruebas parciales y puesta en marcha de instalaciones térmicas (ITE 06) y efectuar las instalaciones individuales y específicas (ITE 09 Y 10) para el cumplimiento de las condiciones en cuanto a bienestar térmico, higiene, seguridad, uso racional de la energía, protección al medio ambiente y permanencia en el tiempo del rendimiento de la instalación.	4,36	0,88	2
	Realizar instalaciones de sistemas de calefacción mediante emisores de baja temperatura para reducir el consumo energético anual.	4,20	0,75	3
	Elaborar procedimientos de actuación en intervenciones de mantenimiento correctivo o preventivo para la reparación de averías características.	4,10	0,70	3
	Evaluar la contribución térmica mínima que debe cubrirse mediante energías renovables para optimizar el ahorro energético global de la instalación en combinación con el resto de equipos térmicos del edificio.	4,10	0,94	2
	Establecer las operaciones que permitan evaluar los parámetros operativos de la instalación para asegurar el correcto funcionamiento de la instalación.	3,91	1,00	2
	Elaborar las especificaciones y procedimientos de pruebas de correcto funcionamiento para comprobar el correcto montaje de redes de tuberías y su posterior puesta en marcha.	3,90	0,83	3
	Evaluar la demanda térmica del edificio para dimensionar la fuente energética más apropiada y aplicar medidas de ahorro y eficiencia energética que reduzcan el consumo energético.	3,90	0,94	2
	Aplicar y establecer las condiciones de diseño para los sistemas de captación y transmisión de las energías solar térmica, geotérmica o biomasa en cumplimiento de las especificaciones establecidas en el CTE HE4.	3,90	0,94	2
	Establecer el plan de vigilancia y mantenimiento preventivo para asegurar las condiciones de eficiencia energética y el correcto funcionamiento de la instalación.	3,82	0,94	2
	Identificar las operaciones de mantenimiento, y su frecuencia, en cada componente del circuito hidráulico para los servicios ACS, además de realizar las operaciones de mantenimiento en las instalaciones de biomasa, de energía geotérmica, o de energía solar térmica para el cumplimiento de plan de mantenimiento preventivo establecido sobre la instalación de producción de ACS.	3,82	1,03	2
	Identificar los diferentes sistemas de ventilación natural, híbrida y mecánica para asegurar el óptimo montaje del sistema de ventilación.	3,73	0,86	2
	Elaborar planes de mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo.	3,70	0,64	3
	Aplicar criterios técnicos, de planificación y organización y garantizar la calidad de los materiales y equipos utilizados en el montaje de los mismos o en su mantenimiento.	3,70	0,78	2
	Evaluar el rendimiento anual de la instalación para comparar la reducción en emisiones de CO frente a las fuentes de energía fósiles tradicionales.	3,70	0,78	2

7. Lagunas competenciales entre la actual situación y las necesidades para 2020

OCUPACIÓN	COMPETENCIA	Promedio de VALORACIÓN	Desviación típica de VALORACIÓN	Mínimo de VALORACIÓN
	Evaluar el rendimiento de generadores de calor y frío para aplicar medidas correctivas y de optimización.	3,70	1,00	2
	Identificar los recuperadores de calor o frío necesarios para mejorar el rendimiento térmico, así como potenciar el ahorro energético de las instalaciones.	3,60	0,80	2
	Identificar los componentes de un circuito hidráulico de captación y transmisión de energía solar térmica o geotérmica para ejecutar las labores de instalación y mantenimiento.	3,50	0,81	2
	Aplicar medidas para prevenir y tratar la corrosión para evitar fugas y alargar la vida de la instalación en servicio.	3,50	0,92	2

Tabla 39. FASE: Instalaciones de climatización. Fuente: panel de expertos sobre lagunas competenciales, FLC.

En relación a las instalaciones de gas de la edificación, el instalador de gas requiere, como competencia más importante, el montaje, modificación o ampliación, mantenimiento y reparación de instalaciones. Esta competencia ha obtenido un valor medio de 4,17, siendo la desviación de los datos respecto a la media de 0,69.

OCUPACIÓN	COMPETENCIA	Promedio de VALORACIÓN	Desviación típica de VALORACIÓN	Mínimo de VALORACIÓN
Instalador de gas	Montaje, modificación o ampliación, mantenimiento y reparación de instalaciones.	4,17	0,69	3
	Verificar y dejar en disposición de servicio las instalaciones, efectuar ensayos y pruebas reglamentarias y emitir certificados de instalación	3,50	0,65	2
	Revisiones periódicas; ensayos, pruebas reglamentarias y emitir certificados de revisión.	3,67	0,62	3

Tabla 40. FASE: Instalaciones de gas. Fuente: panel de expertos sobre lagunas competenciales, FLC.

Por último, en relación a las instalaciones eléctricas, el colocador de luminarias es la ocupación de mayor relevancia, siendo la colocación de las luminarias de alumbrado normal de acuerdo con el proyecto y con la normativa, para el correcto alumbrado del edificio, la competencia que se requiere de estos profesionales. Su importancia es de 3,75 sobre 5, siendo 1 la valoración mínima obtenida.

Por su parte, la ocupación de electricista, precisa las competencias de aplicación de los sistemas de control y regulación manual, y sistemas de temporización o detección en zonas de uso esporádico, para favorecer las condiciones que permitan la reducción del consumo eléctrico (4,17) y selección elementos que cumplan normativa específica para cada tipo de material con el objetivo de favorecer criterios de eficiencia energética (4,17).

OCUPACIÓN	COMPETENCIA	Promedio de VALORACIÓN	Desviación típica de VALORACIÓN	Mínimo de VALORACIÓN
Colocador de luminarias	Colocar las luminarias de alumbrado normal de acuerdo con el proyecto y con la normativa, para el correcto alumbrado del edificio.	3,75	1,30	1
Electricista	Aplicar sistemas de control y regulación manual, y sistemas de temporización o detección en zonas de uso esporádico, para favorecer las condiciones que permitan la reducción del consumo eléctrico.	4,17	0,69	3
	Seleccionar elementos que cumplan normativa específica para cada tipo de material con el objetivo de favorecer criterios de eficiencia energética.	4,17	0,69	3
	Constatar que las lámparas instaladas tendrán limitadas las pérdidas de sus equipos auxiliares para que la potencia el conjunto lámparas-equipos auxiliares sea inferior a los límites establecidos.	4,00	0,74	3
	Constatar que el Valor de Eficiencia Energética de la Instalación (VEEI) es inferior a los límites establecidos para optimizar la potencia instalada a los parámetros de iluminación que definen la calidad y confort del	3,92	0,76	3

7. Lagunas competenciales entre la actual situación y las necesidades para 2020

OCUPACIÓN	COMPETENCIA	Promedio de VALORACIÓN	Desviación típica de VALORACIÓN	Mínimo de VALORACIÓN
	nivel iluminación.			
	Definir y ejecutar el plan de vigilancia y de mantenimiento preventivo sobre la instalación, englobando las operaciones necesarias que aseguren su correcto funcionamiento y cumplimiento de las expectativas mínimas de vida útil. Realizar las operaciones de mantenimiento y frecuencia en cada componente de la instalación fotovoltaica.	3,83	0,55	3
	En el caso de instalaciones conectadas a red, garantizar la correcta aplicación de las condiciones técnicas que procedan del RD 1663/2000, así como todos los aspectos aplicables a la legislación vigente.	3,82	0,72	2
	Fijar las operaciones que permiten evaluar los parámetros operativos de la instalación fotovoltaica para asegurar el correcto funcionamiento de la misma.	3,82	0,94	2
	Comprobar que el conjunto lámparas y equipos auxiliares disponen del certificado del fabricante para acreditar la potencia del conjunto y favorecer las condiciones que permitan la reducción del consumo eléctrico.	3,75	0,92	2
	Comprobar la existencia de un plan de mantenimiento de las instalaciones de iluminación para garantizar el mantenimiento de los parámetros luminotécnicos adecuados y la eficiencia energética de la instalación.	3,75	0,92	2
	Realizar la instalación eléctrica de alumbrado normal conforme a proyecto, para una correcta iluminación del edificio que permita su utilización normal.	3,73	0,86	2
	Realizar los cálculos luminotécnicos.	3,70	0,90	2
	Determinar las pérdidas por inclinación, orientación y sombras en el sistema de captación para el correcto dimensionamiento de la instalación.	3,58	0,86	2
	Verificar que el índice de deslumbramiento molesto procedente de luminarias de la instalación de iluminación interior se ajusta a los parámetros de iluminación que definen la calidad y confort del nivel iluminación.	3,18	0,72	2
	Realizar la instalación eléctrica del alumbrado de emergencia, para garantizar la iluminación mínima para la evacuación del edificio en caso de emergencia.(SU-4)	3,00	1,35	1
	Realizar la instalación de toma de tierra conforme al proyecto, para limitar el riesgo causado por la acción del rayo (SU-8).	2,91	1,50	1
	Realizar la instalación eléctrica del pararrayos y colocar el pararrayos, para limitar el riesgo causado por la acción del rayo (SU-8).	2,83	1,40	1

Tabla 41. FASE: Instalaciones eléctricas. Fuente: panel de expertos sobre lagunas competenciales, FLC.

C. CUANTIFICACIÓN DE TRABAJADORES CON NECESIDADES COMPETENCIALES

Cuantificar la mano de obra con necesidades competenciales en EE es una difícil tarea, quizá más relacionada con la proyección de la actividad, que con las ocupaciones en sí mismas. Esto es, la situación actual de falta de actividad en el sector requiere un ejercicio de prospección más que un análisis de la situación actual.

En este sentido, los expertos entrevistados señalan que lo principal es tener en cuenta que el sector se va a reorientar hacia la rehabilitación, también energética, para a partir de ahí, definir las sub-actividades que podrán tener una mayor predominancia y por ende, las ocupaciones y tareas que se precisarán.

Primeramente, los expertos determinan que la obra nueva tendrá un carácter residual, y que la rehabilitación no va a ser capaz de absorber todos los trabajadores del sector. Así, del total de de los activos del sector, el porcentaje de trabajadores que los expertos han considerado que podrá estar vinculado a la eficiencia energética y el uso de energías renovables, oscilará –en el mejor de los

escenarios- entre el 25 y el 35%, aunque esta proporción podría incrementarse en un futuro si hubiese financiación y vigilancia sobre el efectivo cumplimiento de la norma.

A este respecto, en la actualidad existe una normativa que obliga a los edificios de nueva construcción a cumplir con unas normas de calificación energética; se espera que esto mismo sea de obligado cumplimiento para los edificios ya construidos. A partir de ese momento, la expectativa es que aumente la demanda de profesionales y, en consecuencia, podrán aparecer nuevos perfiles competenciales que en la actualidad no están definidos.

Ahora bien, para dar cumplimiento a los requisitos normativos y, en definitiva, a los objetivos 2020, el 100% de los trabajadores que se ocupen en la rehabilitación energética, así como en la obra nueva, precisará de conocimientos en la materia, si bien éstos no han de ser muy profusos. 

7.3. Necesidades de cualificación



La formación se considera un elemento necesario para la generación de competencias en eficiencia energética a todos los niveles, ya que la tradicional adquisición de competencias en el trabajo propia del sector, no es de gran utilidad en el contexto actual, en el que la experiencia constructora no ha tenido en cuenta los criterios de eficiencia energética.

Aunque es en los niveles de cualificación más altos en los que se considera primordial la formación en la materia -pues son los responsables del diseño y de la dirección facultativa-, el personal de producción de obra, debe tener, al menos, conocimientos generales sobre todo lo que abarque su ámbito de actuación, con el fin de que pueda realizar correctamente el trabajo en obra. Son quizá, los trabajadores de los niveles intermedios los que, en mayor medida, pueden precisar de formación en materia de eficiencia energética, pues estos niveles intermedios son quienes habitualmente han de manejar técnicas y materiales nuevos, comprender las instrucciones de la dirección facultativa, así como coordinar y orientar a los trabajadores de base.

Dado que los procesos productivos de la edificación abarcan una amplia variedad de etapas en las cuales intervienen un gran número de personas con diferentes perfiles profesionales, los expertos consideran que deben establecerse unos contenidos básicos genéricos a impartir para todos los trabajadores, del mismo modo que sucede con los contenidos de prevención de riesgos laborales.

La mayor dificultad estriba en que cada edificio tiene su singularidad, mientras que la formación debe estandarizar las singularidades, pues de otro modo, habría que diseñar *ad hoc* una acción formativa para cada proyecto a ejecutar.

7.3.1. Estructuras de formación y acreditación existentes

Actualmente existe un sistema nacional que define las competencias, el SNCFP, si bien se trata de un documento técnico que no desarrolla planes formativos. En el SNCFP, todas las competencias de los trabajadores están divididas en veintiséis familias profesionales; a su vez, estas veintiséis familias están estructuradas en cinco niveles competenciales que definen las competencias desde muy básicas (1) a muy operativas (5).

Las cualificaciones se trasladan al mundo laboral a través de los certificados de profesionalidad, del Ministerio de Empleo a través del SEPE, y al ámbito formativo a través del Ministerio de Educación a través de la Subdirección General de Orientación y Formación Profesional.

Ambos ministerios, son los organismos competentes que deciden qué titulaciones son necesarias en cada uno de sus ámbitos, es decir, son quienes desarrollan la política educativa.

El Ministerio de Educación diseña itinerarios muy amplios y generalistas, aunque se está trabajando en que las prácticas sean de unidades de competencia más concretas, para que puedan tener una especificidad. Su proceso de actualización y generación de nuevas titulaciones y competencias, tanto en la formación profesional como en las titulaciones universitarias, es lento. Además, el conocimiento evoluciona a una velocidad que la educación formal no cubre. Las enseñanzas no avanzan al mismo

ritmo que el mercado, por lo que, en muchos casos, el conocimiento adquirido mediante la formación reglada se queda obsoleto.

Tanto es así, que en los planes de estudio, tanto de Grado como de FP, no se ha contemplado, hasta ahora, contenidos específicos de eficiencia energética en edificación. Es en los estudios de especialización, máster o postgrado, donde se concentran las posibilidades de acceso a esta formación específica.

Por su parte el Ministerio de Empleo, diseña formación más específica y concreta, dirigida a desempleados y a ocupados. El catálogo de especialidades que regula el SEPE está permanentemente actualizado, pues requiere nutrir a desempleados que hay que recolocar con las competencias en las que se detecta una necesidad formativa. También la formación para el empleo (FTFE), sobre todo la formación de demanda, que es la que solicitan las empresas, es una formación bastante actualizada y acorde con las necesidades del mercado.

En relación a la acreditación, lo primero que hay que señalar es que la formación con mayor demanda es la que está acreditada. Para los trabajadores adquiere especial relevancia que la formación que reciben tenga algún reconocimiento oficial.

En el sector, donde se emplea una gran cantidad de trabajadores sin formación, la acreditación a través de la experiencia profesional se plantea como central. Dicho de otro modo, el reconocimiento de la experiencia profesional favorecería la reubicación de trabajadores sin formación, que venían del fracaso escolar, mediante un proceso de verificación de las competencias profesionales.

En este sentido, los expertos han considerado que los certificados de profesionalidad, son los que mejor podrían responder a las necesidades del sector, ya que tienen mayor flexibilidad y no requieren titulación previa para acceder a ellos.

Además, para dotar a la formación de un mayor atractivo para los trabajadores del sector, se plantea que las acciones formativas sean cortas, con una duración máxima de 40 horas, y con un carácter eminentemente práctico, más cercano al concepto de *training* que al de *learning*.

7.3.2. Características de la formación existente

La Formación Profesional existente no aborda todas las competencias para la implementación de la eficiencia energética y energías renovables, principalmente porque no cubre todos los oficios de las obras de edificación relativos a EE y EERR.

La mayor parte de la oferta de formación para edificación sostenible está dirigida hacia perfiles profesionales de alta cualificación, y, en este sentido, existe consenso en cuanto a que son el principal colectivo destinatario pues de ellos depende en gran medida la sostenibilidad del edificio. No es por tanto, en dicho colectivo profesional en el que se detectan mayores lagunas formativas, pues la oferta existente puede dar respuesta a las posibles necesidades.

No existe, sin embargo, formación en esta materia que se dirija a los niveles de cualificación más bajos, si bien los expertos consideran que no es necesaria una formación técnica específica muy amplia, sino que, posiblemente, sea conveniente proporcionar una visión más general, focalizada en la aplicación a la actividad que desempeñan.

Los expertos plantean que, desde los organismos públicos, se garantice la cualificación profesional imprescindible para que los trabajadores accedan a un puesto de trabajo y que, posteriormente, sean las constructoras y los proveedores de materiales quienes inviertan en su especialización.

En este sentido, las empresas fabricantes de materiales sostenibles nuevos, tienen la posibilidad de aportar soluciones de una forma ágil e inmediata, dando a conocer sus innovaciones para que puedan ser utilizadas por el personal implicado en el proceso constructivo, con el fin de que cumplan adecuadamente con sus funciones previstas. Son quienes además pueden contribuir a una oferta formativa más dinámica y actual, cediendo sus materiales o productos como material didáctico. De hecho, muchas organizaciones de productores del sector ya están haciéndolo en la actualidad (ATEDY, ATECYR, HISPALIT, etc.)

7.3.3. Centros de formación

La red de centros en los que se imparte la Formación Profesional Inicial está muy diversificada. Ésta red está formada por los centros específicos de Formación Profesional, centros integrados de empleo y centros de referencia nacional.

El problema es que existen pocos centros donde se imparta formación en la materia.

7.3.4. Formadores

En cuanto a la cualificación de los formadores, en el SNCFP se establecen los requisitos que deben cumplir los formadores, para cada nivel de competencia en cada familia profesional.

El problema fundamental es que si no existe definición previa de las competencias precisas en eficiencia energética para la edificación, no están tampoco definidos los requisitos de los formadores. Además, hay un problema añadido y es que no existe un sistema de evaluación posterior que permita garantizar la calidad y adecuación del formador o docente.

Por tanto, del mismo modo que existe la necesidad de diseñar acciones formativas que den respuesta a las necesidades competenciales de los trabajadores, sobre todo de producción de obra, se ha detectado la necesidad de definir las cualificaciones que precisarán los formadores.

En este sentido, los expertos han considerado, que además de una titulación o formación reglada, es fundamental que los formadores dispongan de experiencia profesional en edificación sostenible, de modo que puedan dar respuesta a situaciones reales a pie de obra. 

7.4. Necesidades de monitorización.

En relación con los instrumentos que permiten hacer un seguimiento o monitorizar los requerimientos en competencias y formación, existen los observatorios ocupacionales y profesionales:

- ✓ A **nivel estatal**, son el Ministerio de Educación y el Ministerio de Empleo quienes gestionan los observatorios: el Observatorio Profesional del INCUAL y el Observatorio Ocupacional del SEPE, respectivamente.
- ✓ A **nivel autonómico**, cada una de las consejerías de empleo dispone de sus observatorios regionales.

ÁMBITO	DENOMINACIÓN	LINK
MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y CULTURA	Observatorio Profesional	Instituto Nacional de Cualificaciones
MINISTERIO DE EMPLEO Y SEGURIDAD SOCIAL	Observatorio Ocupacional SEPE	Servicio Público de Empleo Estatal
MINISTERIO DE INDUSTRIA	Observatorio Industrial de la Construcción	Observatorios industriales - Industria y PYME - Mº de Industria.
ANDALUCÍA	Observatorio Argos	SAE (Servicio Andaluz de Empleo)
ARAGÓN	Observatorio del Mercado de Trabajo	INAEM (Instituto Aragonés de Empleo)
CANARIAS	Observatorio Canario de Empleo y de la FP	OBECAN (Observatorio Canario del Empleo y la Formación Profesional)

ÁMBITO	DENOMINACIÓN	LINK
CANTABRIA	Observatorio de Empleo y Formación	SCE (Servicio Cántabro de Empleo)
CASTILLA Y LEÓN	Observatorio Regional de Empleo	ECyL (Servicio Público de Empleo de Castilla y León)
CATALUÑA	Observatori del Treball	Departament de Treball
COMUNIDAD VALENCIANA	Servef	SERVEF (Servicio Valenciano de Empleo y Formación)
EXTREMADURA	Observatorio de Empleo	SEXPE (Servicio Extremeño Público de Empleo)
GALICIA	Observatorio Ocupacional	SERVIZO PÚBLICO DE EMPREGO
ILLES BALEARS	Observatori del Treball	Server d'Ocupació de les Illes Balears
LA RIOJA	Observatorio de Empleo y Formación	Servicio Riojano de Empleo
CASTILLA LA MANCHA	Observatorio Ocupacional	SEPECAM (Servicio Público de Empleo de Castilla la Mancha)
MADRID	Observatorio Regional de Empleo y de la Formación	Servicio Regional de Empleo
REGIÓN DE MURCIA	Observatorio Ocupacional	Servicio Regional de Empleo y Formación de la Región de Murcia
NAVARRA	Observatorio Navarro de Empleo	Servicio Navarro de Empleo
PAÍS VASCO	Observatorio del Mercado de Trabajo	EGAILAN SA
PRINCIPADO DE ASTURIAS	Observatorio del Servicio Público de empleo del Principado de Asturias	Dirección General de Promoción y Empleo del Principado de Asturias

Tabla 42. Red de observatorios del mercado de trabajo

OBSERVATORIO PROFESIONAL (INCUAL)

El **Observatorio Profesional** es un área dentro de la estructura del Instituto Nacional de las Cualificaciones (INCUAL) que proporciona información sobre la evolución de la demanda y oferta de las profesiones, ocupaciones y perfiles en el mercado de trabajo.

Además el Observatorio Profesional, como parte integrante del INCUAL, participa en la definición, elaboración y actualización del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales (CNCP).

El objetivo fundamental del Observatorio es la observación de las cualificaciones y su evolución. El Real Decreto 375/1999, de 5 de marzo, por el que se crea el INCUAL establece que dentro de su estructura se ubicará un Observatorio con una base de datos que promueva de manera activa la cooperación del resto de observatorios sectoriales y territoriales que puedan existir y que sea capaz de conseguir los siguientes fines:

- Establecer los procedimientos y convenios necesarios que aseguren la cooperación y el flujo recíproco de información entre los diferentes observatorios profesionales.
- Proporcionar información sobre la evolución de la demanda y oferta de las profesiones, ocupaciones, y perfiles en el mercado de trabajo, teniendo en cuenta también, entre otros, los sistemas de clasificación profesional surgidos de la negociación colectiva.

El Observatorio Profesional investiga cada una de las familias profesionales que constituyen el Catálogo, realizando estudios económicos y formativos, siempre a partir de la consulta de fuentes oficiales y fuentes conocedoras de los sectores que intervienen en la Familia Profesional.

Periódicamente se realizan informes para cada una de las familias profesionales sobre su evolución, en cuanto a la configuración laboral y formativa.

Además se realizan en más profundidad estudios sectoriales que investigan los campos de observación de determinadas familias profesionales. Los aspectos fundamentales que se analizan en ellos son los siguientes:

- Las características socioeconómicas de la familia profesional y su relación con otros sectores.
- La estructura del tejido productivo: productos y servicios, mercados, modelos y estructuras organizativas así como aseguramiento de la calidad.
- Los procesos productivos: tecnologías, investigación, desarrollo e innovación (I+D+i) y factores críticos de competitividad.
- La caracterización de los profesionales de la familia: puestos de trabajo, ocupaciones y cualificaciones profesionales.
- La formación de profesionales, caracterización de la oferta formativa, necesidades de competencias y de formación asociadas.
- La prospectiva general de la familia profesional y en particular del empleo, de las cualificaciones y de la formación.
- El marco normativo.

OBSERVATORIO OCUPACIONAL (SEPE)

Es una unidad técnica del Servicio Público de Empleo Estatal que analiza la situación y las tendencias del mercado de trabajo, para anticiparse a los retos y requerimientos que éste plantea.

El Observatorio de las Ocupaciones del Servicio Público de Empleo Estatal cuenta con una red de profesionales distribuida entre los servicios centrales y las 52 provincias del Estado español.

- El Observatorio Ocupacional del SEPE estudia: La situación, evolución y perspectivas del Mercado Laboral.
- La tendencia en los sectores de actividad.
- La capacidad de generar empleo y su calidad, las ocupaciones y las actividades con futuro y los territorios con más potencialidad de generarlo.
- Las necesidades formativas de las personas trabajadoras y los requerimientos profesionales demandados.
- Los cambios que se producen en el mercado de trabajo y que modifican los contenidos de las ocupaciones.
- La situación de algunos colectivos ante el empleo.
- La movilidad geográfica en el mercado de trabajo.
- Además, el Observatorio de las Ocupaciones coopera y colabora con los Observatorios de los Servicios Públicos de Empleo autonómicos y otros observatorios institucionales en el ámbito nacional e internacional.

El Observatorio del SEPE publica los siguientes informes:

- Mensuales:
 - Ocupaciones y actividades económicas con tendencia positiva en el empleo.
 - Mercado de trabajo de los titulados universitarios y de formación profesional.
 - Mercado de trabajo de las ocupaciones.

- Trimestrales:
 - Boletín trimestral de Movilidad
 - Boletín trimestral de Mercado de Trabajo
- Semestrales:
 - Cuadernos del Mercado de Trabajo (CMT).
- Anuales:
 - Informe del Mercado de Trabajo Estatal
- Provincial
 - Informes de Mercado de Trabajo, Estatal y Provincial, de los colectivos de mujeres, de las personas con discapacidad, de los jóvenes, los mayores de 45 años y de las personas extranjeras.
 - El Mercado de Trabajo y la Movilidad Laboral entre España y Portugal
 - DBM: Datos Básicos de Movilidad. Contratación y movilidad geográfica de los trabajadores en España.
- Monográficos:
 - Estudio prospectivo sobre el sector automoción.
 - Estudio prospectivo sobre energías renovables.
- Otros productos de ámbito externo: Informes de Mercado de Trabajo:
 - Hispano – Luso
 - Servicios Europeos de Empleo (EURES)
 - Fondo Social Europeo (FSE)
 - Asistencia técnica en actividades de prospectiva y de modelos organizativos (RED) en diversos países de Centro América y América del Sur.

OBSERVATORIO INDUSTRIAL DEL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN (MITyC)

Desde hace algunos años, la industria española se ve crecientemente enfrentada al reto de un aumento de la competencia en precios y en productos proveniente ya no sólo de los países de nuestro entorno, sino también de países que cada vez más integrados en una economía globalizada hasta hace pocos años no constituían una fuerte competencia.

Entre las medidas que desde la Administración Pública se plantean en respuesta a esta situación está la creación de los Observatorios Industriales. A tal efecto, el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio (MITyC), pone en marcha diez observatorios industriales para sectores clave del tejido productivo español y que se encuentran afectados por la situación actual de competencia creciente de nuevos países.

En el año 2009, se puso en marcha el Observatorio Industrial de la Construcción, que cuenta con tres socios colaboradores:

- .- Fundación Laboral de la Construcción.
- .- Federación Española de Entidades de Innovación y Tecnología (FEDIT).
- .- Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

El objetivo de estos Observatorios Industriales es aunar esfuerzos para fomentar el desarrollo y modernización de los sectores industriales, en aspectos tales como la potenciación de la capacidad productiva y exportadora de las empresas, de consolidación de inversiones y empleo, modernización tecnológica y adaptación a las nuevas condiciones internacionales de competencia.

Para lograr el cumplimiento de sus Objetivos generales, así como las demandas específicas que se le planteen, el Observatorio realiza estudios de análisis del sector de la Construcción para aportar información cuantitativa y cualitativa que permita la realización de análisis de la situación del sector en sentido amplio: estructura productiva, ocupacional, situación tecnológica, comercial, coyuntural, etc.

Para dar a conocer los trabajos del Observatorio a los agentes del sector, se realiza anualmente una jornada de difusión de los resultados de sus actividades, principales conclusiones y recomendaciones efectuadas por el Observatorio.



Fortalezas y Debilidades de los Observatorios

- Los observatorios constituyen una herramienta muy útil a la hora de detectar los desajustes competenciales y la existencia de lagunas en algunas ocupaciones.
- La red de observatorios ha avanzado mucho, y su desarrollo ha alcanzado en los últimos años un nivel óptimo.
- Se detecta la necesidad de coordinación entre los observatorios existentes para lo que sería necesario potenciar la sinergia y establecer un liderazgo.
- No son instrumentos muy ágiles, por lo que les falta la inmediatez que piden las empresas. La realidad del mercado va por delante. 

8. BARRERAS



Tras los distintos análisis efectuados se podrían identificar los siguientes grupos de barreras:



Figura 18. Grupos de barreras

8.1. Barreras económicas

8.1.1. Crisis económica y reorientación de la actividad

El sector de la construcción es uno de los que más se ha visto afectados por la coyuntura económica, que ha comportado la escasez de demanda, la destrucción de empleo y el bloqueo de la financiación, entre otros.

Todos los entrevistados comparten la visión de un sector paralizado, cuya oportunidad de reactivación se centra principalmente en la rehabilitación del parque edificado, sobre todo, en materia de eficiencia energética. Sin embargo, a pesar del protagonismo de la rehabilitación como alternativa para el sector, especialmente importante en lo relativo a la eficiencia energética, los expertos consideran que existen elementos que dificultan dicha reorientación del sector:

- Primeramente, por la propia naturaleza de los trabajos de rehabilitación, más pequeños que los de obra nueva, los empleos ligados a ella, no van a ser capaces de generar tantos puestos de trabajo como los destruidos.
- La complejidad de las tareas a realizar en una obra de rehabilitación, donde hay que trabajar sobre elementos ya construidos, en espacios limitados, con plazos reducidos, etc., requiere una capacitación en muchos casos superior a la obra de nueva planta.
- El tipo de empresa que acomete estas obras, de menor magnitud que las de obra nueva, son empresas pequeñas, que, si bien son la mayor parte de las empresas del sector, son precisamente quienes tienen mayores dificultades para obtener financiación y para mejorar la capacitación de sus trabajadores.
- La legislación que puede afectar a la rehabilitación de edificios es muy amplia, con diferentes ordenanzas, leyes, decretos, etc., de diferente ámbito territorial y, en muchos casos, discordantes, como la de Ley del Suelo o la de Economía Sostenible, la Ordenación de la Edificación o la de Arrendamientos Urbanos. Esta incertidumbre regulatoria dificulta las posibilidades de acometer los proyectos rehabilitadores.

- En este sentido, destaca la descoordinación entre los distintos agentes y administraciones con competencias en el asunto. El papel de todas las administraciones implicadas y de los diversos agentes que intervienen en el sector es clave, pero difícil de coordinar.
- También hay que considerar la escasez de demanda de la rehabilitación energética por parte de los clientes finales, esto es, los propietarios, quienes deben financiar con sus medios, al menos, una parte de la inversión. Debido a la difícil situación económica, la falta de financiación privada, la escasa concienciación ecológica, etc., únicamente se invierte en aquellos elementos sobre los que existen programas subvencionadores, como los planes Renove.

8.1.2. Bloqueo de la financiación y escasez de demanda

Uno de los aspectos más problemáticos ligados a la crisis económica, es el bloqueo de la financiación, que no ha hecho sino agravar la situación del sector.

Esta falta de financiación ha paralizado la demanda de pisos dejando un amplio stock de edificios sin vender. Las promotoras disponen de mucho producto que no son capaces de sacar por las dificultades económicas. Existen barrios-ciudades fantasma donde apenas vive nadie y, donde además, casi nadie querrá vivir porque no existen servicios básicos.

Asimismo, los bancos, las empresas de servicios energéticos, las empresas de rehabilitación y los usuarios finales, pueden considerar que invertir su capital en proyectos de rehabilitación concretos es una actividad relativamente arriesgada, además de compleja.

En la situación actual, en la que el problema principal se centra en el corto plazo, los posibles ahorros futuros obtenidos de la rehabilitación se tornan intangibles. En este sentido, uno de los efectos perversos de la crisis, es la reducción de la inversión a futuro.

8.2. Barreras administrativas

8.2.1. Acceso de las pymes a la formación

Este mismo argumento de reducción de la inversión a futuro, se expone, además de como freno de la actividad, como barrera a la formación

En un sector paralizado, con la mirada puesta en el futuro más inmediato, y con una tendencia hacia subactividades más complejas, la inversión en formación se torna incierta. Principalmente, porque una parte importante de las pymes del sector, desconoce los canales de subvención de la formación y, además, porque muchas de las pequeñas y medianas empresas del sector, no saben qué es lo que necesitan y hacia dónde se dirigen sus necesidades.

Un problema evidenciado por los expertos es las dificultades de acceso a la formación subvencionada por parte de los autónomos. A través de las comunidades autónomas existe alguna línea subvencionadora, por ejemplo, en los planes de competitividad. También a través de las asociaciones empresariales, pueden encontrarse planes de formación a medida para los autónomos. No obstante, su acceso es muy limitado por la insuficiente difusión de los planes, así como por la falta de adecuación a sus necesidades.

Así, en la formación de oferta, que es la formación subvencionada a la que principalmente acceden las pymes y autónomos –si acceden-, se ofrece formación de carácter transversal, siendo la formación de demanda la más especializada pero a la que, sin embargo, generalmente acceden las grandes empresas y no las pequeñas. Todo ello implica que la formación a la que están accediendo las pymes no supone un impacto en la competitividad de su empresa.

8.2.2. Falta de orientación

Los expertos coinciden en que no hay suficiente demanda de formación en los niveles de cualificación más bajos y, cuando la hay, no es la adecuada. En este sentido, hay que considerar que la oferta

formativa profesional se crea en función de aquello que es más demandado y, actualmente, no parece ser acorde con las necesidades que los expertos detectan en el sector. Por ello, la orientación laboral adquiere especial relevancia, sobre todo en los centros de formación y en las empresas. El problema principal es llegar a los niveles de cualificación más bajos, porque no conocen qué se demanda en el sector, cómo evoluciona y dónde buscar la información.

8.2.3. Demora en los títulos y acreditaciones

Por las características del sector y sus trabajadores, los expertos coinciden en que los certificados de profesionalidad, que elabora el Servicio Público de Empleo estatal (SEPE) en colaboración con los centros de referencia nacional, son un elemento clave para dar respuesta a las necesidades formativas del sector. Sin embargo, la demora administrativa por parte de los organismos que se encargan de publicar las titulaciones, puede ser un freno para la formación. Existe además un problema añadido que consiste en la insuficiente red de centros acreditados, que frena el desarrollo de la formación dirigida a los certificados de profesionalidad.

8.3. Barreras estructurales del sector

8.3.1. Tradicionalismo del sector

El sector de la construcción está formado, como el resto de actividades económicas del país, por pymes y micropymes. En la mayor parte de las pequeñas unidades de producción del sector, predomina el tradicionalismo y la baja industrialización, si bien, no ocurre lo mismo en las grandes empresas.

En el contexto económico actual, de escasa actividad, parecería acertado aprovechar para mejorar el nivel formativo de los trabajadores. En este sentido, es preciso señalar, que la actividad formativa no reglada, tanto la formación para el empleo como la formación en la empresa, tiende a ser en este sector inferior a la media del conjunto de la economía.

No obstante, es de suponer que si las empresas detectaran un aumento de la demanda de especialización en materia de eficiencia energética, mostrarían mayor interés por formarse y acreditarse. Sin embargo, la realidad es que, a día de hoy, el sector no está demandando eficiencia energética.

8.3.2. Subcontratación

La realidad de la construcción es que en sus procesos productivos se abarca una amplia variedad de etapas con una gran cantidad de empresas implicadas y un gran número de trabajadores con diferentes perfiles profesionales.

Las grandes empresas rara vez tienen en plantilla a trabajadores de producción de obra de perfiles por debajo de “encargado de obra”; de ahí hacia los niveles más bajos, los trabajadores los aportan las pymes subcontratadas. Es por tanto en las pymes, donde reside la verdadera necesidad de formación, si bien, los expertos apuntan a la responsabilidad de las grandes empresas a la hora de exigir la cualificación de los trabajadores subcontratados, e incluso, se apunta la posibilidad de que sean éstas quienes asuman la formación de dichos profesionales. Principalmente porque la relación entre la dimensión de la empresa y la realización de acciones formativas es directamente proporcional: para los trabajadores de una pyme el acceso a la formación es más complejo que para los trabajadores de una gran empresa, que habitualmente cuenta con un plan de formación.

La subcontratación de diferentes actividades a terceros, comporta una marcada división de tareas que, si bien permite aumentar la productividad, implica un riesgo de dispersión del control de la ejecución de cada una de las fases y de pérdida de la visión global del proyecto, con el consiguiente descenso de la implicación de los trabajadores.

Es bastante probable, además, que el alto grado de subcontratación, invisibilice empleos precarios y la baja cualificación del personal obrero. Más aún, cuando las contrataciones por obra no permiten periodos de continuidad suficientes en buena parte de las plantillas de empresas constructoras.

8.3.3. Responsabilidad de las Constructoras y Promotoras

Las grandes empresas constructoras y los promotores tienen, y han tenido, a juicio de la mayor parte de los expertos, una gran responsabilidad en la situación de la edificación en España. En los pocos casos en los que se ha aplicado el CTE en la construcción de los edificios, éstos se han limitado a la aplicación mínima de dicha normativa, respondiendo únicamente a las especificaciones sostenibles obligadas por la misma.

La explicación se centra, principalmente, en la escasez de demanda. Esto es, mientras la sostenibilidad y la eficiencia energética no supongan un valor añadido y un elemento diferenciador para las constructoras y promotoras, no invertirán en esta materia más allá de lo exigido por Ley, por una cuestión de rentabilidad.

No obstante, los expertos consideran que la normativa existente, de aplicarse efectivamente, sería suficiente. Sin embargo, a pesar de que la legislación es suficientemente amplia, no existe control sobre la efectiva aplicación de la misma en obra.

De este modo, incluso cuando existe por parte de las grandes constructoras y promotoras responsabilidad social, e incluyen diseños y materiales eficientes en sus proyectos, posteriormente no se vigila su correcto desarrollo, aplicación o instalación por parte de la dirección facultativa de las obras, alterando las posibles ventajas energéticas que el diseño y los materiales pudieran aportar.

8.4. Barreras educativas y culturales

8.4.1. Baja cualificación inicial de los trabajadores.

En el sector de la construcción existe una clara polarización de los trabajadores: por un lado, un grupo de trabajadores altamente cualificados y, por otro, una masa salarial sin formación. La producción de obra se ha nutrido tradicionalmente de trabajadores procedentes del fracaso escolar, lo que conlleva, en general, una falta de iniciativa y desinterés por la especialización.

Los trabajadores de los niveles más bajos del sector, no tienen hábito ni motivación que favorezca su formación, por lo que se plantea como deseable la obligatoriedad de la formación en eficiencia energética, sobre todo, para cubrir los niveles más bajos de cualificación, donde por diferentes causas socioculturales, los trabajadores difícilmente acceden a la formación por sí mismos.

8.4.2. Motivación.

Debido a la situación económica que atraviesa el país y, especialmente, este sector, en el que la formación no se traduce de modo inmediato en una mejora del empleo, la motivación de los trabajadores ante la formación es escasa. Estos problemas de motivación se pueden extender a los autónomos, las pymes y las micropymes del sector.

A pesar de que la formación permite la mejora de las cualificaciones y la adquisición de nuevas competencias, en muchas ocasiones no es suficiente para motivar el esfuerzo que requiere. La obligatoriedad o la necesidad de acreditación de la cualificación, se destaca como un impulsor importante.

8.4.3. Idioma de los trabajadores inmigrantes.

En el sector de la construcción se emplean muchos trabajadores extranjeros y, si bien, muchos de ellos hablan el idioma, existe una importante proporción de trabajadores que no comprende el español, por lo que difícilmente pueden acceder a la formación que se desarrolla.



9. Conclusiones

9.1. Conclusiones

La recopilación de información proveniente de las diversas fuentes primarias y secundarias y el contraste de las mismas, ha permitido la generación de las siguientes conclusiones:

- Las edificaciones realizadas en los últimos veinte años, antes del CTE, son construcciones bastante deficientes desde el punto de vista energético, por lo que será necesaria su rehabilitación.
- El avance en EE y el uso de EERR en la edificación es, a día de hoy, escaso. Si bien existe un movimiento importante en torno a la eficiencia energética y las energías renovables, falta conocimiento de lo que realmente es y sobre todo, cómo implementarlo de manera rentable.
- Existe economía sumergida en el sector, y especialmente en el subsector de rehabilitación.
- La nueva normativa en EE y EERR puede ser una oportunidad para mitigar el problema de la economía sumergida, siempre que existan primas y subvenciones que estén condicionadas a la declaración de la actividad económica y del empleo.
- A pesar de que la coyuntura económica no alienta las inversiones, algunos sectores están apostando por la eficiencia energética y las energías renovables, sobre todo, la industria, la hostelería (hoteles) y el comercio (alimentación).
- La ausencia de incentivos, los fallos en la gestión administrativa, la falta de control del cumplimiento de la normativa o la nula información a los usuarios y propietarios de los edificios son algunas de las barreras que obstaculizan la rehabilitación energética.
- Es necesaria la aplicación específica de gasto público para la edificación con criterios de EE y EERR, en la medida en que el apoyo financiero privado para invertir en materia es prácticamente inexistente.
- Se deben mejorar los procesos de diseño de la oferta formativa, promoviendo el diseño desde un referente real y con la visión puesta en Europa.
- La formación transversal en EE y EERR para algunos de los perfiles profesionales implicados en la edificación, principalmente niveles 1 y 2 es una buena opción para generar las competencias necesarias en edificación.
- La formación reglada en materia de eficiencia energética está dirigida hacia perfiles altos, de nivel 3 y 4. No existe la suficiente formación en esta materia que se dirija a los niveles 1 y 2.
- La formación bonificada es una solución para que las empresas puedan suplir sus necesidades formativas en EE y EERR.
- La oferta canalizada a través de los planes de formación gestionados por los agentes sociales, puede servir para acercar las acciones formativas a los trabajadores no titulados.
- La oferta formativa no referida al CNCP es más dinámica y se adapta mejor a los requerimientos del mercado que la oferta formativa referida al CNCP
- La oferta formativa no referida al CNCP es dispersa y está siendo gestionada por un conjunto amplio de entidades, entre las que destacan, las asociaciones y organizaciones empresariales y la Fundación Laboral de la Construcción.
- La formación más demandada es aquella que está acreditada, ya que para los trabajadores adquiere especial relevancia que la formación que reciben tenga algún reconocimiento oficial.

- Los trabajadores que disponen de un menor nivel formativo son los menos abiertos a recibir formación.
- El SNCFP establece los requisitos que deben cumplir los formadores, para cada nivel de competencia en cada familia profesional. Pero es necesario definir las cualificaciones que precisarán los formadores en materias de EE y EERR en edificación.
- Además de una titulación o formación reglada, es fundamental que los formadores (en materias de EE y EERR en edificación) dispongan de experiencia profesional en edificación sostenible, de modo que puedan dar respuesta a situaciones reales a pie de obra.
- Existe una escasa participación de alumnos en la familia profesional de edificación y obra civil.
- No existe un sistema de evaluación posterior que permita garantizar la calidad y adecuación del formador o docente.
- Se considera oportuno que la Administración Pública controle, mediante unos criterios definidos previamente, la acreditación de la formación no oficial que se imparte.
- Se considera deseable la obligatoriedad de formación en EE, para cubrir los niveles más bajos de cualificación, donde por diferentes causas socioculturales, los trabajadores difícilmente acceden a la formación por sí mismos.
- La rehabilitación energética supone una oportunidad de desarrollo del sector de la construcción, ya que existen importantes deficiencias en el parque edificado. En la rehabilitación presumiblemente primarán unas fases de actividad sobre otras, especificando así las competencias más necesarias.
- La acreditación de las competencias a través de la experiencia servirá para aflorar las competencias existentes y el reconocimiento de las cualificaciones de los trabajadores del sector de la construcción.
- La nueva normativa para edificación, supone una oportunidad para mejorar los niveles de cualificación de los trabajadores y para generar nuevas ocupaciones. En ambos casos, se precisará la adquisición de nuevas competencias y habilidades.
- Las empresas que desarrollan nuevos materiales y soluciones constructivas innovadoras pueden determinar las competencias requeridas por las personas que las han de instalar.
- Se detecta la necesidad de coordinación entre los observatorios existentes para lo que sería necesario potenciar la sinergia y establecer un liderazgo.
- Los observatorios constituyen una herramienta muy útil a la hora de detectar los desajustes competenciales y la existencia de lagunas en algunas ocupaciones.
- Los observatorios son instrumentos de monitorización de las necesidades o demandas del sector, ya que proporcionan información sobre la situación, evolución y perspectivas del mercado laboral.
- El bloqueo de la financiación y la crisis económica son las barreras más importantes para la formación de los trabajadores en eficiencia energética y energías renovables. Otras tres barreras que frenan notablemente la formación son la escasa oferta formativa para autónomos y micropymes, la falta de orientación sobre formación y la baja cualificación inicial de los trabajadores.

9.2. Validación de resultados

Como etapa final del análisis del statu quo, se ha realizado una validación de los resultados obtenidos a través de un panel de validación en el que se han valorado las principales conclusiones, con el fin de detectar si los resultados obtenidos a lo largo de todo el proceso de diagnóstico de la situación en materia de eficiencia energética son acertados en opinión de los expertos.

Para el panel, se ha contado con la colaboración de diez expertos conocedores de la materia, y que han participado en alguna de las fases del presente análisis, entre los cuales se encuentran especialistas en arquitectura y construcción, entidades de eficiencia energética y entidades formadoras y de cualificación profesional.

El grupo mantuvo una reunión presencial de dos horas de duración, en la que primeramente se les presentó un cuestionario con las principales conclusiones obtenidas, al objeto de que señalaran su grado de acuerdo o desacuerdo con las afirmaciones planteadas. Seguidamente se planteó un debate con algunas de las cuestiones que a lo largo del estudio habían quedado aún abiertas o sin una clara conclusión y que serían de utilidad para esclarecer el propósito y objetivos del estudio.

9.2.1 Resultados del cuestionario de validación

En el cuestionario de validación se presentan algunas afirmaciones con el fin de que los expertos señalen su grado de acuerdo o desacuerdo con las mismas en escala de 1 a 4, siendo 1 el grado de menor acuerdo (en completo desacuerdo) y 4 el grado de mayor acuerdo (totalmente de acuerdo).

Posteriormente se graban los datos y se realiza una explotación estadística básica, calculando el valor de la media, la desviación típica y el valor mínimo, así como el primer cuartil o cuartil inferior y tercer cuartil o cuartil superior.

En concreto, y por bloques de la consulta, se han obtenido los siguientes resultados:

AFIRMACIONES	1=En completo desacuerdo Totalmente de acuerdo=4
<p>Las edificaciones que se han hecho en los últimos veinte años, antes del CTE, son construcciones bastante deficientes desde el punto de vista energético, por lo que será necesaria su rehabilitación.</p> <p>Media: 3,7 Moda: 4 Desv: 0,64 Min: 2 Q₁: 4 Q₂: 4</p>	
<p>El avance en EE y el uso de EERR en la edificación es, a día de hoy, escaso. Si bien existe un movimiento importante en torno a la eficiencia energética y las energías renovables, falta conocimiento de lo que realmente es y sobre todo, cómo implementarlo de manera rentable.</p> <p>Media: 3,7 Moda: 4 Desv: 0,46 Min: 3 Q₁: 3 Q₂: 4</p>	
<p>El aumento de la demanda privada de confort en las edificaciones precisará la implantación de sistemas cada vez más intensivos en el uso de energía, como en la climatización.</p> <p>Media: 3,6 Moda: 4 Desv: 0,49 Min: 3 Q₁: 3 Q₂: 4</p>	
<p>En general, los edificios del parque edificado presentan gran ineficiencia a pesar de las normativas preexistentes.</p> <p>Media: 3,5 Moda: 4 Desv: 0,67 Min: 2 Q₁: 3 Q₂: 4</p>	
<p>Existe economía sumergida en el sector, y especialmente en el subsector de rehabilitación.</p> <p>Media: 3,5 Moda: 4 Desv: 0,71 Min: 2 Q₁: 3 Q₂: 4</p>	
<p>A pesar de que la coyuntura económica no alienta las inversiones, algunos sectores están apostando por la eficiencia energética y las energías renovables, sobre todo, la industria, la hostelería (hoteles) y el comercio (alimentación).</p> <p>Media: 3,2 Moda: 3 Desv: 0,60 Min: 2 Q₁: 3 Q₂: 4</p>	

El sector de la construcción, y sectores afines, se han visto afectados positivamente desde la entrada en vigor del CTE, y han introducido equipamientos y especialidades profesionales nuevas, gracias a la incorporación en la normativa de medidas de eficiencia energética y, sobre todo, del uso de energías renovables.						
Media: 3,0	Moda: 3	Desv: 0,63	Min: 2	Q ₁ : 3	Q ₂ : 3	

Tabla 43. Validación de conclusiones sobre la situación de la eficiencia energética en el sector, Grupo de validación de expertos de la FLC.

Como puede observarse en la tabla, una gran mayoría de los miembros del panel están de acuerdo con las principales conclusiones obtenidas acerca de la situación actual de la eficiencia energética en el sector, estando todos los valores medios por encima de 3 en la escala de grado de acuerdo. Destacan, entre todas, tres proposiciones que han obtenido los valores más elevados:

El grado de acuerdo es elevado respecto a que el avance en eficiencia energética y el uso de las energías renovables en la edificación en España es escaso y, si bien existe un movimiento importante en torno a la materia, falta conocimiento de lo que realmente es y sobre cómo implementarlo de manera rentable, siendo ésta la afirmación que presenta los grados de acuerdo más altos. Así, como media de las valoraciones se ha obtenido un 3,70, de acuerdo, siendo 4, totalmente de acuerdo, el valor modal y 3 el valor mínimo otorgado. El consenso es generalizado como muestra la desviación típica (0,46).

También presenta una valoración media elevada (3,60) la consideración de que el aumento de la demanda privada de confort en las edificaciones precisará la implantación de sistemas cada vez más intensivos en el uso de energía, como en la climatización. Respecto a esta conclusión, el cuartil inferior se sitúa en el punto de valoración 3, lo que indica que tres cuartas partes de las valoraciones de los expertos se encuentran en dicha cifra o por encima. La desviación respecto a la media es de 0,49 puntos.

La tercera afirmación en la que se hallan las valoraciones más positivas es la que refiere a la deficiencia energética de las edificaciones construidas en los últimos veinte años, antes del CTE, que precisarán rehabilitación energética. Esta afirmación ha obtenido una valoración media de 3,70 situándose el primer cuartil en el 4, totalmente de acuerdo. Esto refleja que el 75% de las valoraciones han sido de 4 y tan solo un 25% ha puntuado por debajo.

AFIRMACIONES	1=En completo desacuerdo Totalmente de acuerdo=4
La ausencia de incentivos, los fallos en la gestión administrativa, la falta de control del cumplimiento de la normativa o la nula información a los usuarios y propietarios de los edificios son algunas de las barreras que obstaculizan la rehabilitación energética.	
Media: 3,4 Moda: 3 Desv: 0,49 Min: 3 Q ₁ :3 Q ₂ : 4	
La nueva normativa en EE y EERR puede ser una oportunidad para mitigar el problema de la economía sumergida, siempre que existan primas y subvenciones que estén condicionadas a la declaración de la actividad económica y del empleo.	
Media: 3,3 Moda: 3 Desv: 0,64 Min: 2 Q ₁ : 3 Q ₂ : 4	
Es necesaria la aplicación específica de gasto público para la edificación con criterios de EE y EERR, en la medida en que el apoyo financiero privado para invertir en materia es prácticamente inexistente.	
Media: 3,2 Moda: 3 Desv: 0,60 Min: 2 Q ₁ : 3 Q ₂ : 4	

Tabla 44. Validación de conclusiones sobre estrategias públicas, Grupo de validación de expertos de la FLC.

Respecto a las conclusiones obtenidas en el análisis de las estrategias públicas y medidas oficiales desarrolladas para favorecer la eficiencia energética y el uso de las energías renovables en la edificación, se observa también que los expertos del panel están de acuerdo con cada una de las conclusiones planteadas. Todas las afirmaciones muestran valores medios superiores a 3, de acuerdo, con desviaciones típicas inferiores a 0,65. En todas ellas el cuartil inferior se sitúa en el 3 y el superior en 4.

Oferta nacional de educación y formación profesional para oficios y otros trabajadores en obras de edificación en materia de EE y EERR.

En las conclusiones acerca de la oferta formativa existente para oficios y trabajadores en materia de eficiencia energética y energías renovables, se observa también que los expertos conceden validez a la mayor parte de las proposiciones con un grado de acuerdo medio de 3 o superior.

Puede observarse en las tablas que se presentan a continuación que algunas de las afirmaciones no han obtenido puntuaciones que reflejen el acuerdo de los expertos con las mismas.

AFIRMACIONES						1=En completo desacuerdo Totalmente de acuerdo=4
Se deben mejorar los procesos de diseño de la oferta formativa, promoviendo el diseño desde un referente real y con la visión puesta en Europa.						
Media: 3,7	Moda: 4	Desv: 0,46	Min: 3	Q ₁ : 3	Q ₂ : 4	
La formación transversal en EE y EERR para algunos de los perfiles profesionales implicados en la edificación, principalmente niveles 1 y 2 es una buena opción para generar las competencias necesarias en edificación.						
Media: 3,3	Moda: 4	Desv: 0,78	Min: 2	Q ₁ : 3	Q ₂ : 4	
La formación reglada en materia de eficiencia energética está dirigida hacia perfiles altos, de nivel 3 y 4. No existe la suficiente formación en esta materia que se dirija a los niveles 1 y 2.						
Media: 3,1	Moda: 3	Desv: 0,70	Min: 2	Q ₁ : 3	Q ₂ : 4	
La oferta de formación profesional referida al CNCP y relacionada con obras de edificación en EE y EERR, se podría caracterizar como amplia en su globalidad.						
Media: 3,0	Moda: 3	Desv: 0,63	Min: 2	Q ₁ : 3	Q ₂ : 3	
La Formación Profesional Inicial y la Formación Profesional para el Empleo en EERR, conforman una oferta formativa amplia y directamente relacionada con las necesidades del sector.						
Media: 2,6	Moda: 2	Desv: 0,83	Min: 2	Q ₁ : 3	Q ₂ : 3	
La Formación Profesional existente no aborda todas las competencias para la implementación de la eficiencia energética y energías renovables, principalmente porque no cubre todos los oficios de las obras de edificación relativos a EE y EERR.						
Media: 2,4	Moda: 2	Desv: 0,80	Min: 1	Q ₁ : 2	Q ₂ : 3	

Tabla 45. Validación de conclusiones sobre la caracterización de la formación oficial, Grupo de validación de expertos de la FLC.

La conclusión en la que se observa un mayor grado de acuerdo de los expertos consultados acerca de la formación oficial existente, es que resulta necesario mejorar dicha oferta formativa, promoviendo el diseño desde un referente real y con la visión puesta en Europa, con una calificación media de 3,70, siendo 3 el valor donde se sitúa el cuartil inferior, lo que refleja que el 75% de los expertos está de acuerdo o totalmente de acuerdo.

Respecto a la conclusión que remite a las competencias y ocupaciones relativas a la eficiencia energética que aborda el sistema público de formación profesional, y que concluye que dichas competencias necesarias no están cubiertas, los expertos consideran que no es una afirmación válida, pues la mayor parte de ellos han señalado que no están de acuerdo (Mo=2) en que no estén abordando dichas competencias desde el sistema de formación profesional.

En relación a la oferta de formación profesional inicial y la formación profesional para el empleo en materia de energías renovables, a lo largo del análisis se había concluido que ésta es amplia y se adecúa a las necesidades del sector. Sin embargo, en este proceso de validación de las

conclusiones, los expertos no han considerado que así sea, pues la mayor parte de ellos ha señalado que no está de acuerdo ($Mo=2$).

Caracterización de la formación no oficial.

AFIRMACIONES						1=En completo desacuerdo Totalmente de acuerdo=4
La formación bonificada es una solución para que las empresas puedan suplir sus necesidades formativas en EE y EERR.						
Media: 3,6	Moda: 4	Desv: 0,68	Min: 2	Q ₁ : 3	Q ₂ : 4	
La oferta canalizada a través de los planes de formación gestionados por los agentes sociales, puede servir para acercar las acciones formativas a los trabajadores no titulados.						
Media: 3,5	Moda: 3	Desv: 0,5	Min: 3	Q ₁ : 3	Q ₂ : 4	
La oferta formativa no referida al CNCP es más dinámica y se adapta mejor a los requerimientos del mercado que la oferta formativa referida al CNCP						
Media: 3,3	Moda: 3	Desv: 0,67	Min: 2	Q ₁ : 3	Q ₂ : 4	
La oferta formativa no referida al CNCP es dispersa y está siendo gestionada por un conjunto amplio de entidades, entre las que destacan, las asociaciones y organizaciones empresariales y la FLC.						
Media: 3,3	Moda: 3	Desv: 0,67	Min: 2	Q ₁ : 3	Q ₂ : 4	
Las pequeñas y medianas empresas tienen pocas oportunidades para acceder a la formación en EE y EERR.						
Media: 3,0	Moda: 4	Desv: 1,15	Min: 1	Q ₁ : 2	Q ₂ : 4	
Existe una laguna de acciones formativas para trabajadores no titulados.						
Media: 3,0	Moda: 3	Desv: 0,77	Min: 2	Q ₁ : 2	Q ₂ : 4	
La oferta formativa no referida al CNCP tiene una oferta especialmente importante en el terreno de la sostenibilidad en la edificación						
Media: 2,9	Moda: 2	Desv: 0,87	Min: 2	Q ₁ : 2	Q ₂ : 4	
La oferta formativa no referida al CNCP cuenta con los medios adecuados para su certificación.						
Media: 2,3	Moda: 1	Desv: 1,15	Min: 1	Q ₁ : 1	Q ₂ : 3	

Tabla 46. Validación de conclusiones sobre la caracterización de la formación no oficial, Grupo de validación de expertos de la FLC.

Dentro de la oferta formativa no oficial, la formación bonificada es una solución para que las empresas puedan suplir sus necesidades formativas en eficiencia energética y energías renovables, con un grado de acuerdo medio de los expertos de 3,56 sobre 4. Además, la oferta canalizada a través de los planes de formación gestionados por los agentes sociales, puede servir para acercar las acciones formativas a los trabajadores no titulados. Así lo han considerado tres cuartas partes de los expertos, como puede observarse por la posición del cuartil inferior (3,00).

En relación a la oferta formativa no referida al Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, dos de las conclusiones no han sido validadas por los expertos:

- la que indica que ésta cuenta con los medios adecuados para su acreditación ($Mo=1$).
- la que afirma que ésta dispone de una oferta importante en el terreno de la sostenibilidad en la edificación ($Mo=2$).

Necesidades detectadas

AFIRMACIONES						1=En completo desacuerdo Totalmente de acuerdo=4
La formación más demandada es aquella que está acreditada, ya que para los trabajadores adquiere especial relevancia que la formación que reciben tenga algún reconocimiento oficial.						
Media: 3,8	Moda: 4	Desv: 0,4	Min: 3	Q ₁ : 4	Q ₂ : 4	
Los trabajadores que disponen de un menor nivel formativo son los menos abiertos a recibir formación.						
Media: 3,5	Moda: 4	Desv: 0,5	Min: 3	Q ₁ : 3	Q ₂ : 4	
Es necesario definir las cualificaciones que precisarán los formadores en materias de EE y EERR en edificación.						
Media: 3,4	Moda: 4	Desv: 0,66	Min: 2	Q ₁ : 3	Q ₂ : 4	
Además de una titulación o formación reglada, es fundamental que los formadores (en materias de EE y EERR en edificación) dispongan de experiencia profesional en edificación sostenible, de modo que puedan dar respuesta a situaciones reales a pie de obra.						
Media: 3,3	Moda: 3	Desv: 0,46	Min: 3	Q ₁ : 3	Q ₂ : 4	
Existe una escasa participación de alumnos en la familia profesional de edificación						
Media: 3,3	Moda: 4	Desv: 0,88	Min: 2	Q ₁ : 2	Q ₂ : 4	
No existe un sistema de evaluación posterior que permita garantizar la calidad y adecuación del formador o docente.						
Media: 3,2	Moda: 4	Desv: 0,92	Min: 2	Q ₁ : 2	Q ₂ : 4	
Se considera oportuno que la Administración Pública controle, mediante unos criterios definidos previamente, la acreditación de la formación no oficial que se imparte.						
Media: 3,2	Moda: 4	Desv: 0,87	Min: 2	Q ₁ : 2	Q ₂ : 4	
Deseable la obligatoriedad de formación en EE, para cubrir los niveles más bajos de cualificación, donde por diferentes causas socioculturales, los trabajadores difícilmente acceden a la formación por sí mismos.						
Media: 3,2	Moda: 4	Desv: 0,75	Min: 2	Q ₁ : 3	Q ₂ : 4	
El SNCFP establece los requisitos que deben cumplir los formadores, para cada nivel de competencia en cada familia profesional.						
Media: 3,1	Moda: 3	Desv: 0,33	Min: 3	Q ₁ : 3	Q ₂ : 3	
Existen pocos centros donde se imparta formación en materia de EE y EERR en edificación.						
Media: 3,0	Moda: 4	Desv: 1,05	Min: 1	Q ₁ : 2	Q ₂ : 4	
EL SNCFP resulta un marco de referencia actualizado y lo suficientemente flexible y acorde a la realidad existente en la formación en EE y EERR.						
Media: 2,8	Moda: 3	Desv: 0,63	Min: 2	Q ₁ : 2	Q ₂ : 3	

Tabla 47. Validación de conclusiones sobre las necesidades detectadas, Grupo de validación de expertos de la FLC.

Hay que destacar que la totalidad de los expertos está de acuerdo en que la formación más demandada es aquella que está acreditada, ya que para los trabajadores adquiere especial relevancia que la formación que reciben tenga algún reconocimiento oficial. Así la valoración media obtenida es de 3,80, siendo 4 el valor donde se sitúan la moda y los cuartiles inferior y superior.

Existe también un consenso elevado respecto a que los trabajadores que disponen de un menor nivel formativo son los menos abiertos a recibir formación. Así la valoración más frecuente de los expertos ha sido de 4, totalmente de acuerdo, siendo 3,50 el promedio y 0,50 la desviación típica.

La valoración media acerca de la necesidad de definir las cualificaciones que precisarán los formadores en materia de eficiencia energética y energías renovables en edificación, es de 3,40, siendo 4 el valor donde se sitúa la moda.

La media de las valoraciones de los expertos muestra desacuerdo (media de 2,78) respecto a que el Sistema Nacional de Cualificación y Formación Profesional resulte un marco de referencia actualizado y lo suficientemente flexible y acorde a la realidad existente en relación a la eficiencia energética y las energías renovables. No obstante, el valor más frecuente o moda es de 3, de acuerdo, siendo la dispersión de 0,63.

Lagunas competenciales.

En relación a las lagunas competenciales detectadas ha existido acuerdo de los expertos con la mayor parte de las conclusiones presentadas, si bien se han hallado algunas discrepancias.

AFIRMACIONES	1=En completo desacuerdo Totalmente de acuerdo=4
<p>La rehabilitación energética supone una oportunidad de desarrollo del sector de la construcción, ya que existen importantes deficiencias en el parque edificado. En la rehabilitación presumiblemente primarán unas fases de actividad sobre otras, especificando así las competencias más necesarias.</p> <p>Media: 3,8 Moda: 4 Desv: 0,4 Min: 3 Q₁: 4 Q₂: 4</p>	
<p>El desarrollo normativo implica la necesidad de llevar a cabo nuevas tareas y procedimientos que, en algunas ocasiones, implican nuevas ocupaciones, y en otras, precisan la adquisición de nuevas competencias y habilidades en ocupaciones ya existentes.</p> <p>Media: 3,6 Moda: 4 Desv: 0,66 Min: 2 Q₁: 3 Q₂: 4</p>	
<p>La acreditación de las competencias a través de la experiencia servirá para aflojar las competencias existentes y el reconocimiento de las cualificaciones de los trabajadores del sector de la construcción.</p> <p>Media: 3,3 Moda: 3 Desv: 0,64 Min: 2 Q₁: 3 Q₂: 4</p>	
<p>La nueva normativa para edificación, supone una oportunidad para mejorar los niveles de cualificación de los trabajadores.</p> <p>Media: 3,2 Moda: 3 Desv: 0,75 Min: 2 Q₁: 3 Q₂: 4</p>	
<p>Las empresas que desarrollan nuevos materiales y soluciones constructivas innovadoras pueden determinar las competencias requeridas por las personas que las han de instalar.</p> <p>Media: 3,1 Moda: 4 Desv: 0,87 Min: 2 Q₁: 2 Q₂: 4</p>	
<p>La crisis económica que afecta al sector de la construcción supone una oportunidad para mejorar los niveles de cualificación de los trabajadores.</p> <p>Media: 2,9 Moda: 2 Desv: 0,83 Min: 2 Q₁: 2 Q₂: 4</p>	
<p>Los trabajadores que desempeñan su labor como técnicos superiores (diseñan, calculan o coordinan proyectos) poseen la cualificación necesaria para el desarrollo de la eficiencia energética y las energías renovables en la edificación.</p> <p>Media: 2,9 Moda: 3 Desv: 0,74 Min: 2 Q₁: 2 Q₂: 3</p>	

Los trabajadores que desempeñan su labor en tareas de ejecución en obra poseen la cualificación necesaria para el desarrollo de la eficiencia energética y las energías renovables en la edificación.					
Media: 1,8	Moda: 2	Desv: 0,42	Min: 1	Q ₁ : 2	Q ₂ : 2

Tabla 48. Validación de conclusiones sobre lagunas competenciales, Grupo de validación de expertos de la FLC.

Hay que subrayar el consenso entre los expertos respecto a que la rehabilitación energética supone una oportunidad de desarrollo del sector de la construcción, ya que existen importantes deficiencias en el parque edificado; en esta rehabilitación presumiblemente primarán unas fases de actividad sobre otras, especificando así las competencias más necesarias. Esta afirmación ha obtenido una valoración media de 3,80, siendo 4, totalmente de acuerdo el valor donde se hallan la moda y los cuartiles inferior y superior.

El desarrollo normativo (CTE, RITE, NBE-CT-79, directiva 2002/91/CE, etc.) requiere la ejecución de nuevas tareas y procedimientos que, en algunas ocasiones, implican nuevas ocupaciones, y en otras, precisan la adquisición de nuevas competencias y habilidades en ocupaciones ya existentes. Así lo han consensuado los expertos, con un promedio de valoración de 3,60.

Los resultados del cuestionario de validación muestran que los expertos no consideran que la crisis económica pueda suponer una oportunidad para mejorar la cualificación profesional de los trabajadores, con una valoración media de 2,90 y un valor más frecuente de 2, en desacuerdo.

La afirmación de que los trabajadores que desempeñan su labor en tareas de ejecución en obra poseen la cualificación necesaria para el desarrollo de la eficiencia energética y las energías renovables en la edificación, ha obtenido la valoración más baja, con un 1,78 de media y un cuartil superior que se sitúa en el 2, lo que indica que tres cuartas partes de las valoraciones se sitúan en dicha posición o por debajo, quedando solo un 25% de las valoraciones por encima.

Necesidades de monitorización.

En relación a los instrumentos de monitorización y las necesidades detectadas, no se ha obtenido un grado de validación por parte de los expertos tan elevado como en los restantes bloques, si bien tres de las cinco conclusiones han sido ratificadas globalmente.

AFIRMACIONES	1=En completo desacuerdo Totalmente de acuerdo=4
Se detecta la necesidad de coordinación entre los observatorios existentes para lo que sería necesario potenciar la sinergia y establecer un liderazgo. Media: 3,6 Moda: 4 Desv: 0,49 Min: 3 Q ₁ : 3 Q ₂ : 4	
Los observatorios constituyen una herramienta muy útil a la hora de detectar los desajustes competenciales y la existencia de lagunas en algunas ocupaciones. Media: 3,1 Moda: 3 Desv: 0,57 Min: 2 Q ₁ : 3 Q ₂ : 3	
Los observatorios son instrumentos de monitorización de las necesidades o demandas del sector, ya que proporcionan información sobre la situación, evolución y perspectivas del mercado laboral. Media: 3,0 Moda: 3 Desv: 0,45 Min: 2 Q ₁ : 3 Q ₂ : 3	
La red de observatorios ha avanzado mucho, y su desarrollo ha alcanzado en los últimos años un nivel óptimo. Media: 2,6 Moda: 3 Desv: 0,48 Min: 2 Q ₁ : 2 Q ₂ : 3	

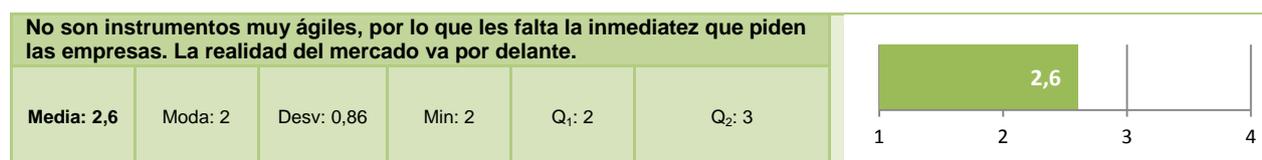


Tabla 49. Validación de conclusiones sobre necesidades de monitorización, Grupo de validación de expertos de la FLC.

Destaca el acuerdo mostrado con la necesidad de aumentar la coordinación entre los observatorios y establecer un liderazgo, con una moda o valoración más frecuente de 4, totalmente de acuerdo. En el lado del desacuerdo, la afirmación de que los observatorios no son instrumentos muy ágiles y les falta la inmediatez que piden los mercados, donde la moda es de 2 y la media de 2,6.

Barreras existentes.

En relación a las barreras detectadas para el desarrollo de la eficiencia energética en la edificación, se ha pedido a los expertos que valoren de 1 a 4 la importancia de cada una de las barreras, como frenos a la cualificación de los trabajadores en EE y EERR, siendo 1 poca importancia y 4 mucha importancia.

El bloqueo de la financiación y la crisis económica han sido las barreras que han obtenido valores de mayor importancia en el conjunto de las barreras, con una valoración media de 3,5 y una moda de 4.

También han sido señaladas como barreras muy importantes, la escasa oferta formativa para autónomos y micropymes (3,1), así como la falta de orientación sobre formación y la baja cualificación inicial de los trabajadores, ambas con una media de 2,8.

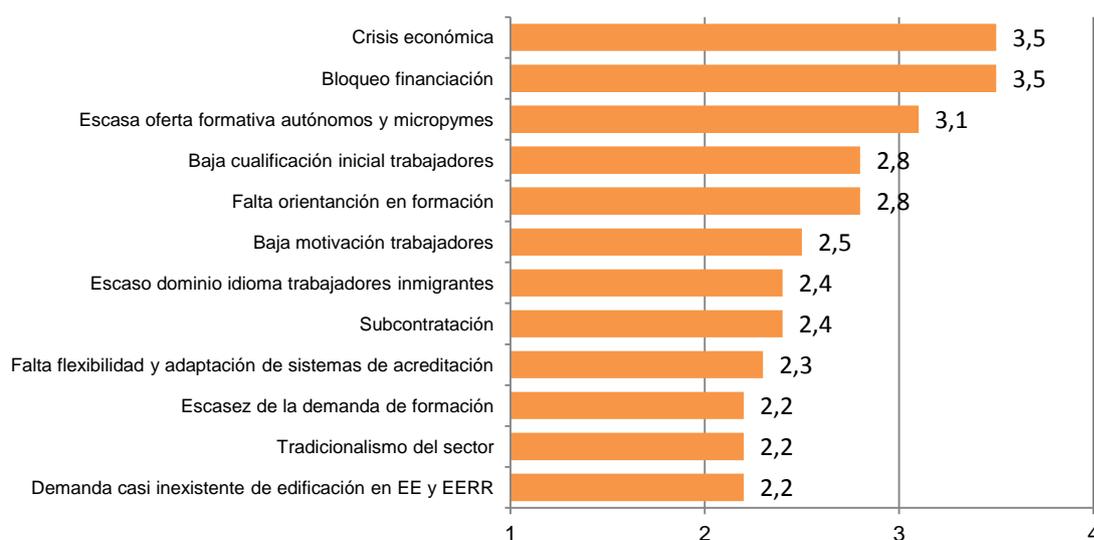


Gráfico 47. Valoración media de la importancia de las diferentes barreras para la formación de los trabajadores en EE y EERR, Grupo de validación de expertos de la FLC.

BARRERAS	MEDIA	MODA	DESVP	MIN	Q ₁	Q ₃
Bloqueo de la financiación.	3,50	4,00	0,50	3,00	3,00	4,00
Crisis económica y reorientación de la actividad.	3,50	4,00	0,67	2,00	3,00	4,00
Escasa oferta formativa para autónomos y micropymes.	3,10	3,00	0,70	2,00	3,00	3,75
Falta de orientación sobre formación.	2,80	3,00	0,87	1,00	2,25	3,00
Baja cualificación inicial de los trabajadores.	2,80	3,00	0,60	2,00	2,25	3,00
Baja motivación de los trabajadores.	2,50	3,00	0,92	1,00	2,00	3,00
Subcontratación.	2,44	2,00	1,07	1,00	2,00	3,00
Escaso dominio del idioma de los trabajadores inmigrantes.	2,40	2,00	0,80	1,00	2,00	3,00

Falta de flexibilidad y adaptación de los sistemas de acreditación.	2,30	2,00	0,90	1,00	2,00	3,00
Demanda casi inexistente de edificación en EE y EERR.	2,22	3,00	0,79	1,00	2,00	3,00
Tradicionalismo del sector.	2,22	3,00	1,03	1,00	1,00	3,00
Escasez de la demanda de formación.	2,20	3,00	0,75	1,00	2,00	3,00

Tabla 50. Valoración media y estadísticos de la importancia de las diferentes barreras para la formación de los trabajadores en EE y EERR, Grupo de validación de expertos de la FLC.

RESULTADOS DEL GRUPO DE VALIDACIÓN

A continuación se presentan las conclusiones obtenidas durante la sesión grupal, donde se planteó un debate acerca de las siguientes cuestiones:

- Economía sumergida en el sector y su relación con la eficiencia energética. Medidas para reducirla.
- Mano de obra necesaria para la rehabilitación energética de los edificios.
- Claves para una edificación sostenible. Influencia de la certificación energética en la eficiencia energética de los edificios.
- Estrategias públicas que se están desarrollando y necesidades legislativas.
- Relación entre zonas climáticas y competencias de los trabajadores.

En relación a los datos de la **economía sumergida** del sector, que algunos estudios cifran en torno al 29% del PIBpm, se plantea a debate de los expertos la influencia de la eficiencia energética de la edificación en dicha economía sumergida, esto es, si en su opinión existe la economía sumergida en la “parte energética” de la edificación.

A este respecto, los miembros del panel coinciden en que sucede de la misma forma que en la edificación habitual, incorpore o no medidas de eficiencia energética. Así, en las grandes obras la probabilidad de actividad no declarada no es muy elevada, aumentando a medida que se reduce el tamaño de la obra, sobre todo en la pequeña reforma a nivel particular.

Esto se explica, porque para la gran obra, es preciso la obtención de los permisos de Fomento y de Industria, si bien se matiza que la descoordinación existente entre las administraciones fomenta la posibilidad de este tipo de prácticas.

En cualquier caso, parece que la mayor parte de la economía sumergida puede estar en la obra pequeña, fundamentalmente en la cuantía del importe declarado, siendo frecuente la declaración de importes menores, aunque también se produce la no declaración de la actividad.

Hasta ahora, el tema energético no ha supuesto una diferencia importante respecto a la práctica de economía sumergida: existe una proporción importante de actividad no declarada, principalmente en la pequeña rehabilitación.

No obstante, algunas de las actividades relacionadas con la eficiencia energética son más complejas de acometer requiriendo la intervención de un profesional cualificado: *“No es lo mismo levantar un tabique para hacer una habitación nueva que cambiar la caldera”*.

Además, en general, se trata de actividades de mayor cuantía económica, lo que implica que el particular que desea instalar una caldera o unas ventanas, prefiera contar con una factura para poder reclamar cualquier avería o fallo de instalación.

A este respecto, los expertos del panel consideran que las subvenciones o bonificaciones, como los planes Renove, son una herramienta efectiva no solo para fomentar la actividad sino también para que ésta se realice bajo la legalidad: *“La impresión que da es que la única manera de controlarlo es a través de las subvenciones, es decir, poner el caramelo”*.

No es además necesario, en opinión de los expertos, que la cuantía de la subvención sea amplia; con que la cantidad subvencionable compense el IVA, ya resulta de interés para el usuario final contratante.

Otra manera de contribuir a la reducción de la economía sumergida en la construcción es mediante la normativa. En opinión de los expertos la legislación existente no es deficiente, pero falta inspección posterior y, sobre todo, cualificación de los técnicos municipales. Así, aún en los casos en los que los técnicos acuden a inspeccionar las obras, no realizan las comprobaciones oportunas, como por ejemplo, si la potencia de Kilowatios declarada corresponde con la instalada, por dejación de sus funciones o por falta de conocimiento.

En conclusión, las medidas principales para paliar la economía sumergida son: el aumento de los incentivos económicos, bien mediante subvenciones, bien mediante deducciones fiscales, y aplicación efectiva de la Ley mediante la inspección, el control y la sanción.

En relación a la **mano de obra**, es difícil hacer una previsión acerca de cuánta será necesaria para la rehabilitación energética de los edificios, principalmente porque dada la coyuntura económica, no se espera una reactivación importante del sector.

Se alude al proyecto de Real Decreto por el que se aprueba el procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios, como marco que regulará la actividad y la mano de obra necesaria para cumplir con sus disposiciones.

*“El real decreto establece la obligación de poner a disposición de los compradores o usuarios de los edificios un **certificado de eficiencia energética** que deberá incluir información objetiva sobre las características energéticas de los edificios. De esta forma se podrá valorar y comparar su eficiencia energética, con el fin de favorecer la promoción de edificios de alta eficiencia energética y las inversiones en ahorro de energía”.*

*“Se establecen los plazos [...] para la obligación de realizar, por parte de los órganos competentes de las Comunidades Autónomas, un **inventario estadístico** de las actuaciones relacionadas con los certificados registrados por ellas, como mecanismo de vital importancia para la planificación de las actuaciones de mejora de la eficiencia energética del parque existente de edificios y el seguimiento del cumplimiento de la norma”.*

*“Todos los edificios nuevos que se construyan a partir del 31 de diciembre de 2020 serán edificios de **consumo de energía casi nulo**. Los requisitos mínimos que deberán satisfacer esos edificios serán los que en su momento se determinen en el Código Técnico de la Edificación”.*

*“Asimismo se pondrá a disposición del público registros actualizados periódicamente de **expertos cualificados o acreditados o de empresas acreditadas** que ofrezcan los servicios de expertos de este tipo y servirá de acceso a la información sobre los certificados a los ciudadanos”.*

Así, en función del texto referido, los expertos consideran que el mayor número de puestos de trabajo van a estar en los profesionales que certifiquen. Y sobre esta cuestión dos aspectos importantes:

- Por un lado, equiparan la certificación energética con las tasaciones, considerando que el modelo será similar, con el peligro de que se regule la actividad por las reglas de juego del mercado; así, del mismo modo que las inmobiliarias tienen sus tasadores, podrían tener sus certificadores energéticos.
- Y por otro, el tipo de perfil que los integrantes del panel consideran que se va a demandar a partir de este RD, serán los perfiles de nivel tres y cuatro para realizar el informe de certificación energética y las auditorías y, para implementar las medidas de ahorro, serán los perfiles uno y dos con formación específica. Respecto a la cuantificación de trabajadores de estos perfiles, la mano de obra existente será más que suficiente para absorber la actividad: *“con la que hay ahora, sobraría mano de obra”.*

De entre las **claves para la edificación sostenible**, la calificación energética de los edificios se considera una medida positiva, de transparencia hacia el usuario. El método que se seguirá en el etiquetado, por medio de una escala de letras y colores, es fácilmente comprensible por los ciudadanos, que además ya están familiarizados con este tipo de etiquetado utilizado también para

los electrodomésticos. Este etiquetado puede influir en la decisión de compra cuando se reactive el mercado; así es ya en otros países de Europa como Francia.

Existe por otro lado, y como ya se ha apuntado, cierto recelo hacia la efectiva y objetiva certificación de los edificios, poniendo en duda su traslación en una verdadera gestión energética del edificio. Ahí sería necesario hacer las auditorías energéticas con una serie de medidas establecidas y con un protocolo adecuado, y de nuevo establecer una vigilancia y control posterior.

En general, las grandes obras de rehabilitación energética solamente se van a acometer cuando haya una necesidad no exclusivamente energética, es decir, cuando se realice una rehabilitación normal, con motivo de una ITE por ejemplo, seguramente se incorporen ya criterios de eficiencia. Por motivos exclusivamente energéticos, a pesar de la regulación normativa, será muy difícil que se produzcan, salvo que haya un estímulo muy fuerte.

Estos estímulos se concretan en un tipo de actuación muy concreto: subvenciones.

- Por ejemplo, en el plan de fachadas de la Comunidad de Madrid, si se rehabilita hay un porcentaje de subvención, y si además, la rehabilitación se realiza con criterios de eficiencia, la cuantía de la subvención es mayor.
- O por ejemplo, que el importe del IBI fuera menor según los criterios de eficiencia energética del edificio o si se mejora la eficiencia respecto a la calificación original.
- No se considera acertada, sin embargo, la medida del ayuntamiento de Madrid de subir el IBI en las viviendas no ocupadas, pues para favorecer la sostenibilidad de las ciudades en España, los estímulos positivos son más efectivos que las penalizaciones.

También se refiere por parte de los expertos la importancia de la sensibilización ciudadana respecto al problema energético. Es éste un aspecto clave para el desarrollo de la eficiencia energética y el uso de las energías renovables en la edificación. Sin embargo, se echa en falta la existencia de campañas publicitarias para informar sobre las bondades de la eficiencia energética y el ahorro que ésta puede suponer.

Parece lógico suponer que la máxima influencia en el consumo de energía del ámbito doméstico va a proceder de los cambios en los hábitos de los ciudadanos, pero se trata de un proceso muy largo. Hará falta tiempo para educar en costumbres sostenibles. Los intereses de las grandes compañías eléctricas pueden resultar un obstáculo.

Las **estrategias nacionales** para favorecer el desarrollo de la eficiencia energética y lograr ciudades sostenibles se centran en:

- Mejora de las prestaciones energéticas del parque edificado
- Establecimiento de unas prestaciones energéticas mínimas en los edificios nuevos y de los que sufran reformas de cierta entidad y su evidencia mediante etiquetas de eficiencia energética
- Mejora del tejido urbano existente con el fin de mejorar la calidad ambiental y reducir el consumo energético y emisiones de CO₂

En este sentido, los expertos manifiestan su descontento, a pesar de que se están haciendo “intentos”, no están resultando muy positivos.

Algunos proyectos como el *ecobarrio* del distrito de Vallecas en Madrid, están siendo polémicos, y ni siquiera los expertos se ponen de acuerdo sobre si están, ciertamente, bien planteados y con posibilidades de efectivo desarrollo.

El *ecobarrio* de Vallecas, consiste en un conjunto de viviendas que se nutrirá de energías alternativas financiadas a través del Plan E del gobierno. Dispondrá de una central térmica con seis calderas que consumirán un total de 810 m³/h de gas todos los días del año. Aprovechando esta quema de gas, se calentará el agua sanitaria y la calefacción. En la planta superior de la central se ubicaran 48 pilas de

combustible de 30kw eléctricos cada una, y cada pila de combustible tendrá una salida de gases propias. Estas salidas se reunirán en 6 chimeneas de una altura entre 35 y 42 metros.

Se trata de un sistema de centralización de calefacción y producción de agua caliente sanitaria conocido como "District Heating", es decir, una caldera gigante que abastece de calefacción y agua caliente a los edificios de viviendas.

También se comenta un proyecto similar de "District Heating" en San Agustín de Guadalix, proyectado para alimentar a 1800 viviendas. Sin embargo, solo hay habitadas 90, por lo que no puede ponerse en marcha la instalación centralizada, con una producción mínima del 20 o 25% cuando solo hay habitado el 5%.

En todo eso, el diseño es atractivo sobre el papel, pero en su efectiva puesta en marcha, las pérdidas por distribución y el mantenimiento de las instalaciones son cuantiosas. Es preciso definir mejor los proyectos de acuerdo a la realidad del mercado.

Por otro lado, las medidas pasivas, como la vegetación o la orientación estratégica de los edificios, o las medidas pasivas de aislamiento térmico (aislamiento de cubierta, de muros de fachadas - principales, patios y medianerías- de los huecos de fachada -carpinterías, vidrios y otros elementos de cierre- y aislamiento de suelos) son medidas más fácilmente desarrollables y que por tanto, habría que potenciar.

El consenso de los expertos se centra en que hay muy buenas intenciones de las normativas medioambientales, pero cuando se intentan poner en práctica surgen dificultades.

Aquí surge también el problema del marco legislativo, con normativas que se solapan y se contradicen o que generan desigualdades entre los territorios. ¿Qué ciudades queremos para los próximos veinte años? La respuesta a esta pregunta debería ser la base para diseñar los planes generales urbanísticos.

La última cuestión planteada al panel de expertos remite a la posibilidad de diferenciar las competencias profesionales necesarias en eficiencia energética y energías renovables en función de las **zonas climáticas**.

A este respecto, la opinión generalizada entre los expertos es que para cada competencia deberá diseñarse un mismo plan o programa de formación, siendo necesaria la adquisición de las mismas aptitudes y conocimientos, por ejemplo, para instalar calderas o biomasa. Ahora bien, aunque el diseño curricular debiera, a priori, ser uniforme en todo el territorio, la oferta formativa se entiende que debiera ajustarse a las zonas climáticas, ya que la climatología determinará la demanda de un tipo de instalación o de otro. Así en la región de Canarias no se instalarán las mismas medidas de eficiencia energética que en la provincia de León.

Por ese mismo motivo, tener conocimientos del impacto del clima no se considera algo fútil, pues el comportamiento de un edificio no es el mismo en un clima húmedo que en uno seco y, por tanto, afectará al tipo de medidas eficientes a aplicar. No obstante, se considera un conocimiento imprescindible para la dirección facultativa de la obra y no tanto para los obreros, que no son quienes deben tomar ese tipo de decisiones.

A este respecto, no hay que olvidar que además debe favorecerse la movilidad geográfica de los trabajadores, así como, tener en cuenta que hay regiones limítrofes que pueden tener diferentes climatologías, en las que una misma empresa o trabajador puede ejercer su actividad.

La oferta formativa del sistema público ya funciona con una adecuación territorial, a nivel de demanda de los cursos y diseño curricular de los mismos, donde las Comunidades Autónomas diseñan más o menos el 50% del currículo total. Así, el referente es común, el CNCP; y los títulos otorgados son también de validez nacional, garantizando que cualquier título obtenido en cualquier CCAA, sea válido para todo el territorio nacional, lo que posibilita la movilidad de los profesionales de nuestro país.

Existe por tanto acuerdo en que los contenidos formativos deben ser generalistas, si bien la oferta que debería ofrecerse debe ser específica. Será la propia demanda quien regule esa cuestión.

9.3. Análisis prospectivo. Panel Delphi

Una vez descrita la situación actual de la eficiencia energética y el uso de las energías renovables en el sector de la edificación, a continuación se expone el posible escenario futuro en relación a los objetivos 2020. El objetivo es detectar si existen amenazas, de qué tipo y de qué magnitud, o por el contrario evidenciar las potenciales oportunidades para, de este modo, determinar las posibles alternativas de cara a lograr dichos objetivos.

Estos objetivos se han alcanzado utilizando una metodología Delphi. El análisis de resultados se realiza presentando el grado de conformidad o acuerdo con las afirmaciones correspondientes a las principales conclusiones de la primera ronda del panel Delphi acerca del futuro próximo del sector de la edificación en materia de eficiencia energética y uso de energías renovables.

El método Delphi presenta las siguientes características fundamentales:

- ✓ **Anonimato:** durante el panel Delphi, ningún experto conoce la identidad de los otros miembros del grupo de debate.
- ✓ **Iteración y realimentación controlada:** la iteración se consigue al presentar varias veces el cuestionario. Como, además, se presentan los resultados obtenidos en la circulación previa, se consigue que los expertos vayan conociendo los distintos puntos de vista y puedan ir modificando su opinión si los argumentos presentados les parecen más apropiados que los que mantenían inicialmente.
- ✓ **Intensificación de la información:** el número de factores o elementos que es considerado por un grupo es mayor que el que podría ser tenido en cuenta por una sola persona.

Para este estudio, la metodología Delphi diseñada incluye las siguientes etapas:

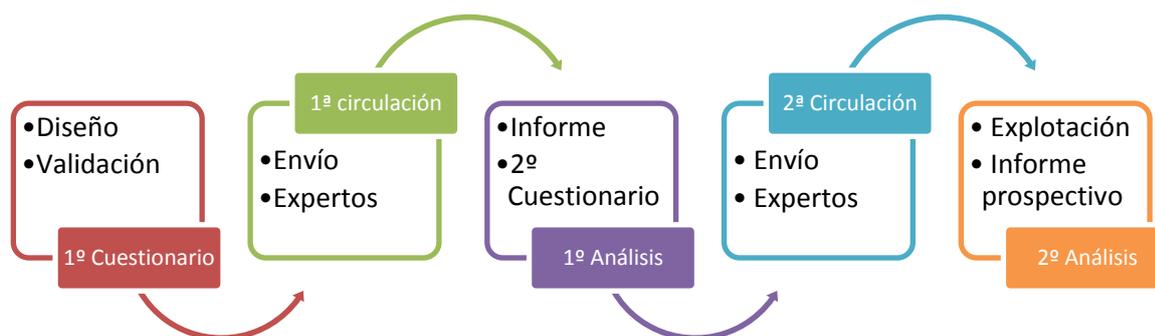


Figura 19. Etapas de la metodología Delphi

- ✓ Diseño del **primer cuestionario**
- ✓ **Primera circulación:** se envía el cuestionario a los panelistas, estructurado a modo de cuestionario, con los argumentos planteados.

- ✓ El equipo investigador realiza la explotación de las opiniones recibidas y elabora un informe preliminar de las conclusiones de la primera ronda de consulta.
- ✓ **Segunda circulación:** a partir del informe se diseña un segundo cuestionario para su envío a los expertos participantes en el Delphi, quienes exponen su grado de acuerdo o desacuerdo sobre las primeras conclusiones obtenidas, en escala de 1 a 4, siendo 1 nada de acuerdo y 4 totalmente de acuerdo.
- ✓ Finalmente, se realiza la explotación y análisis definitivo de los resultados.

Tras el envío telemático de los cuestionarios se ha obtenido una respuesta satisfactoria a los mismos. Para fomentar la implicación de los participantes, se han enviado tres correos electrónicos por participante y ronda, apoyando el seguimiento mediante la gestión telefónica.

En la primera circulación, de un total de 49 expertos se han recibido 27 respuestas (55,1 %) y, en la segunda ronda, de 50 expertos se han obtenido un total de 29 respuestas (58%), lo cual representa un índice válido para extraer conclusiones. Hay que tener en cuenta que se amplió la muestra inicial con el fin de facilitar el alcance del número de respuestas deseado. Además se ha logrado una adecuada heterogeneidad de las fuentes, obteniendo participación de todos los grupos de interés identificados inicialmente, aumentando con ello la calidad de la información.

El análisis estadístico se centra en el cálculo de la media, la moda y el valor mínimo. También se han obtenido las medidas de dispersión y de posición no central: desviación típica, cuartil inferior y cuartil superior. La desviación típica nos indica la distancia de las puntuaciones respecto a la media obtenida; así, si la desviación típica es pequeña, significa que los datos están agrupados cerca de la media y que el consenso es elevado y, si es grande, que los datos están muy dispersos. El valor del primer cuartil, indica que el 25% de las observaciones son menores o iguales a él y que las respuestas restantes han arrojado valores superiores. El tercer cuartil, es el valor por debajo del cual quedan las tres cuartas partes (75%) de los datos siendo el 25% de los valores mayores o iguales.

Dado que se trata de una valoración en escala de 1 a 4, siendo 1 nada de acuerdo y 4 totalmente de acuerdo, se comentan aquellos estadísticos más explicativos.

9.3.1. Evolución de la eficiencia energética en el sector.

En relación a la evolución de la eficiencia energética y el uso de energías renovables en el sector para los próximos años, se han presentado las principales afirmaciones señaladas por los expertos y en las que ha existido consenso en la primera ronda del Delphi, solicitándoles que realicen nuevas valoraciones acerca de las previsiones.

AFIRMACIONES				1= Nada de acuerdo Totalmente de acuerdo=4
La implementación de soluciones energéticas eficientes en la edificación contribuirá principalmente a alcanzar el 20% de producción energética con EERR.				
Moda: 2	Desvtp:0,92	Q1:2	Q3: 3	
La implementación de soluciones energéticas eficientes en la edificación contribuirá a ahorrar un 20% del consumo de energía.				
Moda: 3	Desvtp:0,62	Q1:3	Q3: 4	
En tres años, se espera que exista el certificado energético para la compra-venta y alquiler de edificios según RD, así como un registro de las administraciones de los edificios certificados.				
Moda: 3	Desvtp:0,85	Q1:3	Q3: 4	
La posible alternativa en la edificación para alcanzar los objetivos 2020 es la rehabilitación de edificios con criterios de eficiencia.				
Moda: 4	Desvtp:0,79	Q1:3	Q3: 4	
La principal estrategia pública que favorecerá la implantación de medidas y soluciones energéticas es el desarrollo de medidas fiscales y ayudas económicas.				
Moda: 3	Desvtp:0,77	Q1:3	Q3: 4	

Tabla 51. Validación de afirmaciones para la prospección de la Evolución de la eficiencia energética en el sector, FLC.

Así, si en la primera circulación los expertos señalaban en relación a los objetivos 20/20/20, con un más de un 40% de las respuestas, que posiblemente la implementación de soluciones energéticas eficientes contribuiría en un futuro próximo a producir un 20% de la energía con energías renovables, en la segunda ronda del panel, esta premisa ha obtenido una valoración media baja de 2,28, que indica desacuerdo. En este sentido, el cuartil superior muestra que el 75% de los expertos ha valorado por debajo de 3.

Por el contrario, sí existe acuerdo respecto a que la implementación de soluciones energéticas eficientes en la edificación contribuirá a ahorrar un 20% del consumo de energía. La valoración media para esta afirmación es de 3,35, de acuerdo, siendo 2 el valor mínimo y 3 el valor en el que se sitúa el primer cuartil, lo que indica que las respuestas restantes han arrojado valores iguales o superiores.

En cuanto a la consideración de que la rehabilitación de edificios con criterios de eficiencia es la posible alternativa en el sector para alcanzar los objetivos 2020, hay que señalar que esta conclusión de la primera ronda del Delphi ha obtenido de nuevo en la segunda circulación un nivel de consenso alto: el valor más frecuente respecto a esta afirmación, es decir, la moda, es de 4, totalmente de acuerdo.

En relación a las estrategias públicas que han señalado los expertos en la primera circulación del panel que deberían desarrollarse para favorecer el alcance de los objetivos 2020, los expertos opinan que son primordiales las medidas fiscales y las ayudas económicas para favorecer la eficiencia energética. Esta afirmación ha obtenido una valoración de 3,19 (de acuerdo) y un cuartil inferior (Q_1) de 3, es decir, solo un 25% de los expertos ha situado su valoración por debajo de este valor.

En este mismo sentido, en un periodo aproximado de tres años, se espera que exista el certificado energético para la compra-venta y alquiler de edificios según RD, así como un registro en las administraciones de los edificios certificados. Para este enunciado se ha obtenido una valoración baja por parte de los expertos con un media de 2,96 y un valor mínimo de 1. No obstante, el valor que más expertos han señalado es 3, de acuerdo, existiendo por consiguiente una dispersión respecto a la media de 0,85.

9.3.2. Barreras al desarrollo de la eficiencia energética

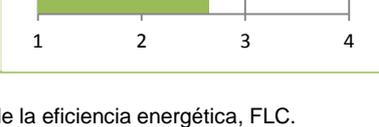
AFIRMACIONES	1= Nada de acuerdo Totalmente de acuerdo=4
En los próximos años, la mayor barrera para el desarrollo del sector, será la descoordinación entre los distintos agentes y administraciones con competencias en materia de eficiencia energética.	
Moda: 3 Desvtp:0,83 Q1:3 Q3: 4	
Para superar la barrera de la baja cualificación de los trabajadores, deben implantarse sistemas para acreditar la cualificación de los trabajadores en este sector.	
Moda: 4 Desvtp:0,82 Q1:3 Q3: 4	
Las principales dificultades de acceso a la formación que continuarán en el futuro próximo serán: falta de tiempo, recursos, desconocimiento de la oferta formativa y la coyuntura económica.	
Moda: 4 Desvtp:0,82 Q1:3 Q3: 4	
No se producirá una rebaja sensible de los precios al consumidor de los sistemas de EE y las EERR por lo que no se favorecerá su implantación.	
Moda: 3 Desvtp:1,11 Q1:4 Q3: 4	

Tabla 52. Validación de afirmaciones para la prospección de las barreras al desarrollo de la eficiencia energética, FLC.

Respecto a las diversas barreras al desarrollo de la eficiencia energética que se han detectado a lo largo del presente análisis del statu quo, en la primera ronda del panel los expertos se han centrado en los aspectos formativos, la descoordinación entre administraciones y en la situación de los precios finales.

Una barrera importante es la baja cualificación de los trabajadores; los expertos están de acuerdo en que implantar un sistema de acreditación de la cualificación puede ayudar a solventar este problema, con una valoración media de 3,31 y una moda o valor más frecuente de 4, totalmente de acuerdo.

Los expertos se muestran de acuerdo en la conclusión que afirma que entre las principales dificultades de acceso a la formación que continuarán en el futuro próximo serán: la falta de tiempo, los recursos limitados, el desconocimiento de la oferta formativa y la coyuntura económica, con una media de 3,31, siendo el valor más frecuente 4 (totalmente de acuerdo), si bien el valor mínimo es 1, siendo por tanto la desviación típica de 0,82 puntos.

Sobre el enunciado acerca de la descoordinación de los diferentes agentes y administraciones con competencias en materia de edificación, los expertos están de acuerdo en que se trata de una barrera importante a tener en cuenta, con una puntuación media de 3,08, existiendo una desviación respecto a la media de 0,83 puntos. Puede observarse que el primer cuartil se sitúa en el valor 3, es decir, el 75% de los valores se sitúa por encima de 3.

Por otra parte, a lo largo del análisis algunos de los expertos han señalado que la incorporación de criterios de eficiencia energética en la edificación, puede implicar un aumento de costes que repercutirían en el cliente final. Dada la coyuntura económica actual, en la que prácticamente se ha paralizado la compra-venta de viviendas, añadir un aumento de precio puede suponer un importante freno.

A este respecto, en la primera ronda del Delphi se planteó a los expertos si se producirá una rebaja sensible de los precios al consumidor de los sistemas de eficiencia energética y energías renovables que favorezcan su implantación y, la opinión ha sido divergente. No obstante, un 44% ha señalado que, en su opinión, aunque dicha rebaja sería deseable no va a producirse. Planteada esta afirmación a los expertos en la segunda ronda, sigue observándose disparidad de criterios. Así ante la proposición de “No se producirá una rebaja sensible de los precios al consumidor de los sistemas de

EE y las EERR, por lo que no se favorecerá su implantación” se ha obtenido la mayor desviación típica, con un 1,11.

En general, los expertos que apuestan por la rebaja de precios, estiman que habrá un aumento previsible de la demanda, reduciendo por tanto los precios finales. Aquellos que consideran que no se reducirán los precios, consideran que se puede favorecer la implantación de sistemas de eficientes sin tener que modificar los precios de manera sustancial, ya que las principales medidas que se acometerán no tienen por qué implicar una subida de precios y se amortizarán rápidamente.

9.3.3. Medidas para superar las barreras.

De entre las medidas que pueden ayudar a salvar las actuales barreras existentes, la sensibilización de los usuarios se considera fundamental, ya que en opinión de los expertos no habrá demanda mientras no exista concienciación ciudadana acerca de la importancia de la sostenibilidad y la reducción del consumo energético.

AFIRMACIONES	1= Nada de acuerdo Totalmente de acuerdo=4
<p>Para el efectivo desarrollo de la eficiencia energética será conveniente aumentar la sensibilización de los usuarios mediante campañas de divulgación.</p> <p>Moda: 4 Desvtp:0,47 Q1:4 Q3: 4</p>	
<p>Para paliar la ralentización, causada por la crisis económica, de la implantación de medidas energéticas eficientes, deben tomarse medidas para establecer la obligatoriedad en la normativa energética y concienciación de la ciudadanía.</p> <p>Moda: 4 Desvtp:0,80 Q1: 3 Q3: 4</p>	
<p>Deben realizarse cambios estrictos (formación, certificación energética, obligatoriedad,...) en la normativa existente para potenciar los proyectos de rehabilitación energética.</p> <p>Moda: 3 Desvtp:0,85 Q1: 3 Q3: 4</p>	

Tabla 53. Validación de afirmaciones para la prospección de las medidas para superar las barreras, FLC.

Así, la afirmación acerca de la efectividad de las campañas de divulgación, ha obtenido la valoración media más alta de todo el cuestionario (3,81). La mayoría de los expertos están de acuerdo en su importancia para lograr el desarrollo de la eficiencia energética: el tercer cuartil (Q_3) y la moda (Mo) tienen un valor de 4, es decir, totalmente de acuerdo. Además la desviación típica (σ) es muy pequeña, lo que significa que la distancia que tienen los datos respecto de su media, es de 0,47, expresada en las mismas unidades que la variable.

Junto a la concienciación ciudadana, los expertos opinan que establecer la obligatoriedad en la normativa energética puede ayudar a mejorar el nivel de empleo en el sector obteniendo una media de 3,26 siendo el valor más frecuente el 4, con una dispersión respecto a la media de 0,80 ya que el valor mínimo obtenido ha sido 1.

También están de acuerdo en que deben realizarse cambios en la normativa existente para potenciar los proyectos de rehabilitación energética, obteniendo un promedio de valoración de 3,04, un valor modal de 3 y una desviación típica de 0,85.

9.3.4. Innovación, tecnología y desarrollo (I+D+I)

En relación a la innovación y la evolución tecnológica, no ha existido consenso respecto a la influencia positiva de la I+D+i en la mejora de los sistemas eficientes en la edificación, obteniendo un valor medio de 2,70. No obstante, hay que señalar que la moda o valor más frecuentemente señalado

por los expertos es 3, que indica acuerdo, siendo el valor mínimo de 1 con una dispersión respecto a la media de 0,85.

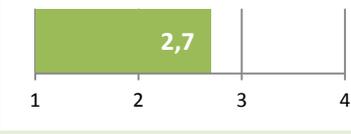
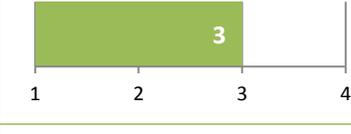
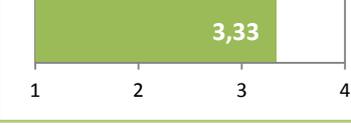
AFIRMACIONES				1= Nada de acuerdo Totalmente de acuerdo=4
La evolución tecnológica va a mejorar, en los próximos tres años, la eficiencia energética de los edificios y la producción de energía renovable, principalmente por el desarrollo de sistemas más eficientes (I+D+I).				
Moda: 3	Desvtp:0,85	Q1:2	Q3: 3	
Los campos de innovación futura en el sector afectarán principalmente a la mejora de los sistemas y procesos constructivos en la ejecución de las obras.				
Moda: 3	Desvtp:0,69	Q1:3	Q3: 3	
La innovación futura requerirá nuevos métodos de trabajo e interacción entre los profesionales del sector.				
Moda: 4	Desvtp:0,67	Q1:3	Q3: 4	

Tabla 54. Validación de afirmaciones para la prospección de medidas de innovación, tecnología y desarrollo, FLC.

Sin embargo, los expertos están de acuerdo con que la innovación mejorará los sistemas y procesos constructivos en la ejecución de obra, obteniendo este enunciado una media y una moda de 3, con una desviación típica baja de 0,69.

De igual modo, los expertos consideran que la innovación futura requerirá el desarrollo de nuevos métodos de trabajo e interacción entre los profesionales del sector, con una media de 3,33. En este sentido, el valor más frecuentemente señalado ha sido 4, totalmente de acuerdo. El cuartil inferior refleja que tan solo un 25% de los valores se sitúa por debajo de 3.

Respecto a las competencias que se precisarán, los expertos están muy de acuerdo en que los trabajadores del sector deben especializarse en temas de eficiencia energética, uso de materiales, gestión de recursos con una valoración media de 3,44, y un valor más frecuente o moda de 4, siendo baja la desviación respecto a la media (0,57). Por consiguiente, la formación de los trabajadores debe dirigirse hacia las tecnologías y la aplicación de nuevos materiales, así como a la sostenibilidad y la gestión de recursos, con una valoración media de 3,44 y un valor más frecuente (M_o) de 4, totalmente de acuerdo.

9.3.5. Sistemas de formación

En relación a la formación, la globalidad de los expertos no está de acuerdo (media de 2,58) en que la formación para el empleo a través de los certificados de profesionalidad sea lo más adecuado para formar a los trabajadores en eficiencia energética y energías renovables, si bien una gran parte de los expertos ha manifestado estar de acuerdo ($M_o=3$, de acuerdo). El cuartil superior refleja que tres cuartas partes de las opiniones se sitúan en valores de 3 o inferiores.

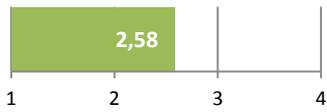
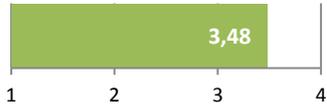
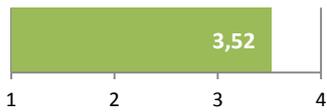
AFIRMACIONES				1= Nada de acuerdo	Totamente de acuerdo=4
El sistema de formación más idóneo para la formación profesional en EE y EERR es la formación para el empleo a través de los certificados de profesionalidad.					
Moda: 3	Desvtp:0,88	Q1:2	Q3: 3		
Los tres tipos de formación (títulos de formación profesional; formación para el empleo: continua; y formación para el empleo: certificados de profesionalidad) se complementan para mejorar la cualificación, en función del nivel de especialización.					
Moda: 4	Desvtp:0,64	Q1:3	Q3: 4		
Todos los sistemas de formación son importantes, si bien la formación continua y los certificados de profesionalidad ofrecen resultados más rápidos y tienen la capacidad de formar en técnicas innovadoras. Reconocen mejor las necesidades del mercado.					
Moda: 3	Desvtp:0,82	Q1:2	Q3: 4		
La formación profesional debe plantearse como una formación profesional adaptada al alumno y al profesional.					
Moda: 3	Desvtp:0,72	Q1:3	Q3: 4		
La acreditación de la formación supone un valor añadido en el curriculum del trabajador y una garantía para la empresa que contrata.					
Moda: 4	Desvtp:0,83	Q1:3	Q3: 4		
La modalidad de formación más relevante para ofrecer formación en esta temática es prioritariamente la modalidad mixta, seguida de la presencial.					
Moda: 2	Desvtp:0,82	Q1:2	Q3: 4		

Tabla 55. Validación de afirmaciones para la prospección de los sistemas de formación, FLC.

Sin embargo, sí existe mayor acuerdo acerca de la complementariedad de los tres sistemas de formación (títulos de formación profesional; formación para el empleo: continua; y formación para el empleo: certificados de profesionalidad) para la mejora de la cualificación de los profesionales en función del nivel de especialización, obteniendo una puntuación media de 3,48, siendo el valor más frecuente el 4, totalmente de acuerdo, y el mínimo el 2, con una dispersión baja de en torno a 0,64 puntos.

Respecto a que los certificados de profesionalidad y la formación continua sean, como se apuntó en la primera ronda del panel, los sistemas formativos que más rápidamente se adaptan a las necesidades del sector, los expertos no han mostrado acuerdo en esta segunda ronda, obteniendo una valoración media de 2,96. Hay que señalar que la moda se sitúa en torno al acuerdo con dicha afirmación ($M_0=3$).

Por otra parte, los expertos están de acuerdo en que la formación profesional debe adaptarse al alumno y futuro profesional y que la acreditación de la formación supone un valor añadido tanto para el usuario como para las empresas, obteniendo valores medios de 3,25 y 3,52 respectivamente.

En relación a la afirmación de que la modalidad de impartición más idónea para ofrecer formación en esta temática es prioritariamente la modalidad mixta, seguida de la presencial, el cuartil superior refleja que un 75% de los expertos sitúa su grado de acuerdo por debajo de 4, estando un 25% de los valores por encima ($Q_3=4$), si bien la puntuación media obtenida es de 2,88.

9.3.6. Oferta formativa existente

AFIRMACIONES				1= Nada de acuerdo Totalmente de acuerdo=4
Los recursos formativos existentes son suficientes para cubrir las futuras necesidades de formación en EE y EERR.				
Moda: 2	Desvtp:0,68	Q1:2	Q3: 3	
El contenido de las acciones formativas existentes, es el adecuado para cubrir las futuras necesidades de formación en EE y EERR.				
Moda: 2	Desvtp:0,68	Q1:2	Q3: 3	
La oferta y la demanda formativas del sector aumentarán en los próximos tres años debido a los cambios normativos y a las vías de desarrollo de la construcción.				
Moda: 4	Desvtp:0,75	Q1:3	Q3: 4	

Tabla 56. Validación de afirmaciones para la prospección de la oferta formativa existente, FLC.

Del análisis de la oferta existente, los expertos no están de acuerdo en que la oferta formativa cuente con recursos suficientes para cubrir las necesidades de formación en materia de eficiencia energética y energías renovables, con una media de 2,35 (en desacuerdo) y una moda de 2. Tampoco consideran que el contenido de la oferta formativa existente sea el adecuado para cubrir las necesidades de formación en la materia.

En relación a la influencia de los cambios normativos y su influencia en la evolución de la oferta y la demanda formativa, los expertos están de acuerdo en que en los próximos años se producirá un aumento de la oferta y la demanda formativas, con un promedio de valoración de 3,23, una moda de 4 y un cuartil inferior de 3, que refleja que tres cuartas partes de las puntuaciones asignadas por los expertos se hallan por encima de dicho valor.

10. Colaboradores

ENTIDAD	NOMBRE
Agencia Valenciana de la Energía (AVEN)	Oscar Arauz
AM Arquitectura y Urbanismo	Oscar Redondo Rivera
Asociación de Promotores Inmobiliarios de Madrid (ASPRIMA)	Marta Torres
Asociación Española para la Calidad (AEC)	Diana Tallo
Asociación Nacional de Fabricantes de Materiales Aislantes (ANDIMAT)	Luís Mateo
Asociación técnica y empresarial del yeso (ATEDY)	Enrique Beléndez
Ayuntamiento de Coria	Isidoro Fagundo
CCOO FECOMA	Vicente Sánchez
Centro de Referencia Nacional de Formación Profesional en Edificación y Obra Civil	José Manuel García del Cid
Confederación Intersindical Galega (CIG)	Oliver Alvarez Barranco
Confederación Nacional de la Construcción (CNC)	Begoña Leyva
Escuela de Organización Industrial (EOI)	Julián González
Fundación Laboral de la Construcción	M ^º del Puy Jiménez
Fundación Laboral de la Construcción	José Antonio Viejo
Fundación Laboral de la Construcción de Aragón	José Alberto Andrés
Fundación Laboral de la Construcción de Navarra	Marta Silvero
Fundación Tripartita para la formación en el empleo (FTFE)	Manuela Hernán
Green Building Council	Dolores Huerta
Grupo Ortiz	Juan Manuel Ortega
IES Virgen de la Paloma	David Martín
IES Virgen de la Paloma	Juan José García Ortiz
Ingeniería Consultoría ARC3	Helena Granados
Instituto Nacional de las Cualificaciones (INCUAL)	José Antonio Quiles
Instituto Nacional de las Cualificaciones (INCUAL)	Celia Rollón Blanco
Instituto Nacional de las Cualificaciones (INCUAL)	José Luis Palomar
Instituto Nacional de las Cualificaciones (INCUAL)	Cesar Souto
Instituto para la diversificación y ahorro de la energía (IDAE)	Aitor Domínguez
Instituto para la diversificación y ahorro de la energía (IDAE)	Fernando García
Instituto Tecnológico de la Construcción AIDICO	Ana Barella
Instituto Tecnológico de la Construcción AIDICO	Álvaro Pastor
MCA-UGT	Santiago Ramírez
Ministerio de Fomento	Javier Serra
Servicio Público de Empleo Estatal (SEPE)	Elena Martín Checa
Structuralia	Inmaculada Blázquez
TECNALIA	Ana Huidobro
Universidad Europea de Madrid	M ^º del Mar Cenalmor

11. Referencias

Instituto Nacional de Estadística	http://www.ine.es/
<ul style="list-style-type: none"> • Censo de población y vivienda 2001 • Directorio Central de Empresas (DIRCE) • Encuesta de Población Activa • Calidad de vida en el trabajo • Encuesta de salarios en la industria y los servicios • Encuesta de estructura salarial • Encuesta anual de coste laboral • Paro registrado y movimiento laboral registrado • Condiciones de trabajo y relaciones laborales • Contabilidad Nacional de España • Índice de precios de vivienda • Índices de precios de materiales e índices nacionales de la mano de obra • Estadísticas de la construcción • Encuesta de presupuestos familiares • Clasificaciones nacionales • Clasificaciones internacionales 	
Ministerio de Industria, Turismo y Comercio	http://www.minetur.gob.es/es-ES/Paginas/index.aspx
<ul style="list-style-type: none"> • Planificación energética • Estadísticas y balances energéticos • Energía y desarrollo sostenible • Instituto para la diversificación y ahorro de energía (IDAE) • Observatorio Industrial de la Construcción 	
Observatorio Industrial de la Construcción	http://www.minetur.gob.es/industria/observatorios/SectorConstruccion/Paginas/miembros.aspx
<ul style="list-style-type: none"> • Estudio de la competitividad de la industria de la construcción en España. 2011. • Estudio sobre el Impacto del Código Técnico de la Edificación sobre los procesos de construcción. 2010. • Estudio sobre las Interrelaciones productivas del sector de la construcción y la industria de materiales. Identificación de perfiles profesionales y formación asociada. Año 2009. 	
Instituto para la diversificación y ahorro de energía (IDAE)	http://ida.electura.es/
<ul style="list-style-type: none"> • Proyecto Sech-Spahousec: Análisis del consumo energético del sector residencial en España • Plan de Energías Renovables (PER) 2011-2020 • Plan de Ahorro y Eficiencia Energética 2011-2020. 2º Plan de Acción Nacional de Eficiencia Energética de España • Guía Sistemas de Aislamiento Térmico Exterior (SATE) para la Rehabilitación de la Envolvente Térmica de los Edificios • Guía práctica de la energía para la rehabilitación de edificios. El aislamiento, la mejor solución • Escala de calificación energética. Edificios existentes • Escala de calificación energética. Edificios de nueva construcción 	
Ministerio de Fomento (Estadísticas)	http://www.fomento.gob.es/MFOM/LANG_CASTELLANO/ESTADISTICAS_Y_PUBLICACIONES/INFORMACION_ESTADISTICA/
<ul style="list-style-type: none"> • Construcción • Vivienda y actuaciones urbanas • Anuario, estadísticos de síntesis y boletín 	

Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (Documentación)	http://www.educacion.gob.es/horizontales/documentacion.html
<ul style="list-style-type: none"> • Publicaciones • Estadística de la educación • Portal Todo FP • Instituto Nacional de las Cualificaciones • Consejo General de Formación Profesional 	
Estadísticas del Ministerio de Empleo y Seguridad Social	http://www.empleo.gob.es/es/estadisticas/index.htm
<ul style="list-style-type: none"> • Mercado de trabajo • Políticas del mercado de trabajo. Formación profesional y medidas de apoyo al empleo • Condiciones de trabajo y relaciones laborales • Encuesta de Calidad de vida en el trabajo • Servicio Público de Empleo estatal 	
Servicio Público de Empleo Estatal	http://www.sepe.es/
<ul style="list-style-type: none"> • Empleo y formación • Mercado de trabajo • Estadísticas: empleo, formación, contratos 	
Fundación Laboral de la Construcción	http://www.fundacionlaboral.org/
<ul style="list-style-type: none"> • Memoria 2011 Ver para creer • Memoria 2010 Gracias a muchos • Proyectos 	
Instituto Tecnológico de la Construcción (AIDICO)	http://www.aidico.es/
<ul style="list-style-type: none"> • Observatorio del mercado de la construcción y la vivienda • Documentación 	
Banco de España (Estadísticas)	http://www.bde.es/webbde/es/estadis/estadistics.html
<ul style="list-style-type: none"> • Boletín Estadístico • Indicadores económicos • Síntesis de indicadores • Cuentas Financieras de la Economía Española 	
Red Eléctrica de España	http://www.ree.es/publicaciones/publicaciones_on_line.asp
<ul style="list-style-type: none"> • Publicaciones 	
Buildings Performance Institute Europe	http://www.bpie.eu/
<ul style="list-style-type: none"> • Publicaciones 	
Euroconstruct	http://www.euroconstruct.org/
<ul style="list-style-type: none"> • Publicaciones 	
University of Linz	http://www.euroconstruct.org/
<ul style="list-style-type: none"> • The Shadow Economy in Europe, 2011. Dr. Friedrich Schneider, Johannes Kepler University of Linz, Austria; A.T. Kearney. 	

12. Anexos. Instrumentos investigación

DETALLE GUIÓN DE ENTREVISTAS SEMIESTRUCTURADAS PARA LA CARACTERIZACIÓN DEL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN

Caracterización del sector de la construcción. Tendencias de mercado y previsiones. Principales cambios que lo afectan.

Objetivo general del estudio:

Identificar y cuantificar las **necesidades de mano de obra cualificada** en EE y EERR para el año 2020.

Objetivos específicos de esta fase:

Caracterización de la situación actual según los expertos, más allá de los datos cuantitativos del sector existentes (PIB; número de licitaciones; visados de obra nueva; índice de costes; tasas de empleo y paro; etc.), mediante indicadores que analicen el contexto actual y las previsiones para el futuro del sector.

Perfil entrevistado:

Actores clave del sector

3.1. Información histórica: Relaciones con otros sectores.

1. En relación a la eficiencia energética y el uso de energías renovables en el sector de la construcción, ¿en qué medida se han visto **afectadas** las siguientes actividades?:
 - .- las industrias proveedoras de materiales
 - .- las empresas instaladoras
 - .- los proveedores de energía
 - .- las empresas de mantenimiento y gestión
2. ¿Hasta qué punto **otros sectores**: hostelería, comercio, servicios (oficinas) están **apostando por la EE** en sus edificios? (ventaja competitiva)

3.3. Cadena de suministro de materiales y desarrollo de sistemas constructivos.

3. ¿Tienen en cuenta los **nuevos proyectos** de edificación y/o rehabilitación el uso de materiales y tecnologías que mejoren el confort y el ahorro de energía en las viviendas?
4. ¿Aportan los proveedores las **fichas técnicas de los materiales** relativas a la EE en sus productos?

DETALLE GUIÓN DEL GRUPO DE DISCUSIÓN SOBRE LA OFERTA EDUCATIVA Y DE FORMACIÓN PROFESIONAL REFERIDA AL CNCP

WP2. ANÁLISIS DEL STATU QUO



GUIÓN DEL GRUPO DE DISCUSIÓN

Oferta nacional de educación y formación profesional para oficios y otros trabajadores en obras de edificación en **EFICIENCIA ENERGÉTICA y ENERGÍAS RENOVABLES**

WP2. ANÁLISIS DEL STATU QUO



BLOQUE I: ENTIDADES DE ACREDITACIÓN Y PROVEEDORES DE FORMACIÓN EN EL SECTOR.

SE PRETENDE OBTENER **INFORMACIÓN** ACERCA DE LAS **ENTIDADES QUE PARTICIPAN EN LOS PROCESOS DE ACREDITACIÓN** DE LA FORMACIÓN Y AQUELLAS **ENTIDADES QUE PROVEEN DE FORMACIÓN AL SECTOR**, Y CUÁLES SON LOS **CRITERIOS** QUE SE UTILIZAN PARA CREAR LA OFERTA FORMATIVA.

DETALLE GUIÓN DEL GRUPO DE DISCUSIÓN SOBRE LA OFERTA EDUCATIVA Y DE FORMACIÓN PROFESIONAL NO REFERIDA AL CNCP

WP2. ANÁLISIS DEL
STATU QUO



BUILD UP
SKILLS

ENERGY TRAINING
FOR BUILDERS



GUIÓN DEL GRUPO DE DISCUSIÓN

Itinerarios formativos y cursos en
Eficiencia Energética y Energías Renovables en edificación (formación no
referenciada al catálogo nacional de cualificaciones profesionales)

WP2. ANÁLISIS DEL
STATU QUO



BUILD UP
SKILLS

ENERGY TRAINING
FOR BUILDERS



BLOQUE I: CARACTERIZACIÓN DE LA OFERTA DE FORMACIÓN EN EL SECTOR.

SE PRETENDE IDENTIFICAR LAS **CARACTERÍSTICAS DE LA FORMACIÓN** QUE NO FORMA PARTE AÚN DEL CATÁLOGO NACIONAL DE CUALIFICACIONES, ASÍ COMO CONOCER CUÁLES SON LOS **CRITERIOS PARA CREAR LA OFERTA FORMATIVA PROFESIONAL** (DEMANDA, NECESIDADES DEL SECTOR, LAGUNAS DETECTADAS, ETC.)

DETALLE GUIÓN DEL PANEL DE EXPERTOS SOBRE LAGUNAS COMPETENCIALES ENTRE LA ACTUAL SITUACIÓN Y LAS NECESIDADES PARA 2020

WP2. ANÁLISIS DEL STATU QUO



BUILD UP
SKILLS

ENERGY TRAINING
FOR BUILDERS



PANEL DE EXPERTOS

“LAGUNAS COMPETENCIALES ENTRE LA ACTUAL SITUACIÓN Y LAS NECESIDADES PARA 2020, EN LO REFERIDO A LA CUALIFICACIÓN NECESARIA EN MATERIA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA Y ENERGÍAS RENOVABLES”



WP2. ANÁLISIS DEL STATU QUO



BUILD UP
SKILLS

ENERGY TRAINING
FOR BUILDERS



BLOQUE I: NECESIDADES DE FORMACIÓN.

CURSOS E ITINERARIOS FORMATIVOS REQUERIDOS -NUEVOS O EXISTENTES SUSCEPTIBLES DE SER ACTUALIZADOS- PARA CUALIFICAR; FORMADORES REQUERIDOS Y ESTRUCTURAS DE FORMACIÓN PARA LLEVAR A CABO LA FORMACIÓN.

DETALLE CUESTIONARIO DEL PANEL DE EXPERTOS SOBRE LAGUNAS COMPETENCIALES ENTRE LA ACTUAL SITUACIÓN Y LAS NECESIDADES PARA 2020

PANEL DE EXPERTOS

Lagunas competenciales entre la actual situación y las necesidades para 2020, en lo referido a las necesidades de cualificación en eficiencia energética y energías renovables

La actividad tiene como objetivo, la elaboración de listado de competencias preferentes en las cualificaciones profesionales necesarias en el sector, para cumplir con los objetivos de sostenibilidad energética marcados por la Unión Europea para 2020, y así dar respuesta a las necesidades de formación que surgirán en relación con la eficiencia energética de los edificios.

Los objetivos de sostenibilidad energética 20/20/20 se resumen en:

1. Mejorar la eficiencia energética en un 20%
2. Conseguir que el 20% de la energía proceda de fuentes renovables
3. Reducir en un 20% las emisiones de CO₂ a la atmósfera

A continuación, se presenta un listado de las competencias, nuevas o transformaciones de las ya existentes, que pueden influir en la cualificación necesaria para el cumplimiento del plan 20/20/20 en lo que a edificación se refiere. Estas competencias han sido asociadas a las ocupaciones ya existentes o a las nuevas ocupaciones que surgirán, así como a las fases de actividad afectadas.

Le pedimos que realice una **valoración para establecer como de importante es cada una de las competencias para cubrir las necesidades, que en el ámbito de la edificación se generaran para el cumplimiento de los objetivos antedichos**. Para ello deberá valorar cada una de las competencias con valores de 1 a 5, siendo el valor 1 "competencia **nada importante** para la consecución de los objetivos de sostenibilidad energética" y el valor 5 "competencia **muy importante** para la consecución de los objetivos de sostenibilidad energética". Los valores intermedios (2, 3 y 4) permitirán ajustar la valoración.

Junto a cada competencia, existe un espacio dedicado a la realización de las observaciones que pueda considerar oportunas

OCUPACIÓN	FASE DE ACTIVIDAD	COMPETENCIA	VALOR	OBSERVACIONES
Albañil	Cubiertas: Aislamiento, formación de pendientes, estructura del tejado, acabado del tejado y control de calidad	o Ejecutar la puesta en obra de los materiales de construcción utilizados como elementos aislantes de la cubierta, considerando sus propiedades higrotérmicas, su colocación, su posición y sus dimensiones para limitar la demanda térmica del cerramiento, la presencia de condensaciones y las infiltraciones de aire.		
	Cerramientos exteriores: Colocación de fachadas, aislamientos, premarcos en los huecos, sellado de juntas con edificios colindantes, juntas de dilatación.	o Ejecutar la puesta en obra de los materiales de construcción utilizados como elementos aislantes, considerando sus propiedades higrotérmicas así como la colocación, posición y dimensiones para limitar la demanda térmica del edificio, la presencia de condensaciones, las infiltraciones de aire y la transmisión de calor entre zonas calefactadas y no calefactadas.		
	Utilización de materiales convencionales, prefabricados y nuevos materiales	o Realizar la puesta en obra de nuevos materiales con funciones de aislamiento en los cerramientos para el cumplimiento de las condiciones higrotérmicas y acústicas establecidas para dichos cerramientos.		
	Tabiquería: Tabiques convencionales, prefabricados, y nuevos materiales. Particiones	o Ejecutar la puesta en obra de aislamientos térmicos y acústicos específicos en las particiones interiores para el cumplir las condiciones límites establecidas y evitar la transmisión de calor. o Identificar parámetros característicos de materiales de		

DETALLE GUIÓN DEL GRUPO DE DISCUSIÓN DE EXPERTOS SOBRE BARRERAS RELACIONADAS CON LA CUALIFICACIÓN DE LOS TRABAJADORES DE LA CONSTRUCCIÓN

WP2. ANÁLISIS DEL STATU QUO



GRUPO DE EXPERTOS

“IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE BARRERAS RELACIONADAS CON LA CUALIFICACIÓN DE LOS TRABAJADORES DE LA CONSTRUCCIÓN QUE PODRÍAN DIFICULTAR LOS LOGROS DEL PAÍS PARA ALCANZAR LOS OBJETIVOS 2020 EN EL SECTOR DE LA EDIFICACIÓN.”



WP2. ANÁLISIS DEL STATU QUO



IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE LAS BARRERAS.

Barreras económicas

- Crisis económica y freno de la actividad económica.
- Financiación de la formación.
- Escasez de demanda.

Barreras administrativas

- Demora en los títulos y acreditaciones.
- Dificultad para la movilidad en el espacio europeo.
- Acceso de las PYMES a la formación.

DETALLE CUESTIONARIO DEL PANEL DE EXPERTOS PARA LA VALIDACIÓN DE RESULTADOS

PANEL DE VALIDACIÓN

ANÁLISIS DEL STATU QUO DEL SECTOR DE LA EDIFICACION EN MATERIA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA Y USO DE ENERGÍAS RENOVABLES.

A continuación, se presentan una serie de afirmaciones correspondientes a las principales conclusiones del análisis del Statu Quo del sector de la edificación en materia de eficiencia energética y uso de energías renovables.

Le pedimos que señale su grado de acuerdo o desacuerdo con las siguientes afirmaciones, siendo 1 el grado de menor acuerdo (en completo desacuerdo) y 4 el grado de mayor acuerdo (totalmente de acuerdo).

AFIRMACIONES

1 2 3 4

El sector de la construcción, y sectores afines se han visto afectados positivamente desde la entrada en vigor del CTE, y han introducido equipamientos y especialidades profesionales nuevas, gracias a la incorporación en la normativa de medidas de eficiencia energética y, sobre todo, del uso de energías renovables.

Apesar de que la coyuntura económica no alienta las inversiones, algunos sectores están apostando por la eficiencia energética y las energías renovables, sobre todo, la industria, la hostelería (hoteles) y el comercio (alimentación).

Las edificaciones que se han hecho en los últimos veinte años, antes del CTE, son construcciones bastante deficientes desde el punto de vista energético, por lo que será necesaria su rehabilitación.

En general, los edificios del parque edificado presentan gran ineficiencia a pesar de las normativas preexistentes.

El avance en EE y el uso de EERR en la edificación es, a día de hoy, escaso. Si bien existe un movimiento importante en torno a la eficiencia energética y las energías renovables, falta conocimiento de lo que realmente es y sobre todo, cómo implementarlo de manera rentable.

Es necesaria la aplicación específica de gasto público para la edificación con criterios de EE y EERR, en la medida en que el apoyo financiero privado para invertir en materia es prácticamente inexistente.

Existe economía sumergida en el sector, y especialmente en el subsector de rehabilitación.

DETALLE CUESTIONARIO TÉCNICA DELPHI PRIMERA RONDA

GUIÓN DELPHI 1ª RONDA

Antes de dar comienzo a la cumplimentación del documento, le indicamos que toda la información que nos faciliten será tratada conforme a La Ley Orgánica 15/1999 de Protección de Datos de Carácter Personal (LOPD).

Alcance de la eficiencia energética en la edificación. Perspectivas futuras.

P.1. ¿A qué cree Ud. que va a contribuir, en mayor medida, la implementación de soluciones energéticas eficientes en la edificación? Explique brevemente su respuesta por favor.

- Contribuirá a reducir un 20% las emisiones de efecto invernadero.
- Contribuirá a ahorrar un 20% del consumo de energía.
- Contribuirá a alcanzar el 20% de producción energética con EE.

¿Por qué?

P.2. En un periodo aproximado de tres años, indique qué tipo de desarrollo considera que tendrá la certificación energética de los edificios.

P.3. Teniendo en cuenta que la mayor parte del parque edificado en España se ha construido sin considerar los criterios de eficiencia energética ¿cuáles considera que son las posibles alternativas en la edificación para alcanzar los objetivos 2020?

Principales alternativas del sector



DETALLE CUESTIONARIO TÉCNICA DELPHI SEGUNDA RONDA

GUIÓN DELPHI 2ª RONDA

**ANÁLISIS PROSPECTIVO DEL SECTOR DE LA EDIFICACIÓN
EN MATERIA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA Y USO DE ENERGÍAS RENOVABLES**

A continuación, se presentan una serie de afirmaciones correspondientes a las principales conclusiones de la primera ronda del Panel Delphi sobre el futuro próximo de del sector de la edificación en materia de eficiencia energética y uso de energías renovables.

Le pedimos que señale su grado de acuerdo o desacuerdo con las siguientes afirmaciones, siendo 1 el grado de menor acuerdo (en completo desacuerdo) y 4 el grado de mayor acuerdo (totalmente de acuerdo).

Antes de dar comienzo a la cumplimentación del documento, le indicamos que toda la información que nos faciliten será tratada conforme a La Ley Orgánica 15/1999 de Protección de Datos de Carácter Personal (LOPD).


AFIRMACIONES
1 2 3 4

La implementación de soluciones energéticas eficientes en la edificación contribuirá principalmente a alcanzar el 20% de producción energética con EE así como a ahorrar un 20% del consumo de energía. Ambos aspectos están directamente relacionados.

En un periodo aproximado de tres años, se espera que exista el certificado energético para la compra-venta y alquiler de edificios según RD, así como un registro de las administraciones de los edificios certificados.

La posible alternativa en la edificación para alcanzar los objetivos 2020 es la rehabilitación de edificios con criterios de eficiencia.

La principal estrategia pública que favorecerá la implantación de medidas y soluciones energéticas es el desarrollo de medidas fiscales y ayudas económicas.

Para el efectivo desarrollo de la eficiencia energética será conveniente aumentar la sensibilización de los usuarios mediante campañas de divulgación.

La evolución tecnológica va a mejorar, en los próximos tres años, la eficiencia energética de los edificios y la producción de energía renovable, principalmente porque el desarrollo de sistemas más eficientes (I+D+I)

Los campos de innovación futura en el sector afectarán principalmente a la

Índice de figuras

	Página
Figura 1. Áreas prioritarias Europa	20
Figura 2. Objetivos de sostenibilidad 20/20/20	21
Figura 3. Calificaciones energéticas según normativas	22
Figura 4. Fases del proyecto BUILD UP SKILLS SPAIN	23
Figura 5. Socios del proyecto BUILD UP SKILLS SPAIN	23
Figura 6. Metodología aplicada en el estudio	25
Figura 7. Tipos de subvención	46
Figura 8. Ordenación de la formación profesional según RD 1147/2011	52
Figura 9. Iniciativas en formación para el empleo	53
Figura 10: Instrumentos y acciones del SNCFP	55
Figura 11: Detalle simplificado del proceso de evaluación, reconocimiento y acreditación	56
Figura 12: Estructura de las cualificaciones profesionales	57
Figura 13. La Tarjeta Profesional de la Construcción	59
Figura 14. Distribución de la población en España en el año 2001 y tipos de clima. (Fuente: elaboración propia a partir de datos del Instituto Nacional de Estadística y del IDAE).	72
Figura 15. Objetivo general del PAP	92
Figura 16. Programas del PAP	93
Figura 17. Metodología de análisis para la detección e identificación de necesidades competenciales	113
Figura 18. Grupos de barreras	135
Figura 19. Etapas de la metodología Delphi	153

Índice de tablas

	Página
Tabla 1. Producción directa e indirecta necesaria para satisfacer la demanda dirigida a la construcción. Fuente: Observatorio Industrial de la Construcción	34
Tabla 2. Economía sumergida por sectores (millones de euros y porcentaje). Fuente: Dr. Friedrich Schneider, Johannes Kepler University of Linz, Austria; A.T. Kearney.	42
Tabla 3. Fases de la obra y perfiles más profesionales involucrados en la consecución de los objetivos europeos de 2020 dentro de la edificación. Fuente: "Impacto del código técnico de la edificación sobre los procesos de construcción", Observatorio Industrial del Sector de la Construcción 2010.	44
Tabla 4. Niveles de cualificación en el SNCFP	57
Tabla 5. Porcentaje del presupuesto familiar que destinaron los hogares españoles a la compra de productos energéticos en 2010: Fuente: INE. Encuesta de Presupuestos Familiares.	63
Tabla 6. Evolución del volumen de empresas del sector de la construcción por actividad económica principal. Fuente: INE: Directorio Central de Empresas (DIRCE)	64
Tabla 7. Ocupados por sectores productivos. Serie 2008-2011. Fuente: INE: EPA IIT de 2011	67
Tabla 8. Número total de horas efectivas trabajadas (en miles) por todos los ocupados y en el sector de la construcción por situación profesional. Fuente: INE: EPA IIT de 2011	68
Tabla 9. Desagregación según Consumo Térmico y Eléctrico. Fuente: IDAE	71
Tabla 10. Distribución de Viviendas según zonas climáticas y tipos de vivienda en España. Fuente: IDAE	72
Tabla 11. Consumo del total de las viviendas según zona climática. Fuente: IDAE	72
Tabla 12. Desagregación según fuentes energéticas. Fuente: IDAE	79
Tabla 13. Potencia instalada a 31 de diciembre de 2011 relativa a energías renovables. Fuente: Red Eléctrica española	80
Tabla 14. Oferta de PCPI en EE y EERR	82
Tabla 15. Oferta formativa de grado medio	83
Tabla 16. Competencias y perfiles profesionales del ciclo formativo de grado medio acabados de construcción (EOC)	83
Tabla 17. Competencias y perfiles profesionales del ciclo formativo de grado medio técnico en construcción (EOC)	84
Tabla 18. Competencias y perfiles profesionales del ciclo formativo de grado medio obras de albañilería (EOC)	84
Tabla 19. Competencias y perfiles profesionales del ciclo formativo de grado medio Técnico en instalaciones de producción de calor (IMA)	84
Tabla 20. Competencias y perfiles profesionales del ciclo formativo de grado medio Técnico en Instalaciones frigoríficas y de climatización (IMA)	84
Tabla 21. Competencias y perfiles profesionales del ciclo formativo de grado medio Técnico en montaje y mantenimiento de instalaciones de frío, climatización y producción de calor (IMA)	85
Tabla 22. Ciclos formativos de grado superior relacionados con EE y EERR	85
Tabla 23. Certificados de profesionalidad de nivel 1 y 2 relacionados con EE y EERR	86
Tabla 24. Certificados de profesionalidad de nivel 3 relacionados con EE y EERR	86
Tabla 25. Evolución del número de cursos relativos a EE y EERR, realizados por la FLC. Fuente: Datos de la Fundación Laboral de la Construcción. Evolución de acciones formativas.	88
Tabla 26. Evolución de la dinámica de empleo por sector de actividad, a través del número de afiliados a la seguridad social. Fuente: Ministerio de empleo y Seguridad Social. Estadísticas de afiliación a la SS 2010 y 2011.	105
Tabla 27. Evolución de la dinámica de empleo por subsector de actividad en la construcción, a través del número de afiliados a la seguridad social. Fuente: Ministerio de empleo y Seguridad Social. Estadísticas de afiliación a la SS 2010 y 2011.	106
Tabla 28. Datos de registro de títulos de los titulados de Formación Profesional LOGSE, LOE y LGE. Fuente: Ministerio de Educación: Mapa de la Oferta de Formación Profesional en España 2010	111
Tabla 29. Valoración de la importancia de las fases de actividad de una obra en relación a la Eficiencia energética (escala 1 a 5). Fuente: panel de expertos sobre lagunas competenciales, FLC.	116

Tabla 30. Valoración de la importancia de las ocupaciones de producción de obra en relación a la Eficiencia energética (escala 1 a 5). Fuente: panel de expertos sobre lagunas competenciales, FLC.	117
Tabla 31. Valoración de la importancia de las ocupaciones de producción de obra en relación a la Eficiencia energética (escala 1 a 5) Fuente: panel de expertos sobre lagunas competenciales, FLC	119
Tabla 32. FASE: Carpintería: Montaje de carpintería interior y exterior. Fuente: panel de expertos sobre lagunas competenciales, FLC.	120
Tabla 33. FASE: Instalaciones de ACS. Fuente: panel de expertos sobre lagunas competenciales, FLC.	120
Tabla 34. FASE: Cerramientos exteriores: colocación de fachada. Fuente: panel de expertos sobre lagunas competenciales, FLC.	121
Tabla 35. FASE: Cubiertas: Aislamiento. Fuente: panel de expertos sobre lagunas competenciales, FLC.	122
Tabla 36. FASE: Instalaciones de fontanería. Fuente: panel de expertos sobre lagunas competenciales, FLC.	123
Tabla 37. FASE: Producción eléctrica. Fuente: panel de expertos sobre lagunas competenciales, FLC.	123
Tabla 38. FASE: Tabiquería: Tabiques convencionales. Fuente: panel de expertos sobre lagunas competenciales, FLC.	124
Tabla 39. FASE: Instalaciones de climatización. Fuente: panel de expertos sobre lagunas competenciales, FLC.	126
Tabla 40. FASE: Instalaciones de gas. Fuente: panel de expertos sobre lagunas competenciales, FLC.	126
Tabla 41. FASE: Instalaciones eléctricas. Fuente: panel de expertos sobre lagunas competenciales, FLC.	127
Tabla 42. Red de observatorios del mercado de trabajo	131
Tabla 43. Validación de conclusiones sobre la situación de la eficiencia energética en el sector, FLC.	142
Tabla 44. Validación de conclusiones sobre estrategias públicas, FLC.	142
Tabla 45. Validación de conclusiones sobre la caracterización de la formación oficial, FLC.	143
Tabla 46. Validación de conclusiones sobre la caracterización de la formación no oficial, FLC.	144
Tabla 47. Validación de conclusiones sobre las necesidades detectadas, FLC.	145
Tabla 48. Validación de conclusiones sobre lagunas competenciales, FLC.	147
Tabla 49. Validación de conclusiones sobre necesidades de monitorización, FLC.	148
Tabla 50. Valoración media y estadísticos de la importancia de las diferentes barreras para la formación de los trabajadores en EE y EERR.	149
Tabla 51. Validación de afirmaciones para la prospección de la Evolución de la eficiencia energética en el sector, FLC.	155
Tabla 52. Validación de afirmaciones para la prospección de las barreras al desarrollo de la eficiencia energética, FLC.	156
Tabla 53. Validación de afirmaciones para la prospección de las medidas para superar las barreras, FLC.	157
Tabla 54. Validación de afirmaciones para la prospección de medidas de innovación, tecnología y desarrollo, FLC.	158
Tabla 55. Validación de afirmaciones para la prospección de los sistemas de formación, FLC.	159
Tabla 56. Validación de afirmaciones para la prospección de la oferta formativa existente, FLC.	160

Índice de gráficos

	Página
Gráfico 1. Visados de dirección de obra: Número de viviendas. Fuente: Ministerio de Fomento	32
Gráfico 2. Licencias municipales de obra: Número de viviendas según tipo de obra. Fuente: Ministerio de Fomento	32
Gráfico 3. Activos, ocupados y parados en sector de la construcción (miles de personas). Fuente: INE	33
Gráfico 4. Ocupados por edades en el sector de la construcción (distribución porcentual y miles de personas). Fuente: INE	33
Gráfico 5. Contribución económica del sector de la construcción. Fuente: INE	35
Gráfico 6. Licitación oficial en construcción (miles de euros). Fuente: Ministerio de Fomento	37
Gráfico 7. Inversión interna en vivienda. Índice (Base 2000 = 100). Fuente: Banco de España	38
Gráfico 8. Inversión Directa Extranjera en inmuebles (miles de euros). Fuente: Banco de España	38
Gráfico 9. Viviendas iniciadas libres (unidades y tasas). Fuente: Banco de España	39
Gráfico 10. Crédito destinado a actividades productivas (miles de euros). Fuente: Banco de España	39
Gráfico 11 Crédito a hogares para vivienda (miles de euros). Fuente: Banco de España	40
Gráfico 12. Hipotecas constituidas sobre vivienda (unidades). Fuente: INE	40
Gráfico 13. Evolución de la población extranjera en España. Fuente: Elaboración propia a partir de INE	41
Gráfico 14. Porcentaje de vivienda unifamiliar y plurifamiliar. Fuente: IDAE 2011. PROYECTO SECH-SPAHOUSEC.	60
Gráfico 15. Distribución de los Hogares según Tamaño del Hogar. Porcentaje de vivienda unifamiliar y plurifamiliar. Fuente: IDAE 2011. PROYECTO SECH-SPAHOUSEC.	61
Gráfico 16. Porcentaje de licencias de obra nueva de edificios de uso no residencial concedidas entre 2003 a 2010 (ambos años incluidos). Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del Ministerio de Fomento.	61
Gráfico 17. Porcentaje de los tipos de licencias de obra concedidas entre 2003 y 2010. Fuente: elaboración propia a partir de los datos del Ministerio de Fomento.	62
Gráfico 18. Distribución porcentual del parque de viviendas existentes en 2001 según su fecha de construcción. Fuente: INE. "Censo de población y vivienda". 2001.	62
Gráfico 19. Evolución del volumen de empresas del sector de la construcción por sector de actividad económica principal. Fuente: INE: Directorio Central de Empresas (DIRCE)	65
Gráfico 20. Evolución de la estructura de las empresas del sector de la construcción por sector de actividad principal. Fuente: INE: Directorio Central de Empresas (DIRCE)	65
Gráfico 21. Evolución de la estructura de las empresas del sector de la construcción por estrato de asalariados. Fuente: INE: Directorio Central de Empresas (DIRCE)	66
Gráfico 22. Evolución de la estructura de las empresas del sector de la construcción por estrato de asalariados. Fuente: INE: Directorio Central de Empresas (DIRCE)	66
Gráfico 23. Evolución de la estructura de las empresas del sector de la construcción por condición jurídica. Fuente: INE: Directorio Central de Empresas (DIRCE)	67
Gráfico 24. Evolución de la proporción de ocupados en el sector de la construcción. Serie 2008-2011. Fuente: INE: EPA IIT de 2011	67
Gráfico 25. Porcentaje de trabajadores extranjeros por sector económico. Fuente: INE: Explotación de Microdatos del IIT de EPA 2011	68
Gráfico 26. Distribución de ocupados del sector de la construcción, según asalarización o no. 2011. Fuente: INE: EPA IIT de 2011	69
Gráfico 27. Tasa de asalarización en el sector de la construcción y subsectores. 2011. Fuente: INE: EPA IIT de 2011	69
Gráfico 28. Estructura de la ocupación en el sector de la construcción y el total del empleo en España. 2011. Fuente: INE: Explotación de Microdatos del IIT de EPA 2011	70
Gráfico 29. Estructura del nivel de formación de los trabajadores ocupados en el sector de la construcción y el total del empleo en España. 2011. Fuente: INE: Explotación de Microdatos del IIT de EPA 2011	70
Gráfico 30. Porcentaje de consumo del total de las viviendas existentes en cada zona climática. Fuente: elaboración propia a partir de los datos del Censo de población y vivienda 2001 elaborado por el Instituto Nacional de Estadística y del Proyecto SECH-SPAHOUSEC elaborado por el IDAE.	73

Gráfico 31. Consumo Energético Unitario de la Zona Atlántico Norte por tipo de Vivienda (GJ/hogar). Fuente: IDAE	73
Gráfico 32. Estructura de abastecimiento de la Zona Atlántico Norte. Viviendas en bloque. Fuente: IDAE	73
Gráfico 33. Estructura abastecimiento de la Zona Atlántico Norte. Viviendas Unifamiliares. Fuente: IDAE	74
Gráfico 34. Consumo energético unitario de la Zona Continental por tipo de vivienda (GJ/hogar). Fuente: IDAE	74
Gráfico 35. Estructura de abastecimiento de la Zona Continental. Viviendas en bloque. Fuente: IDAE	74
Gráfico 36. Estructura de abastecimiento de la Zona Continental. Viviendas Unifamiliares. Fuente: IDAE	75
Gráfico 37. Consumo energético unitario de la Zona Mediterránea por tipo de vivienda (GJ/hogar). Fuente: IDAE	75
Gráfico 38. Estructura de abastecimiento de la Zona Mediterránea. Viviendas en bloque. Fuente: IDAE	76
Gráfico 39. Estructura de abastecimiento de la Zona Mediterránea. Viviendas Unifamiliares. Fuente: IDAE	76
Gráfico 40. Ocupados, según la relación entre el puesto de trabajo que ocupan y la formación que tienen. Fuente: Ministerio de Trabajo e Inmigración: Encuesta de Calidad de Vida en el Trabajo 2010	107
Gráfico 41. Distribución de los ocupados según la utilidad de la formación académica que tienen para el trabajo que realizan. Fuente: Ministerio de Trabajo e Inmigración: Encuesta de Calidad de Vida en el Trabajo 2010	107
Gráfico 42. Porcentaje de ocupados y desempleados que cursan formación reglada o no en el sector de la construcción y en el total. Fuente: INE: Explotación de Microdatos del IIT de EPA 2011	108
Gráfico 43. Asalariados, según pertenezcan a empresas que proporcionan formación a sus empleados, y según participen en cursos de formación. Fuente: Ministerio de Trabajo e Inmigración: Encuesta de Calidad de Vida en el Trabajo 2010	108
Gráfico 44. Asalariados que participan en cursos de formación, según el número de horas al año que han asistido a dichos cursos. Fuente: Ministerio de Trabajo e Inmigración: Encuesta de Calidad de Vida en el Trabajo 2010	109
Gráfico 45. Asalariados que participan en cursos de formación organizados y financiados por su empresa, según que dichos cursos se hayan realizado dentro del tiempo de trabajo. Fuente: Ministerio de Trabajo e Inmigración: Encuesta de Calidad de Vida en el Trabajo 2010	109
Gráfico 46. Distribución de titulados medios y superiores según sector de actividad.	112
Gráfico 47. Valoración media de la importancia de las diferentes barreras para la formación de los trabajadores en EE y EERR.	148

CONTRAPORTADA

BUILD UP Skills

La iniciativa de la UE sobre la mano de obra en construcción sostenible en el campo de la eficiencia energética y las energías renovables

BUILD UP Skills es una iniciativa estratégica promovida por el programa Intelligent Energy Europe (IEE), para impulsar la educación continua o superior y la formación de trabajadores cualificados y otros trabajadores de la construcción e instaladores de sistemas en el sector de la construcción.

El objetivo último es aumentar el número de trabajadores cualificados en toda Europa para ofrecer rehabilitación con criterios de alto rendimiento energético, así como los novedosos edificios de consumo de energía casi nulo.

La iniciativa aborda las habilidades en relación a la eficiencia energética y energías renovables en todo tipo de edificios.

Build Up Skills tiene dos fases:

- I. En primer lugar, el objetivo es la creación de plataformas nacionales de cualificaciones y hojas de ruta para entrenar con éxito la mano de obra de construcción con el fin de cumplir con los objetivos fijados para 2020 y más allá.
- II. En base a las hojas de ruta, el segundo paso es el de facilitar la introducción de nuevas cualificaciones y/o la mejora de la cualificación existente y los planes de formación.

A lo largo de toda la duración de la iniciativa, se organizan actividades regulares de intercambio a nivel de la UE para subrayar la dimensión europea de esta importante iniciativa y fomentar el aprendizaje entre los países.

La iniciativa BUILD UP Skills contribuye a los objetivos de las dos iniciativas emblemáticas de la estrategia de la Comisión 'Estrategia Europea 2020': "Recursos eficientes en Europa" y "Agenda de nuevas cualificaciones y empleos".

Es parte del Plan de Acción de la Comisión de Eficiencia Energética 2011. También se potenciarán las interacciones con las estructuras existentes y los instrumentos de financiación como el Fondo Social Europeo (FSE) y el Programa de Aprendizaje Permanente y se basará en el Marco Europeo de Cualificaciones (MECU) y su enfoque de aprendizaje resultado.