



## iBRoad2EPC perspectives #2

Public authorities views on the integration potential



IBRoad2EPC: Opiniones de las autoridades públicas sobre el potencial de integración

INZEB - Inicialización del balance energético hacia cero

Agosto de 2024

### **Autores - INZEB**

Eleftheria Touloupaki

Alice Corovessi

### **Colaboradores**

Alexander Stankov - EnEffect

Dragomir Tzanev - EnEffect

Karolina Junak - KAPE

João Cleto - ADENE

Rui Fragoso - ADENE

Joana Fernandes - ADENE

Horia Alexandru Petran - RIDC URBAN-INCERC

Ander Bilbao - CÍCLICA

Anaïs Bas - CÍCLICA

Raquel Díez - GBCE

Alicia de la Fuente - GBCE

### **Revisores**

Marianna Papaglastra - Equipo Sympraxis

Alexander Deliyannis - Equipo Sympraxis

### **Diseño**

Equipo INZEB y Sympraxis

### **Ilustración de portada**

Depositphotos.com / ArtemYampoltsev

Publicado en agosto de 2023 por iBRoad2EPC. Actualizado en agosto de 2024.

© iBRoad2EPC 2024. Todos los derechos reservados. Reproducción autorizada con indicación de la fuente

Todos los informes, análisis y pruebas de iBRoad2EPC pueden consultarse en [ibroad2epc.eu](http://ibroad2epc.eu)

Los autores son los únicos responsables del contenido de esta publicación. No refleja necesariamente las opiniones de la Comisión Europea. Ni el CINEA ni la Comisión Europea son responsables del uso que pueda hacerse de la información contenida en la misma.

## RESUMEN EJECUTIVO

Este documento detalla las guías nacionales actualizadas y reevaluadas para el potencial de integración de iBRoad2EPC en el marco nacional individual en los seis países piloto del proyecto, es decir, Bulgaria, Grecia, Polonia, Portugal, Rumanía y España. Los elementos individuales de las guías nacionales inicialmente redactadas, tal y como se presentan en el informe del proyecto "Initial national guides[1] han sido reexaminados y finalizados en colaboración con los denominados Comités Consultivos Nacionales (CCN - formados por actores/partes interesadas clave implicados en los marcos nacionales relativos a los Certificados de Eficiencia Energética y los Pasaportes de Renovación) del proyecto y las autoridades públicas para garantizar que se consigue la adaptación a las condiciones específicas de cada país. El objetivo era hacer de iBRoad2EPC una herramienta de alta calidad y utilizable para la renovación en profundidad completamente adaptada a las necesidades y circunstancias nacionales y en línea con las Estrategias Nacionales de Renovación a Largo Plazo (LTRS) o los futuros Planes Nacionales de Renovación de Edificios (NBRPs) de acuerdo con el artículo 3 de la refundición de la EPBD (2024/1275)[2]. El procedimiento seguido tenía como objetivo buscar oportunidades para crear interrelaciones entre los marcos nacionales más amplios en los 6 países de aplicación para apoyar el objetivo de renovación utilizando iBRoad2EPC como intermediario

El núcleo de este informe sigue siendo el análisis del potencial de integración nacional en forma de seis capítulos dedicados, uno para cada uno de los países piloto, en los que se presenta la guía de implementación final. Las guías son el resultado de localizar y evaluar los cambios necesarios en los procedimientos y marcos para integrar el iBRoad2EPC en el esquema, las políticas y el marco general de EPC de cada país, teniendo en cuenta las lecciones aprendidas durante la fase de pruebas piloto y los comentarios recibidos de las partes interesadas

La estructura de las guías sigue siendo congruente con la del informe inicial, con la adición de una sección introductoria en la que se describe la colaboración de cada país con los CNA y las principales conclusiones de la consulta con las autoridades públicas. A continuación, como en el caso de las guías nacionales iniciales, la sección de cada país incluye una visión general actualizada de los objetivos y prioridades energéticas nacionales, el marco legislativo relativo a los EPC y los Pasaportes de Renovación, las características del parque inmobiliario nacional y los procedimientos/especificidades específicos de emisión de los EPC.

A continuación se presenta la visión finalizada de iBRoad2EPC, para la que se tienen en cuenta tanto las opiniones de los socios nacionales como las de los miembros de los CNA, junto con las conclusiones derivadas de la consulta a las autoridades públicas durante las mesas redondas que tuvieron lugar tras la prueba de campo. Además, la sección incluye estimaciones sobre el coste y el esfuerzo finalmente propuestos, los módulos propuestos para adaptarse realmente al contexto y las necesidades nacionales, las interconexiones ya logradas y las previstas con otras herramientas y programas informáticos, y los procedimientos de formación necesarios para que los auditores energéticos puedan utilizar las herramientas iBRoad2EPC en la práctica.

La sección de cada país concluye con la presentación de un plan de acción elaborado por los socios del proyecto en colaboración con los miembros del CNA y las autoridades públicas. Los planes de acción se consideran importantes porque sientan las bases de la aplicación a nivel nacional una vez finalizado el proyecto iBRoad2EPC. Cada uno de los seis planes de acción presentados en este informe incluye una lista de prioridades identificadas y los objetivos a los que sirven. Los planes de acción también presentan las partes interesadas que deben participar, así como un calendario propuesto para la ejecución de las acciones. Por último, la última sección del informe consiste en un resumen de las principales conclusiones y recomendaciones relativas a los obstáculos y facilitadores para mejorar la integración en cada país piloto.

## ÍNDICE

|   |    |
|---|----|
| INTRODUCCIÓN.....   | 9  |
| Visión general de iBRoad2EPC.....                             | 11 |
| OBJETIVOS DE ESTE INFORME.....                                | 12 |
| METODOLOGÍA.....  | 13 |
| GUÍAS NACIONALES DEFINITIVAS .....                            | 15 |
| Bulgaria.....   | 15 |
| Panorama nacional.....  | 15 |
| Visión de iBRoad2EPC.....                                     | 18 |
| Plan de acción para la aplicación nacional de iBRoad2EPC..... | 22 |
| Grecia.....   | 25 |
| Panorama nacional.....  | 25 |
| Visión de iBRoad2EPC.....                                     | 26 |
| Plan de acción para la aplicación nacional de iBRoad2EPC..... | 29 |
| Polonia.....  | 32 |
| Panorama nacional.....  | 32 |
| Visión de iBRoad2EPC.....                                     | 34 |
| Plan de acción para la aplicación nacional de iBRoad2EPC..... | 36 |
| Portugal .....  | 39 |
| Panorama nacional.....  | 39 |
| Visión de iBRoad2EPC.....                                     | 41 |
| Plan de acción para la aplicación nacional de iBRoad2EPC..... | 44 |
| Rumanía .....   | 47 |
| Panorama nacional.....  | 47 |
| Visión de iBRoad2EPC.....                                     | 48 |
| Plan de acción para la aplicación nacional de iBRoad2EPC..... | 51 |
| España .....  | 54 |
| Panorama nacional.....  | 54 |
| Visión de iBRoad2EPC.....                                     | 57 |
| Plan de acción para la aplicación nacional de iBRoad2EPC..... | 62 |
| CONCLUSIÓN Y RECOMENDACIONES.....                             | 69 |
| REFERENCIAS .....   | 70 |

## LISTA DE CIFRAS

|   |    |
|---|----|
| Figura 1: La estructura modular de iBRoad2EPC lo hace flexible y ampliable.....   | 11 |
| Figura 2: 5 etapas del ciclo de gestión que pueden repetirse para promover la elaboración de políticas informadas.....  | 14 |
| Figura 3: El iBRoad2EPC búlgaro se sitúa conceptualmente hacia el extremo EPC del espectro EPC-Pasaporte de Renovación.....   | 19 |
| Figura 4: Prioridades identificadas para el Plan de Acción búlgaro .....  | 22 |
| Figura 5: El iBRoad2EPC griego se sitúa conceptualmente hacia el extremo EPC del espectro del Pasaporte EPC-Renovación .....  | 27 |
| Figura 6: Prioridades identificadas para el Plan de Acción griego.....  | 29 |
| Figura 7: El iBRoad2EPC polaco se sitúa conceptualmente cerca del extremo EPC del espectro del Pasaporte EPC-Renovación .....   | 35 |
| Figura 8: Prioridades identificadas para el Plan de Acción polaco .....   | 37 |
| Figura 9: El iBRoad2EPC portugués se sitúa conceptualmente cerca del extremo EPC del espectro del Pasaporte EPC-Renovación.....   | 41 |
| Figura 10: Prioridades identificadas para el Plan de Acción portugués .....   | 44 |
| Figura 11: El iBRoad2EPC rumano se sitúa conceptualmente hacia el extremo EPC del espectro EPC-Pasaporte de Renovación.....   | 49 |
| Figura 12: Prioridades identificadas para el Plan de Acción rumano.....   | 51 |
| Figura 13: Trayectoria de renovación para el sector residencial en la LTRS 2020 (2021-2050). .....  | 54 |
| Figura 14: Panorama del contexto nacional español .....   | 56 |
| Figura 15: El iBRoad2EPC español se sitúa conceptualmente hacia el extremo del Pasaporte de Renovación del espectro EPC-Pasaporte de Renovación.....  | 57 |
| Figura 16: La integración de iBRoad2EPC en España debe abarcar diferentes escalas, desde el edificio hasta el nivel urbano y nacional de instrumentos e información. (Fuente: CICLICA).....   | 58 |
| Figura 17: Colocación propuesta de iBRoad2EPC en el ecosistema español de instrumentos DBL, Pasaporte de Renovación (fuente: CICLICA) .....   | 59 |
| Figura 18: Análisis de los campos comunes entre el archivo XML del EPC español y el Asistente iBRoad2EPC; pestaña "detalles del proyecto". Los campos que pueden rellenarse automáticamente se muestran en verde, y los que requieren introducción manual, en rojo..... | 60 |
| Figura 19: Análisis de los campos comunes entre el archivo XML del EPC español y el Asistente iBRoad2EPC; pestaña "estado actual". Los campos que pueden rellenarse automáticamente se muestran en verde, y los que requieren introducción manual, en rojo. ....        | 61 |
| Figura 20: Análisis de los campos comunes entre el archivo XML del EPC español y el Asistente iBRoad2EPC; pestaña "pasos de renovación". Los campos que pueden rellenarse automáticamente se muestran en verde, los que requieren introducción manual en rojo. ....     | 61 |
| Figura 21: Prioridades identificadas para el Plan de Acción español.....  | 63 |
| Figura 22: Relación entre Prioridades - Objetivos - Acciones propuestas para el Plan de Acción español ..   | 65 |

## LISTA DE CUADROS

|  |    |
|--|----|
| Cuadro 1 Panorama del parque de edificios no residenciales de Bulgaria .....       | 17 |
| Cuadro 2: Plan de acción búlgaro para la aplicación nacional de iBRoad2EPC .....   | 24 |
| Cuadro 3: Plan de acción griego para la aplicación nacional de iBRoad2EPC.....     | 31 |
| Cuadro 4: Plan de acción polaco para la aplicación nacional de iBRoad2EPC .....    | 38 |
| Cuadro 5: Plan de acción portugués para la aplicación nacional de iBRoad2EPC ..... | 46 |
| Tabla 6: Plan de acción rumano para la aplicación nacional de iBRoad2EPC .....     | 53 |
| Cuadro 7: Plan de Acción español para la implantación nacional de iBRoad2EPC ..... | 68 |

## ABREVIATURA

|           |  |
|-----------|--|
| AGKK      | Agencia Búlgara de Geodesia, Cartografía y Catastro  |
| CEEB      | Registro Central de Emisividad de Edificios  |
| COAC      | Colegio de Arquitectos de Cataluña (España)  |
| COAVN     | Colegio Oficial de Arquitectos Vasco Navarro<br>(Colegio de Arquitectos del País Vasco y Navarra - España)               |
| CRES      | Centro de Fuentes de Energía Renovables y Ahorro (Grecia)  |
| CSCAE     | Consejo Superior de Colegios de Arquitectos de España<br>(Colegio de Arquitectos de España)                              |
| DBI       | Identidad digital del edificio   |
| DBL       | Diario digital del edificio  |
| BRICOLAJE | Hágalo usted mismo   |
| CE        | Comisión Europea   |
| EEOS      | Planes de obligación de eficiencia energética  |
| EPB       | Rendimiento energético de los edificios  |
| EPBD      | Directiva sobre eficiencia energética de los edificios   |
| ESCO      | Empresa de servicios energéticos   |
| UE        | Unión Europea  |
| EVE       | Ente Vasco de la Energía   |
| EPC       | Certificado de eficiencia energética   |
| ICAEN     | Instituto Catalán de Energía (España)  |
| IDAE      | Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía<br>(Agencia de Ahorro y Diversificación de la Energía - España) |
| IECP      | Plan Integrado de Energía y Clima  |
| IEQ       | Calidad ambiental interior   |
| INECP     | Plan Nacional Integrado de Energía y Clima   |
| LCA       | Evaluación del ciclo de vida   |
| LEE       | Libro del edificio existente (España)  |
| LTRS      | Estrategia de renovación a largo plazo   |
| MEPI      | Indicador de rendimiento energético medido   |
| MEPS      | Normas mínimas de eficiencia energética  |
| MITECO    | Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico<br>(Oficina Española de Cambio Climático)                  |
| MITMA     | Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana<br>(Dirección General de Agenda Urbana y Arquitectura - España)     |
| MS        | Estados miembros   |
| NAC       | Comité Consultivo Nacional   |
| NBDR      | Registro Digital de Edificios Nacionales (Rumanía)   |
| NBRP      | Plan Nacional de Renovación de Edificios   |
| NECP      | Plan Nacional de Energía y Clima   |
| NRRP      | Plan Nacional de Recuperación y Resistencia  |
| PEC       | Consumo de energía primaria  |

|       |  |
|-------|--|
| RES   | Fuentes de energía renovables  |
| RCCTE | Regulación de las características del comportamiento térmico en los edificios (Portugal) |
| SEDA  | Agencia para el Desarrollo Energético Sostenible   |
| SRI   | Indicador de preparación inteligente   |
| TCG   | Cámara Técnica de Grecia   |

## INTRODUCCIÓN

Para alcanzar los ambiciosos objetivos y metas climáticos fijados por la Unión Europea (UE), es preciso reducir significativamente las emisiones de gases de efecto invernadero del sector de la edificación, que aporta alrededor de un tercio de las emisiones de la UE. La Directiva Europea de Eficiencia Energética de los Edificios reforzada (Directiva (UE) 2024/1275 Directiva EPBD refundida)[2] se ha publicado en el Diario Oficial de la Unión Europea y entró en vigor el 28 de mayo de 2024 con la obligación prevista de que los Estados miembros incorporen sus requisitos a sus legislaciones nacionales hasta el 29 de mayo de 2026.

La Directiva es una piedra angular de los esfuerzos de la UE por abandonar los combustibles fósiles duplicando el ritmo de mejora de la eficiencia energética y triplicando la capacidad de las energías renovables de aquí a 2030, en consonancia con el paquete "Fit for 55"[3] , que prevé una reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero de al menos un 55% de aquí a 2030. Junto con un enfoque unificado de las escalas de EPC, la refundición de la EPBD introdujo y modificó numerosas disposiciones, como una norma actualizada para los edificios nuevos, que incluye un enfoque de las emisiones de carbono a lo largo de toda la vida, el establecimiento de unas Normas Mínimas de Eficiencia Energética (MEP) para renovar los edificios no residenciales con peores resultados, junto con una trayectoria obligatoria para la renovación progresiva del segmento residencial, sólidos planes nacionales de renovación de edificios y disposiciones para descarbonizar la calefacción y la refrigeración, mejores certificados de eficiencia energética, un marco de la UE para la adopción de pasaportes de renovación (PR), un papel más importante para las ventanillas únicas, un marco financiero más estratégico e impactante y un enfoque en la justicia social de todas las disposiciones, tanto para los requisitos obligatorios como para los incentivos .[4]

Según el artículo 2 de la refundición de 2024 de la DEEE, un pasaporte de renovación se define como una hoja de ruta personalizada para la renovación profunda de un edificio específico en un número máximo de fases que mejorarán significativamente su eficiencia energética. También se prevé que los Pasaportes de Renovación proporcionen una hoja de ruta clara para la renovación por etapas a lo largo de la vida útil de un edificio, ayudando a los propietarios e inversores a planificar el mejor momento y el alcance de las intervenciones.

El proyecto iBRoad2EPC de Horizonte 2020 se basó en los resultados del proyecto iBRoad (2017-2020) y propone un enfoque modular para un Pasaporte de Renovación que ofrece en su módulo central/básico asesoramiento de renovación profunda por etapas, junto con módulos adicionales opcionales como el módulo de Coste de Inversión, el módulo de Demanda de Energía, el módulo de Calidad Ambiental Interior (IEQ), el módulo de Indicador de Preparación Inteligente (SRI) y el módulo de Indicador de Rendimiento Energético Medido (MEPI). El objetivo era tender un puente entre los EPC y los Pasaportes de Renovación mejorando las recomendaciones de los EPC para permitir una renovación profunda (en uno o varios pasos) mediante elementos de hoja de ruta, evitando los efectos de bloqueo, incorporando los objetivos y prioridades nacionales en materia de clima y descarbonización en los pasos de renovación propuestos, promoviendo las sinergias con las herramientas y bases de datos existentes, etc

El concepto y la metodología iBRoad2EPC desarrollados y finalizados se describen detalladamente en el informe titulado "iBRoad2EPC in depth[5], disponible en el sitio web del proyecto<sup>1</sup> . Su naturaleza flexible y modular permitió amplias adaptaciones para ajustarse a las necesidades específicas y a la madurez del mercado en los seis países piloto en los que se probó (Bulgaria, Grecia, Polonia, Portugal, Rumanía y España). El proceso de adaptación a los requisitos específicos de los países de aplicación afecta tanto a los elementos funcionales como a los visuales, como los tipos de edificios específicos, los grupos de clientes, las escalas de eficiencia energética, los bloques de texto prefabricados para asesorar sobre la renovación, los objetivos, las notas para evitar los efectos de bloqueo, los indicadores, las imágenes y el formato de iBRoad2EPC. El contexto, los grupos objetivo y la metodología para la adaptación específica de cada país se describen en

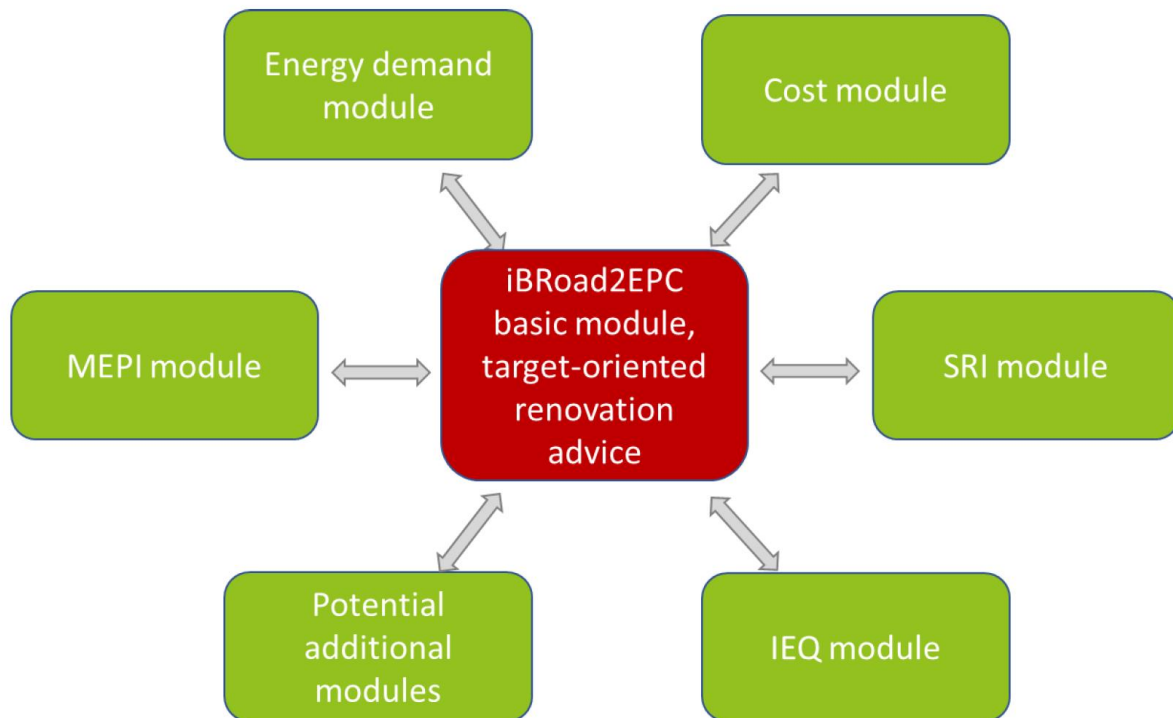
---

<sup>1</sup> <https://ibroad2epc.eu/>

el informe titulado "Specification for the iBRoad2EPC software tools[6], que puede servir de modelo para otros países que pretendan implantar iBRoad2EPC en una fase posterior.

## Visión general de iBRoad2EPC

iBRoad2EPC es una herramienta de consulta energética para propietarios de edificios, elaborada por profesionales de la construcción. Esboza una estrategia de renovación inicial sobre cómo un edificio puede llegar a ser neutro para el clima a largo plazo. La estrategia puede incluir una renovación completa en un solo paso, pero también una renovación en varios pasos. La perspectiva a largo plazo significa que las distintas fases de renovación se basan unas en otras, teniendo en cuenta las conexiones de los componentes del edificio e incluso las futuras obligaciones de renovación y, en caso necesario, preparándolas de antemano. iBRoad2EPC sigue un enfoque modular que permite la adaptación a los distintos requisitos de los Estados miembros que lo aplican (Figura 1).



*Figura 1 : La estructura modular de iBRoad2EPC lo hace flexible y ampliable*

Un módulo básico comprende el plan general de renovación y el asesoramiento correspondiente. Las características básicas unificadas incluyen la salida de información técnica indispensable para los propietarios de edificios y, además, una metodología y un diseño unificadores, así como una infraestructura de software uniforme para emitir el iBRoad2EPC. El módulo básico puede complementarse de forma flexible con módulos adicionales. Los módulos adicionales proporcionan información adicional sobre la demanda energética, el coste de la inversión, la preparación inteligente (SRI) y la calidad ambiental interior (IEQ)

El valor añadido de iBRoad2EPC reside en la mejora de las recomendaciones de renovación que se incluyen en los EPC mediante la incorporación de elementos del Pasaporte de Renovación, junto con el esbozo de una estrategia individual de renovación a largo plazo que tenga en cuenta los siguientes puntos clave:

- renovaciones paso a paso que conducen gradualmente a un conjunto significativo,
- evitar errores mediante la preparación anticipada de medidas de renovación posteriores,
- alineación con los objetivos nacionales generales de construcción,
- futuros requisitos y obligaciones (por ejemplo, prohibición de combustibles fósiles, normas mínimas de eficiencia energética) para preparar el edificio y cumplir todos los requisitos legales.

Más información sobre el concepto iBRoad2EPC en el informe del proyecto "Conceptualising iBRoad2EPC"[7] y "iBRoad2EPC in depth"[5] .

## OBJETIVOS DE ESTE INFORME

iBRoad2EPC se probó en Bulgaria, Grecia, Polonia, Portugal, Rumanía y España. Las guías nacionales iniciales[1] de iBRoad2EPC proporcionaron el marco necesario para apoyar la adaptación nacional y las pruebas piloto de iBRoad2EPC, y las guías nacionales actualizadas incluidas en este informe apoyarán la adopción real del modelo propuesto en los seis países piloto. La colaboración con los Comités Consultivos Nacionales (CCN) fue crucial para la redacción y actualización de todos los elementos de las guías en los seis países piloto.

Una vez concluidas las pruebas sobre el terreno, se examinó cómo percibían los usuarios finales el concepto, la herramienta de procesamiento, el diseño gráfico y el contenido de consultoría de iBRoad2EPC. En los seis países piloto se organizaron reuniones de consulta adicionales con las autoridades/NAC para localizar y evaluar los cambios necesarios en los procedimientos y marcos para integrar iBRoad2EPC en el esquema, las políticas y el marco general de EPC de cada país, incorporando las lecciones aprendidas en la prueba de campo. Durante las mesas redondas (que contaron con un grupo de participantes mayor que el de los comités nacionales de evaluación), más de 230 partes interesadas aportaron sus puntos de vista sobre el potencial de integración de iBRoad2EPC, el valor adicional que ofrece a los expertos en energía y a los propietarios de edificios, y la calidad y facilidad de uso de su interfaz y sus resultados. Las actas detalladas de estas mesas redondas están disponibles en el informe del proyecto "Stakeholders views on iBRoad2EPC adoption".

Los elementos individuales de las guías iniciales han sido reexaminados y finalizados teniendo en cuenta las lecciones aprendidas de la prueba de campo, los comentarios recibidos de los propietarios de edificios y auditores energéticos, los avances técnicos y el progreso en relación con la interoperabilidad con otras plataformas y software nacionales (registro nacional de edificios, bases de datos EPC, software de cálculo EPC, etc.), así como las opiniones de las autoridades públicas durante las reuniones del NAC y las mesas redondas de las partes interesadas que tuvieron lugar en el contexto de la evaluación de iBRoad2EPC.

El presente informe representa la segunda -y actualizada- versión de las guías nacionales (guías nacionales definitivas) que completan las recomendaciones necesarias en los marcos nacionales para integrar el iBRoad2EPC en la situación legislativa, procedimental, financiera y de mercado de cada país piloto. El objetivo es que estas guías sirvan para el desarrollo del marco nacional para la futura adopción de iBRoad2EPC en el contexto nacional como Pasaporte de Renovación en línea con lo dispuesto en el artículo 12 de la EPBD refundida de 2024.

## METODOLOGÍA

La primera versión de las guías nacionales (guías nacionales iniciales) se centró en la preparación de las pruebas piloto, mientras que la segunda versión -y actualizada- de las guías nacionales (guías nacionales finales- informe actual) ha incorporado la experiencia de las pruebas sobre el terreno y los comentarios de las partes interesadas y finaliza las recomendaciones políticas necesarias en el marco nacional para integrar la iBRoad2EPC en la situación legislativa, procedimental, financiera y de mercado del país una vez finalizada la duración del proyecto.

En el informe "Guías nacionales iniciales" hay una parte introductoria sobre el concepto iBRoad2EPC y sus características clave, el procedimiento de emisión y la interfaz, el conjunto de herramientas de formación, así como los resultados y las ilustraciones del documento final que reciben los propietarios de los edificios. Esta parte se considera fuera del alcance de este informe, que se centra en el potencial de integración en cada país piloto. Los informes publicados "iBRoad2EPC in depth"[5] y "Training toolkit"[8] disponibles en el sitio web del proyecto<sup>2</sup> proporcionan amplia información relacionada con estos temas.

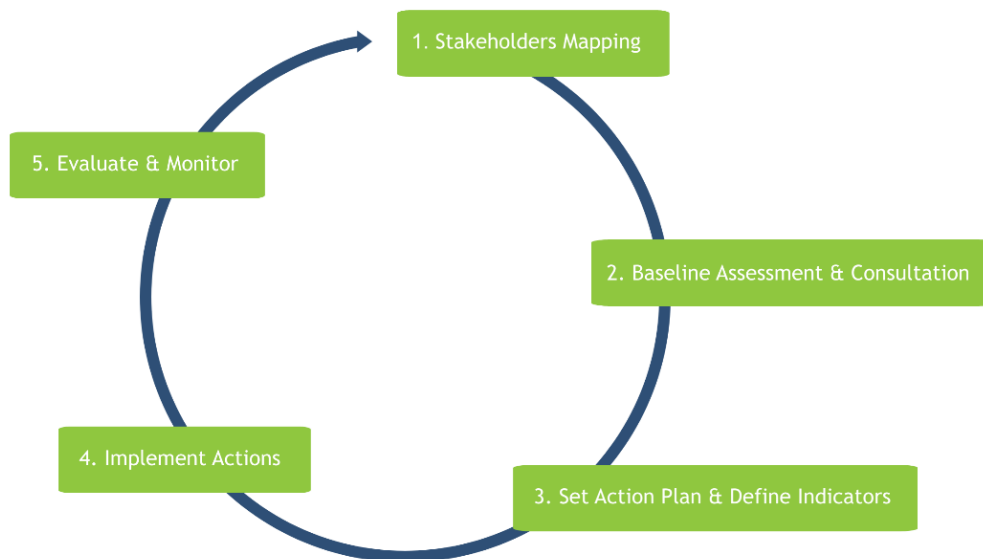
Las guías nacionales definitivas se han elaborado en estrecha colaboración con los CNS para actualizar, reevaluar y sustituir las guías nacionales iniciales, y comprenden:

- Una visión general de la colaboración con el CNA en cada país, junto con un resumen y las principales conclusiones de la reunión final de consulta sobre el potencial de integración.
- Un breve resumen de la situación nacional actual en relación con los EPC y los Pasaportes de Renovación. Cada uno de los países piloto presenta un contexto diferente en relación con el sistema de EPC, las características y peculiaridades del parque inmobiliario, la legislación y los objetivos nacionales, así como el estado de madurez del mercado. Por lo tanto, es importante destacar las condiciones específicas en cuanto a carencias, necesidades y prioridades en las que tendrá que encajar el iBRoad2EPC, así como el valor añadido que puede ofrecer. Para ello, se han resumido los resultados generales de los informes del proyecto iBRoad2EPC "EPCs - Energy Performance Certificates & LTRs - Long-Term Renovation Strategies"[9], y "Conceptualising iBRoad2EPC"[7] y se presentan en la sección de visión general nacional de cada país piloto
- La visión nacional propuesta de iBRoad2EPC, basada en el estado de madurez del mercado, los marcos existentes y las próximas prioridades políticas, necesidades y oportunidades en relación con, por ejemplo, las tipologías de edificios objetivo, los indicadores necesarios, la disposición, los requisitos de formación y capacidad, las posibles interconexiones con otras herramientas y bases de datos del país, etc.
- Un plan de acción nacional sobre cómo abordar los parámetros jurídicos, sociales, financieros y de otro tipo, junto con las medidas, funciones y acciones necesarias para el éxito de la implantación nacional. Las recomendaciones políticas clave para la implantación con éxito de iBRoad2EPC en los contextos nacionales se presentan en forma de objetivos estratégicos, prioridades y acciones, incluidas las funciones de las partes interesadas y la planificación temporal.

La metodología para el desarrollo de las guías nacionales siguió el concepto de un ciclo de gestión integrado (Figura 2) que abarca cinco pasos: mapeo de las partes interesadas, evaluación de referencia y consulta, establecimiento de un plan de acción y definición de indicadores, ejecución de acciones y evaluación y seguimiento. El ciclo representó un proceso que promueve un enfoque holístico de la elaboración de políticas y puede repetirse para futuros desarrollos/adaptaciones del concepto iBRoad2EPC incluso después de la duración del proyecto. Puede encontrarse más información sobre la metodología utilizada para crear las guías nacionales iniciales en la sección correspondiente del informe "Initial national guides"[1].

---

<sup>2</sup> <https://ibroad2epc.eu/>



*Figura2 : 5 etapas del ciclo de gestión que pueden repetirse para promover la elaboración de políticas informadas*

Las guías finales son el resultado de la cuarta y quinta etapas del ciclo de gestión, que se refieren a las fases nacionales de prueba y evaluación de iBRoad2EPC, respectivamente. Una parte fundamental de la metodología de iBRoad2EPC fue la prueba de la herramienta en 57 edificios (públicos, multifamiliares, etc.) de los seis países piloto. A continuación se llevó a cabo un proceso de evaluación de los resultados de las pruebas sobre el terreno, junto con la recogida de opiniones de las partes interesadas nacionales y su utilización para la reevaluación del potencial de integración nacional de iBRoad2EPC.

Las guías nacionales finales de iBRoad2EPC se presentan en los siguientes subapartados. La visión específica de cada país de la herramienta se basa en la situación nacional, tal y como se describe en otros informes de proyectos con diferente alcance y enfoque, junto con la consulta/contribución de los CNA.

## GUÍAS NACIONALES DEFINITIVAS

### Bulgaria

#### Panorama nacional

A continuación se presenta información clave sobre los objetivos y prioridades nacionales, el marco legislativo de los EPC y los Pasaportes de Renovación, las características del parque inmobiliario y el marco de los EPC en Bulgaria. En el informe de iBRoad2EPC "Conceptualising iBRoad2EPC"[7] se puede encontrar información detallada sobre el análisis del mercado y el status quo del esquema EPC en el país.

#### Objetivos y prioridades nacionales

El hito búlgaro de la LTRS[10] para el ahorro de energía es de 2.917 GWh/año que deben alcanzarse para 2030, lo que corresponde a una reducción del 6,9% en el consumo total de energía de los hogares y los servicios. Los hitos búlgaros para la renovación del parque de edificios residenciales y no residenciales están en consonancia con el escenario y las políticas adicionales mencionadas en el Plan Nacional de Energía y Clima (NECP, publicado en 2020) inicial para el periodo 2021-2030, con el objetivo de lograr un ahorro en el consumo de energía primaria (PEC) del 27,89% y en el consumo de energía final del 31,69%. La LTRS búlgara menciona que para 2050 se renovará el 60% del parque de viviendas residenciales y casi el 17% del parque de viviendas no residenciales. La superficie de los edificios renovados será superior al 45% de la superficie total de todo el parque de viviendas de Bulgaria. En junio de 2024 se presentó para consulta pública un borrador del NECP búlgaro actualizado; sin embargo, en el documento no se incluyen cifras actualizadas relativas a la renovación de edificios, lo que deja esta cuestión sin aclarar hasta 2025, cuando se elabore el Plan Nacional de Renovación de Edificios (NBRP) conforme a los requisitos de la refundición de la EPBD de 2014.

Debido a la inestable situación política de Bulgaria<sup>3</sup> las prioridades públicas en materia de CPE y Pasaportes de Renovación se han congelado. Sin embargo, la LTRS del país reconoce la renovación gradual como una política de renovación profunda.

El Plan Nacional de Recuperación y Resiliencia (PNRR) búlgaro ofrece planes de renovación para edificios residenciales plurifamiliares y públicos con un porcentaje de subvención del 100%, y un plan menor para edificios industriales con un porcentaje de subvención del 35-45%. No existe ningún plan para edificios unifamiliares.

#### Marco legislativo

En diciembre de 2022 se promulgaron nuevas normas y reglas sobre los requisitos técnicos de eficiencia energética de los edificios. Con ello se cumple el requisito de la Ley de Eficiencia Energética (artículo 31, apartado 5) de que los requisitos de eficiencia energética de los edificios se comprueben y, si es necesario, se actualicen cada 5 años.

Las leyes y normativas vigentes en Bulgaria sobre EPC y pasaportes de renovación son las siguientes:

Ley de Eficiencia Energética:

- Ordenanza n° E-RD-04-2 de 16 de diciembre de 2022 del Ministerio de Energía y del Ministerio de Desarrollo Regional y Obras Públicas sobre auditoría de eficiencia energética, certificación y evaluación del ahorro energético de los edificios (SG n° 102 de 23 de diciembre de 2022).
- Ordenanza n.º E-RD-04-1, de 3 de enero de 2018, del Ministerio de Energía y del Ministerio de Desarrollo Regional y Obras Públicas, relativa a las circunstancias objeto de inscripción en los registros previstos en la Ley de eficiencia energética, la inscripción y la recepción de información de dichos registros, las

---

<sup>3</sup> Desde abril de 2021, sólo se han establecido dos gobiernos regulares, con una duración de sólo 6 y 9 meses respectivamente.

condiciones y los procedimientos para la adquisición de cualificaciones por parte de los consultores en materia de eficiencia energética (SG n.º 6, de 16 de enero de 2018).

Ley de Ordenación del Territorio:

- Ordenanza n.º RD-02-20-3 de 9 de noviembre de 2022 del Ministerio de Fomento sobre requisitos técnicos de eficiencia energética de los edificios (SG n.º 92 de 18 de noviembre de 2022, modificada y completada SG 3 de 10 de enero de 2023).

La nueva normativa se basa en la familia de normas ISO 52000. Sin embargo, citan otras normas con las que los auditores deben estar familiarizados para aplicar correctamente la metodología de eficiencia energética de los edificios. La autoridad responsable de las normas y reglas sobre requisitos técnicos para la eficiencia energética de los edificios es el Ministerio de Desarrollo Regional y Obras Públicas. Sin embargo, la Agencia de Desarrollo Energético Sostenible - SEDA (una agencia ejecutiva del Ministerio de Energía) es responsable de la acreditación de los auditores energéticos y del control de calidad de los EPC.

En la actualidad, los pasaportes técnicos de construcción para los edificios existentes no son obligatorios, ya que la obligación inicial de facilitar dichos documentos detallados (que incluían, además del EPC, evaluaciones estructurales y recomendaciones) para 2024 fue suprimida por las autoridades debido a los elevados costes que suponía para los propietarios. Además, la obligación de presentar un EPC en caso de venta o alquiler de un edificio o parte de un edificio, aunque en teoría está regulada por ley, no se aplica en la práctica, ya que no existe ningún mecanismo para controlar su cumplimiento. Esto ha suscitado múltiples preocupaciones sobre la aplicación práctica de la DEEE, incluso a nivel de la Comisión Europea.

### Características del parque inmobiliario

En el capítulo 1 de la ENTR nacional se presenta un examen detallado del parque nacional de edificios. Los edificios se agrupan en dos categorías principales (residenciales y no residenciales), y para cada categoría se han preparado diferentes secciones transversales de datos estadísticos, incluido el tipo de uso, el tipo de propiedad, el año de construcción, la superficie útil, la clase energética, etc

En el sector residencial, la LTRS indica que hay un total de 2.060.745 edificios residenciales en Bulgaria. El número total de unidades de vivienda en estos edificios es de 3.887.149, con una superficie útil total de 283.833.436 m<sup>2</sup>. El número total de edificios residenciales ocupados es de 1.505.945 (76% de todos los edificios residenciales). Comprenden 3.345.819 viviendas con una superficie útil de 248.286.757 m<sup>2</sup>. El número total de viviendas ocupadas es de 2.666.733, lo que supone una proporción de viviendas vacías sobre el número total de viviendas del 31% (26% en las ciudades y 43% en los pueblos, llegando al 100% en las zonas completamente despobladas). La proporción de viviendas vacías en los edificios residenciales ocupados supera el 20%. El 91% de los edificios no renovados del país se clasifican en las clases energéticas E, F y G. El 18% pertenece a la clase energética G (con un consumo de energía primaria superior a 435 kWh/m<sup>2</sup> al año), el 34% pertenece a la clase energética F (con un consumo de energía primaria comprendido entre 364 kWh/m<sup>2</sup> al año y 435 kWh/m<sup>2</sup> al año) y el 39% pertenece a la clase energética E (con un consumo de energía primaria comprendido entre 291 kWh/m<sup>2</sup> al año y 363 kWh/m<sup>2</sup>). Más del 90% de todos los edificios residenciales ocupados a lo largo del año en Bulgaria son viviendas unifamiliares con una superficie útil inferior al 50% de la superficie total del edificio. Los edificios residenciales plurifamiliares tienen una cuota inferior al 5% del total de edificios residenciales ocupados a lo largo del año, pero su superficie útil es aproximadamente igual a la de las viviendas unifamiliares, ya que más de la mitad de la población búlgara ocupa este tipo de edificios. En cuanto a los edificios residenciales plurifamiliares, más del 96% de las viviendas son propiedad de los residentes individuales, por lo que se necesita un gran esfuerzo para convencer y unir a todos los propietarios para que inviertan juntos en la emisión de un EPC (o un Pasaporte de Renovación) para todo el edificio. En el caso de las viviendas unifamiliares, el principal reto es el coste excesivo y el escaso valor percibido del EPC.

Diversas instituciones recopilan información sobre edificios no residenciales para permitir la prestación de servicios administrativos y para otros fines. La estructura y distribución de los datos entre las distintas categorías es desigual. La Agencia de Geodesia, Cartografía y Catastro (AGKK) mantiene un amplio conjunto

de datos que abarca el 89,56% del territorio búlgaro. La tabla siguiente presenta una visión general de los datos sobre el parque de edificios no residenciales.

| Categoría de edificio  | Superficie total (m <sup>2</sup> ) |
|--|------------------------------------|
| Guarderías (jardines de infancia y guarderías)   | 2.371.438                          |
| Otros, incl. residencias de ancianos, hogares para niños huérfanos y abandonados, residencias de estudiantes, centros de reparación de automóviles | 18.470.987                         |
| Establecimientos sanitarios (hospitales, policlínicas, etc.)   | 9.685.995                          |
| Puntos de venta al por menor y al por mayor (supermercados y centros comerciales)  | 10.519.029                         |
| Educación (escuelas, institutos y universidades)   | 8.927.599                          |
| Edificios de servicios públicos  | 14.878.947                         |
| Pabellones e instalaciones deportivas  | 1.793.216                          |
| Edificios de instituciones culturales y artísticas   | 2.296.810                          |
| Edificios del sector del transporte (estaciones de tren, puertos y aeropuertos)  | 2.803.990                          |
| Hoteles y restaurantes   | 18.898.840                         |
| No clasificado   | 14.276.437                         |
| <b>Total</b>   | <b>104.923.286</b>                 |

*Tabla 1 : Panorama del parque de edificios no residenciales de Bulgaria*

La información sobre la eficiencia energética de los edificios procede principalmente de los Certificados de Eficiencia Energética y no existen otras fuentes oficiales de información. Existen diferencias en el volumen de edificios certificados en las distintas categorías. Por esta razón, la visión general comprende en gran medida las categorías para las que se dispone de grandes muestras de edificios certificados, en particular los edificios administrativos, los edificios de centros educativos y organizaciones científicas y los edificios de guarderías.

La distribución de los edificios administrativos en función de su clase energética es más uniforme que la de los edificios pertenecientes a otras categorías. Una de las razones de la distribución uniforme por año de construcción es que el 20% de los edificios se han construido después de 1999, que es cuando se introdujeron requisitos de eficiencia energética más estrictos. Un total del 48,5% de los edificios administrativos están por debajo de la clase mínima de consumo de energía (actualmente clase energética C para todos los edificios existentes construidos antes de 2010), y un 28,4% adicional pertenece a las clases energéticas E, F o G. Una proporción relativamente alta de edificios (más del 27%) ha sido certificada como clase energética B.

La categoría de edificios educativos comprende colegios, institutos y universidades. La mayoría de ellos están por debajo de la clase mínima de eficiencia energética (74% de los edificios), y el 54,5% pertenecen a las clases energéticas E, F o G. La situación en el segmento de las guarderías es similar a la de los centros educativos. El 65,5% de los edificios de guarderías no cumplen los requisitos mínimos de eficiencia energética, y el 49,5% pertenecen a las clases E, F o G. Relativamente pocos (menos del 10%) de los edificios de centros de enseñanza y guarderías pertenecen a la clase energética B.

Los datos proporcionados en Tabla 1 (tanto para edificios residenciales como no residenciales) se utilizan actualmente para elaborar los documentos estratégicos y de planificación por parte de los responsables políticos. También muestra claramente la necesidad de proporcionar medidas y herramientas adicionales para estimular y racionalizar el mercado de la renovación, entre las cuales el conjunto de herramientas iBRoad2EPC podría desempeñar un papel importante.

## Marco EPC

En relación con la legislación vigente derivada de los requisitos de la DEEE, todos los edificios en uso con una superficie total de más de 250 m<sup>2</sup> están sujetos a una auditoría energética obligatoria. Esta auditoría energética detallada es la única manera posible de recibir un EPC. Sin embargo, esta normativa no se aplica del todo en la práctica, especialmente en el sector residencial, ya que no existen mecanismos de cumplimiento que funcionen ni voluntad política para imponer sanciones. El reglamento también exige que los propietarios de cualquier edificio certificado apliquen las medidas prescritas por la auditoría energética en un plazo de tres años a partir de la fecha de aceptación, lo cual, aunque tampoco se aplique coherentemente en la práctica, sigue siendo una de las principales razones de la reticencia de los propietarios de edificios a someterse a una auditoría y emitir un EPC para su edificio.

El EPC búlgaro es muy detallado y utiliza un enfoque adaptado en lugar de uno normalizado, como es habitual en la mayoría de los demás países de la UE. En la metodología búlgara no se proporcionan valores por defecto para los datos de entrada, y los evaluadores utilizan su experiencia o datos reales recogidos in situ para rellenar dichos datos. La emisión de un EPC conlleva una auditoría energética detallada del edificio y la cumplimentación de una serie de documentos por parte de los auditores energéticos, lo que requiere mucho tiempo. Esto hace que el coste del EPC, emitido sobre la base de una auditoría energética completa con todos los requisitos previos necesarios para su presentación a la SEDA, sea extremadamente alto en comparación con la práctica común de la UE. Dado que requiere al menos una semana de trabajo, incluida la visita in situ de un auditor acreditado, no puede comercializarse por menos de 1.500 euros, ni siquiera en el caso de un edificio unifamiliar. Además, la actualización de la metodología de evaluación de la eficiencia energética de los edificios (EPB) en diciembre de 2022 ha causado confusión y ha supuesto un esfuerzo adicional para los auditores energéticos y, en consecuencia, un aumento adicional del coste del EPC.

Solo los auditores energéticos acreditados pueden emitir EPC. Los auditores siguen un curso completo de formación de dos semanas y se someten a un procedimiento de examen, y deben tener formación en ingeniería (arquitecto/ingeniero civil, ingeniero de calefacción, ventilación y aire acondicionado/térmico, o ingeniero eléctrico). Una persona física puede emitir EPC para edificios de menos de 500 m<sup>2</sup>, mientras que una persona jurídica que emplee a más de 3 certificadores energéticos puede emitir un EPC para todos los edificios, independientemente de su superficie. A pesar de que Bulgaria tiene un nivel muy alto de requisitos de formación y experiencia para los auditores energéticos, lo cual es de esperar ya que el método búlgaro se basa completamente en los conocimientos del evaluador y sus habilidades de recopilación de datos, ninguna de las siete universidades autorizadas había impartido cursos de formación especializados en certificación / EPC durante un período de aproximadamente 10 años antes de que finalmente se reiniciaran los cursos de formación en 2023.

El cumplimiento de la metodología y la garantía de calidad de las auditorías energéticas, respectivamente de las EPC, así como el registro, el control, la inspección y la autorización de los certificadores energéticos (auditores energéticos) es responsabilidad de la SEDA. Aunque se suele comprobar la coherencia formal de las auditorías, la fiabilidad de los datos de entrada apenas puede rastrearse. En la página web de la SEDA puede consultarse un registro en línea de todos los edificios auditados.

## Visión de iBRoad2EPC

### Coste y esfuerzo propuestos

Dado que el EPC búlgaro ya es bastante costoso y detallado, iBRoad2EPC no debería suponer un coste y un esfuerzo adicionales elevados (Figura3). La reciente actualización del marco y la metodología de cálculo del EPC ha provocado un aumento del tiempo necesario para la auditoría y el uso de herramientas de cálculo adicionales, a menudo de elaboración propia, lo que previsiblemente provocará un nuevo incremento de los precios del EPC. En este contexto, iBRoad2EPC podría servir como herramienta de apoyo para facilitar a los expertos en energía la mitigación de parte de los costes, ofreciendo una metodología completa junto con una caja de herramientas de fácil uso (por ejemplo, textos ya desarrollados para las recomendaciones que

se incluyen en iBRoad2EPC) que estará disponible para que los auditores la utilicen como base para la auditoría energética y el procedimiento EPC.

Además, iBRoad2EPC puede ayudar en el desarrollo de descripciones detalladas para las medidas de ahorro energético recomendadas que normalmente se mencionan muy brevemente en el EPC. Los campos para detallar las medidas en el archivo EXCEL de resumen obligatorio de la auditoría energética pueden existir, pero no hay ningún requisito específico sobre el nivel de detalle requerido. Normalmente, en el informe de auditoría energética se presenta una descripción detallada de las medidas propuestas. Si las descripciones detalladas de las medidas están disponibles en iBRoad2EPC, será redundante proporcionar también un informe de auditoría energética extenso. Todos los datos técnicos del edificio se incluyen en el archivo Excel de resumen, por lo que el control de la auditoría energética y la certificación se puede hacer sobre la base del archivo Excel, el EPC, un archivo guardado / archivos del software de modelización energética y el Pasaporte de Renovación. Toda la información importante para el propietario del edificio ya está presente en el EPC. En caso de que las autoridades búlgaras adopten iBRoad2EPC, este enfoque ahorraría tiempo y esfuerzo a los auditores energéticos, lo que se traduciría en una reducción del precio del servicio completo de auditoría

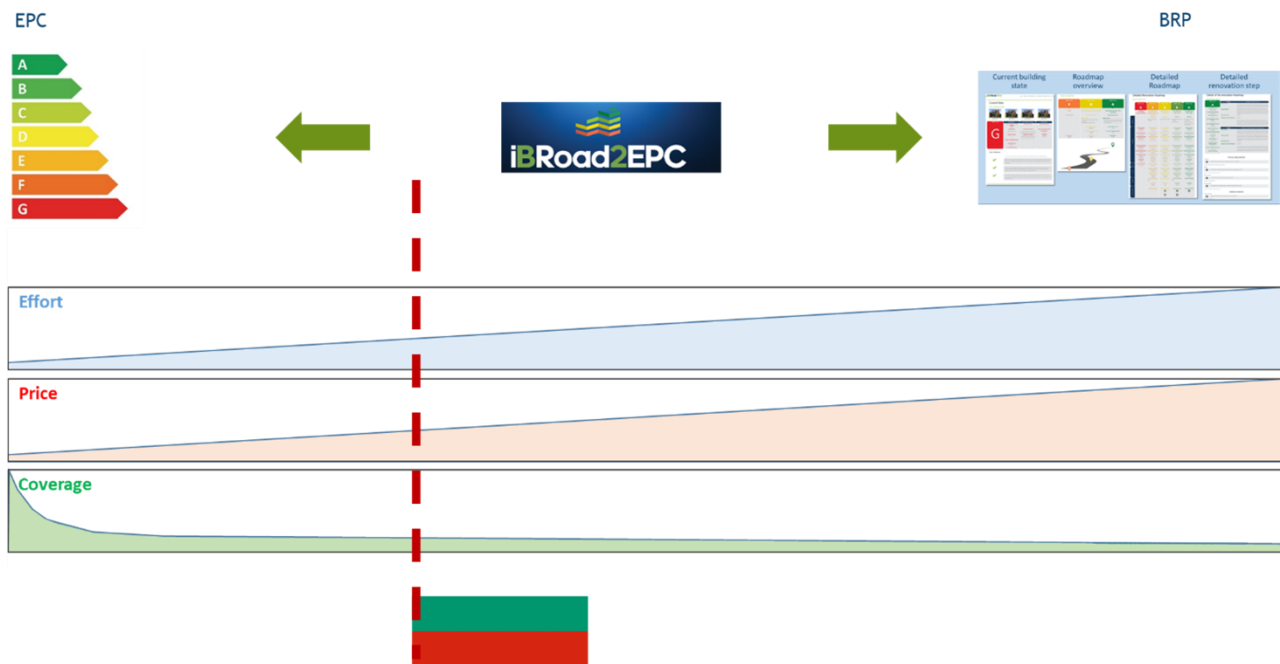


Figura3 : El iBRoad2EPC búlgaro se sitúa conceptualmente hacia el extremo EPC del espectro EPC-Pasaporte de Renovación .

### Módulos propuestos

Para Bulgaria, la mayoría de los módulos propuestos del concepto modular iBRoad2EPC se consideran necesarios. Esto puede atribuirse una vez más al hecho de que el EPC búlgaro ya está técnicamente bastante avanzado. En concreto, aparte del módulo Básico, el módulo de Costes de Inversión debería adoptarse inmediatamente, y los módulos ISR e IEQ pueden añadirse en una fase posterior, aunque se consideran muy importantes. Por otra parte, no se propone la implantación del módulo MEPI en el país, puesto que el rendimiento energético medido ya está presente de forma exhaustiva en la auditoría energética. El módulo de demanda energética será relevante a más tardar en 2026, cuando se suprima el mercado energético regulado para los hogares. Una futura adición útil a iBRoad2EPC para Bulgaria sería un módulo sobre movilidad eléctrica.

### Interrelaciones y automatización

La conexión del Asistente iBRoad2EPC a la base de datos EPC mantenida por la SEDA se considera especialmente útil. Al establecer una conexión con la base de datos, el Asistente iBRoad2EPC permite recuperar y almacenar datos precisos y actualizados, mejorando la eficiencia y eficacia del procedimiento de emisión de iBRoad2EPC. Más concretamente, la interconexión de iBRoad2EPC con el procedimiento de EPC existente en Bulgaria se ha aplicado y probado durante la adaptación y puesta en marcha nacional de iBRoad2EPC de la siguiente manera:

Como parte del proceso de emisión del EPC, todos los auditores búlgaros tienen que rellenar un archivo Excel específico con parámetros fijos, incluido el tipo de contenido, las dimensiones y el rango de valores posibles. Cuando el auditor empieza a crear un nuevo EPC mejorado utilizando el asistente iBRoad2EPC, se le ofrece la posibilidad de cargar este archivo Excel. Esto permite a iBRoad2EPC extraer y rellenar previamente todos los campos de datos que los auditores normalmente tendrían que introducir manualmente, lo que pone en marcha el procedimiento de emisión de iBRoad2EPC con muy poco esfuerzo y tiempo. Además, extrae las medidas de ahorro energético que los auditores han definido como aquellas que deben aplicarse lo antes posible, y las añade al paso ASAP de iBRoad2EPC. Sin embargo, se añade una nota específica en la que se menciona que el auditor debe comprobar de nuevo la medida y tiene la opción de seleccionar una variante diferente si la coincidencia más probable no era la correcta. A este respecto, los pasos definidos en el tiempo de iBRoad2EPC son especialmente relevantes en el caso búlgaro, ya que los beneficiarios de EPC tienen que aplicar las medidas recomendadas en un periodo de tiempo definido. Así pues, la integración del asistente iBRoad2EPC en el procedimiento típico de auditoría y la automatización de los procesos ofrece la única oportunidad viable para la aplicación real en el mercado, dado el procedimiento de emisión de EPC en el país, que ya es muy exigente y requiere mucho tiempo.

### Puntos gatillo

La reciente modificación de la DEEE establece objetivos de renovación muy ambiciosos tanto para los edificios públicos como para los residenciales. En el caso de los edificios públicos, los criterios mínimos prometidos para los edificios existentes, que entrarán en vigor gradualmente en pasos de varios años, son un incentivo excepcional para la renovación por etapas y la única herramienta actualmente disponible y lista para usar en el país para conseguirlo es iBRoad2EPC. El panorama es similar en el caso de los edificios residenciales, para los que el recurso a la renovación escalonada vuelve a ser uno de los enfoques más adecuados, especialmente en lo que respecta a la rentabilidad y al uso óptimo tanto de los recursos públicos como del capital privado.

En este contexto, la integración de iBRoad2EPC en el marco nacional búlgaro debería vincularse con el desarrollo del Plan Nacional de Renovación de Edificios (PNER), que sustituirá a la Estrategia de Renovación a Largo Plazo (ERLP) y se convertirá en parte integrante del Plan Nacional de Energía y Clima (PNEC). Así pues, la transposición de la refundición de la EPBD, combinada con el posible cambio del software de cálculo, presentan una importante oportunidad para la posible adopción de iBRoad2EPC en el país.

Otro punto desencadenante de la aplicación lo introducen los próximos requisitos de la normativa sobre Taxonomía, que exigen a todas las instituciones financieras que amplíen su cartera de proyectos con un excelente rendimiento energético. Dado que la base de datos de EPC cubre una parte insignificante de los edificios residenciales, mientras que el mercado inmobiliario sigue en auge, en las conversaciones con los representantes de los bancos comerciales de Bulgaria ya se pone de manifiesto una mayor demanda de una metodología asequible para definir los niveles de rendimiento de los edificios. Esto, combinado con los esfuerzos de las cámaras profesionales para modificar la metodología de evaluación de la eficiencia energética de los edificios, podría suponer una oportunidad para integrar iBRoad2EPC en los procedimientos de emisión de EPC.

Teniendo en cuenta las prácticas anteriores, se supone que iBRoad2EPC podría utilizarse inicialmente de forma voluntaria dentro de futuros instrumentos de financiación dedicados a la rehabilitación de edificios públicos y residenciales, lo que facilitaría su integración en el marco nacional al cubrir los costes de las auditorías energéticas y la emisión de EPC. Sin embargo, se trata de un objetivo ambicioso que debería ser

respaldado por decisiones gubernamentales concretas tan pronto como se supere la crisis política en Bulgaria y se establezca un Gobierno permanente.

### Procedimientos de formación

Hasta hace poco, había graves problemas con los cursos de formación y certificación de EPC en el país, ya que no se habían impartido desde hacía casi 12 años. Tras el restablecimiento de los cursos de formación y certificación de EPC en 2023, iBRoad2EPC se integró parcialmente durante la fase de prueba en el plan de estudios de uno de los proveedores de cursos. Sin embargo, al final no se incluyó entre los temas obligatorios, porque ello exigiría un cambio de normativa y una ampliación significativa del ya largo y costoso curso de Auditor Energético. Por lo tanto, la integración del material de formación iBRoad2EPC requiere un cambio de la normativa, que tiene que ser iniciado por el Ministerio de Desarrollo Regional y Obras Públicas. Esto podría ocurrir tras una actualización de la metodología y el software para la auditoría energética, o en el caso de que el procedimiento de emisión de EPC se separe del proceso de auditoría energética, lo que se considera una posibilidad teniendo en cuenta el bajo porcentaje de EPC emitidos en el país que ya ha suscitado preocupación a nivel de la Comisión Europea.

La integración de la formación de iBRoad2EPC también se debatió en el proyecto de asistencia técnica del Banco Mundial sobre la mejora del software y la formación de auditores energéticos y encaja muy bien con sus recomendaciones para la mejora de la legislación nacional. Este es un argumento a favor de la integración de la formación de iBRoad2EPC en los planes nacionales de formación de auditores energéticos y emisores de EPC. La disponibilidad de ambiciosos programas de apoyo a la renovación para todo tipo de edificios es también un factor clave, por lo que la promoción de políticas en este sentido debe ser un esfuerzo continuo.

### Plan de acción para la aplicación nacional de iBRoad2EPC

Se han identificado nueve (9) prioridades para la aplicación de iBRoad2EPC en Bulgaria, que se presentan en la Figura 4.



Figura4 : Prioridades identificadas para el Plan de Acción de Bulgaria n

El Plan de Acción búlgaro para la aplicación nacional se presenta en la siguiente sinopsis. Las Prioridades se agrupan en Cuadro 2 por Objetivo atendido.

| Prioridad   | Objetivo cumplido   | Parte interesada pertinente                              | Acciones propuestas  | Marco temporal | Indicadores  |
|---|---|--|--|----------------|--|
| <b>P1: Simplificar el procedimiento y la documentación de expedición del EPC</b>                | <b>A1. Aumentar la penetración en el mercado de iBRoad2EPC/crear demanda.</b> | Ministerio de Desarrollo Regional y Obras Públicas       | Debates en foros especializados  | 2024-2025      | 4 foros de consulta                                      |
| <b>P2: Hacer hincapié en elementos innovadores más allá de la energía con valor práctico</b>    |   | Agencia Nacional de Desarrollo Energético Sostenible     | Solicitar financiación y ejecutar proyectos piloto para la aplicación iBRoad2EPC                           | 2024-2025      | 4 artículos especializados                               |
| <b>P3: Conseguir fondos para cubrir el coste de iBRoad2EPC</b>                                  |   | Universidad técnica - Sofía                              | Abogar por la mejora de los programas nacionales de apoyo y los mecanismos de garantía de calidad.         | 2024-2025      | 5-7 implantaciones piloto                                |
| <b>P4: Promover planes de financiación basados en iBRoad2EPC</b>                                |   | Cámara de Auditores Energéticos                          | Apoyar el desarrollo de sistemas de financiación específicos basados en las EPC                            | Cont.          | Más de 5 reuniones con instituciones financieras         |
| <b>P5: Crear los mecanismos de control adecuados</b>  |   | Cámara de Ingenieros en Diseño de Inversiones            |  | Cont.          | Posiciones oficiales en todos los documentos pertinentes |
| <b>P6: Garantizar una exposición adecuada al público a través de los medios de comunicación</b> | <b>A2. Aumentar el número de renovaciones profundas</b>                       | Ministerio de Desarrollo Regional y Obras Públicas       | Elaborar material informativo sobre el valor añadido de los EPC y las múltiples ventajas de la renovación. | 2024-2025      | 3-5 publicaciones/apariciones sobre el tema              |
| <b>P4: Promover planes de financiación basados en iBRoad2EPC</b>                                |   | Agencia Nacional de Desarrollo Energético Sostenible     | Garantizar la publicación en los medios de comunicación y las comparencias de expertos                     | 2024-2025      | 10-15 publicaciones en la web y en las redes sociales    |
| <b>P8: Garantizar una capacidad suficiente para llevar a cabo renovaciones profundas</b>        |   | Academia   | Abogar por la reanudación de los cursos de certificación   | Cont.          | Posiciones y declaraciones oficiales en cada ocasión     |
| <b>P2: Hacer hincapié en elementos innovadores más allá de la energía con valor práctico</b>    |   | Cámara de Auditores Energéticos                          | Elaborar material informativo sobre el valor añadido de los EPC y las múltiples ventajas de la renovación. | Cont.          | Apoyo a la elaboración de planes de formación            |
|   |   | Cámara de Ingenieros en Diseño de Inversiones            |  |                |  |
|   |   | Auditores individuales, organismos de financiación y ESE |  | 2024-2025      | 4 artículos especializados                               |
|   |   | Medios de comunicación                                   |  |                |  |

| Prioridad  | Objetivo cumplido  | Parte interesada pertinente   | Acciones propuestas   | Marco temporal     | Indicadores   |
|--|--|---|---|--------------------|---|
| P9: Garantizar una exposición adecuada a replicadores y socios potenciales               | A3. Promover sinergias entre iBRoad2EPC y otros proyectos. | Representantes de otros proyectos   | Participar en conferencias de difusión y actos conjuntos  | 2024-2026          | Al menos 10 participaciones en actos de actualidad                      |
| P4: Promover planes de financiación basados en iBRoad2EPC                                |  | Instituciones financieras   | Apoyar el desarrollo de sistemas de financiación específicos para basados en las EPC.<br>Solicitar financiación y ejecutar proyectos piloto para la aplicación iBRoad2EPC | Cont.<br>2024-2025 | 5+ reuniones con instituciones financieras<br>5-7 implantaciones piloto |
| P9: Garantizar una exposición adecuada a replicadores y socios potenciales               | A4. Garantizar la participación de las partes interesadas  | Ministerio de Desarrollo Regional y Obras Públicas  | Participar en conferencias de difusión y actos conjuntos  | 2024-2026          | Al menos 10 participaciones en actos de actualidad                      |
| P6: Garantizar una exposición adecuada al público a través de los medios de comunicación |  | Agencia Nacional de Desarrollo Energético Sostenible  | Elaborar material informativo sobre el valor añadido de los EPC y las múltiples ventajas de la renovación.  | 2024-2025          | 3-5 publicaciones/apariciones sobre el tema                             |
|  |  | Academia<br>Cámara de Auditores Energéticos<br>Cámara de Ingenieros en Diseño de Inversiones<br>Auditores individuales, organismos de financiación y ESE<br>Medios de comunicación<br>Representantes de otros proyectos | Promover ejemplos y estudios de casos que presenten las ventajas  | 2024-2025          | 3-5 casos prácticos de uso de las herramientas iBRoad2EPC               |

Cuadro 2 : Plan de acción búlgaro para la aplicación nacional de iBRoad2EPC

## Grecia

### Panorama nacional

Las siguientes secciones incluyen información clave sobre los objetivos y prioridades nacionales para Grecia, así como información sobre el marco legislativo relativo a los EPC y los Pasaportes de Renovación, las características del parque inmobiliario y el marco de los EPC. En el informe de iBRoad2EPC "Conceptualising iBRoad2EPC"[7] se puede encontrar información detallada sobre el análisis del mercado y el status quo del esquema EPC en el país.

### Objetivos y prioridades nacionales

Según la LTRS griega[11], con vistas a alcanzar la neutralidad climática, los edificios deberán lograr una reducción del consumo final de energía del 8% para 2030 en comparación con 2015, una reducción de entre el 20 y el 28% para 2040, y una reducción de entre el 28 y el 40% para 2050 en comparación con 2015, lo que establece una hoja de ruta clara para el ahorro de energía en los edificios. En el caso de los edificios y unidades de edificios, el objetivo del NECP es lograr una mejora energética que oscile entre el 12 y el 15% del parque de edificios en el periodo 2021-2030 a través de medidas políticas específicas. La LTRS griega especifica que las emisiones de CO<sub>2</sub> en los edificios se reducirán en un 100% para 2050 en comparación con 2005, según el escenario más ambicioso. Se espera que el NECP griego se actualice muy pronto, ya que actualmente se encuentra en fase de consulta pública hasta el 16 de septiembre de 2024. Prevé objetivos renovados para reducir el consumo de energía primaria y final en el parque griego de edificios y hace hincapié en el papel ejemplar de los edificios públicos. En concreto, prevé una reducción anual del 1,9% del consumo de energía final en el sector de los edificios, en comparación con los niveles de 2021.

La mejora energética de los edificios en forma de renovación de edificios está incluida en el Plan Nacional de Recuperación y Resiliencia (PNRR)[12] tanto como subcomponente como parte de una inversión más amplia en todo el sector público, con una financiación total de 4 100 millones de euros. Casi 1 300 millones de euros están destinados a inversiones en ahorro energético en los hogares, con otros 350 millones de euros disponibles para la adaptación y una mayor eficiencia energética como parte de los planes de regeneración. Por otra parte, un mecanismo de préstamo separado proporcionará casi 1 400 millones de euros para proyectos de eficiencia energética y demostración a PYME o grandes empresas, además de 450 millones de euros en subvenciones.

Entre las prioridades establecidas por las autoridades y/o el público en general se encuentran:

- aumentar la tasa de renovación de los edificios; de hecho, desde 2012 se están aplicando planes nacionales de mejora de la eficiencia energética, principalmente en edificios residenciales, que despiertan un gran interés entre el público en general;
- paliar la pobreza y la pobreza energética, sobre todo con programas de subvenciones (subsidio de calefacción, renta social de solidaridad, subsidio de vivienda, tarifa social, etc.); y
- abordar los asuntos sociales (prioritarios en la agenda de la mayoría de las autoridades locales).

### Marco legislativo

Aunque los Pasaportes de Renovación se mencionan en el artículo 2A de la L. 4122/2013 relativa a la Estrategia Griega de Renovación a Largo Plazo (ERLP)[11], no se incluyen en el propio documento oficial de la ERLP. El marco normativo nacional relativo a los EPC y la eficiencia energética/renovación de edificios en general incluye:

- el Reglamento relativo a la eficiencia energética de los edificios (KENAK) con las directrices técnicas que lo acompañan (ΦΕΚ Β' 2367/12-07-2017)
- Código de edificación NOK (Ley 4067/2012 ΦΕΚ Α' 79/09-04-2012 modificada parcialmente por normativas más recientes).
- la estrategia nacional de renovación a largo plazo (ΦΕΚ Β' 974/12-03-2021), cuya actualización está prevista
- el Plan Nacional de Energía y Clima (PNEC) (ΦΕΚ Β' 4893/31-12-2019) - también se actualizará en breve
- el Plan Nacional de Recuperación y Resistencia (PNRR)

### Características del parque inmobiliario

Los edificios residenciales de Grecia representan la inmensa mayoría (95,4%) del parque de edificios existente[11] , con una distribución similar entre viviendas unifamiliares y plurifamiliares. Sin embargo, el 55,7% de los edificios residenciales se han construido antes de 1980, cuando se publicó la primera normativa sobre eficiencia energética, y por lo tanto se caracterizan por no tener ningún tipo de aislamiento. Los edificios plurifamiliares suelen ser propiedad de un gran número de personas, lo que dificulta enormemente los procedimientos de toma de decisiones para cualquier intervención, incluida la mejora de la eficiencia energética.

Los edificios comerciales representan un pequeño porcentaje del parque nacional de edificios (4,6%). Además, en muchas zonas del país hay hoteles y edificios utilizados con fines turísticos (muchas casas también se utilizan como residencias turísticas).

En cuanto a los edificios públicos, según el Decreto Ministerial Δ6/B/14826/17.06.2008 (B' 1122), existe la obligación de nombrar un gestor energético en cada edificio ocupado por las autoridades públicas. Además, a partir del 1<sup>de</sup> enero de 2021, todos los edificios alquilados y utilizados por las autoridades públicas deben ser edificios de consumo de energía casi nulo y, a partir del 31 de diciembre de 2023, todos los edificios utilizados por las autoridades públicas deben obtener al menos la clase energética B según su EPC. Cualquier obra de construcción realizada en edificios públicos está sujeta a un largo procedimiento de contratación, asignación y aprobación antes de la eventual liberación de fondos, y en muchos casos su régimen de propiedad no está claro.

En muchas zonas del país es necesario cumplir normas especiales de protección del patrimonio cultural y arquitectónico. Por último, en Grecia hay un gran número de edificios ilegales (sin permiso o con permiso parcial), que deben someterse a un procedimiento legislativo antes de proceder a las obras de renovación.

### Marco EPC

En Grecia, los EPC se consideran una carga administrativa más que una herramienta útil para los propietarios de edificios, pero debido a las amplias obligaciones legales, su penetración en el mercado es elevada. Aunque suelen ser baratos y de baja calidad, si se ejecutan según el procedimiento previsto tras una inspección in situ, contienen información sólida sobre las recomendaciones de renovación, el periodo de amortización y las calificaciones objetivo tras la mejora, lo que puede facilitar la integración a largo plazo del Pasaporte de Renovación.

Los EPC son obligatorios para alquilar la mayoría de los tipos de edificios/unidades de edificios, a menos que se trate de edificios independientes con una superficie inferior a 50 m<sup>2</sup>, y para vender todos los tipos de edificios/unidades de edificios en el contexto del sistema de Identidad Digital de Edificios (DBI), que incluye los datos del EPC. También es obligatorio expedir EPC para los edificios nuevos y para los edificios que reciban financiación pública de los programas nacionales de mejora energética (planes de renovación de la eficiencia energética). A partir del 1<sup>de</sup> enero de 2021, la clase de EPC de una propiedad debe mencionarse explícitamente en todos los anuncios inmobiliarios.

El marco de los EPC está regulado por el Ministerio de Medio Ambiente y Energía, bajo la jurisdicción de los Departamentos de Inspección Energética del Norte y el Sur de Grecia. La Cámara Técnica de Grecia (TCG) es responsable de la metodología de cálculo, que sigue la norma EN ISO 13790, y del software oficial de cálculo de EPC c , TEE KENAK.

### Visión de iBRoad2EPC

#### Coste y esfuerzo propuestos

El precio de un EPC en Grecia para un piso de 80 m<sup>2</sup> oscila entre 50 y 150 euros, con un precio medio de mercado entre 80 y 100 euros más el 24% de IVA. Esto ya es considerado caro por los propietarios de edificios. Para los edificios que participan en el plan nacional de mejora energética, se prevé un coste de 75 +2,50 euros/m<sup>2</sup> (IVA incluido) para el EPC (275 euros para un apartamento de 80 m<sup>2</sup>), que es un precio justo para el trabajo requerido y está completamente subvencionado. Se propone que iBRoad2EPC se introduzca en el

mercado griego de dos maneras: una versión básica con las funciones y módulos necesarios, ofrecida a un coste más bajo para hacerla más accesible a la gran mayoría de los propietarios de edificios, y una versión más avanzada/completa con un precio libremente negociable entre el beneficiario y el experto en energía. La versión básica de iBRoad2EPC podría costar un poco más que el coste oficial de emisión del EPC, por ejemplo  $75 + 4 \text{ euros/m}^2 = 395 \text{ euros}$ , dependiendo de su forma final y del tiempo necesario para su realización (Figura5 ). En el caso de los edificios públicos o de más de  $1.000 \text{ m}^2$  de superficie útil, el esquema de precios podría diferenciarse. Durante la fase de prueba en Grecia, la compensación de  $0,34 \text{ euros por m}^2$  fue considerada suficiente por la mayoría de los auditores que participaron en la prueba de campo y emitieron iBRoad2EPC para edificios públicos (principalmente grandes).

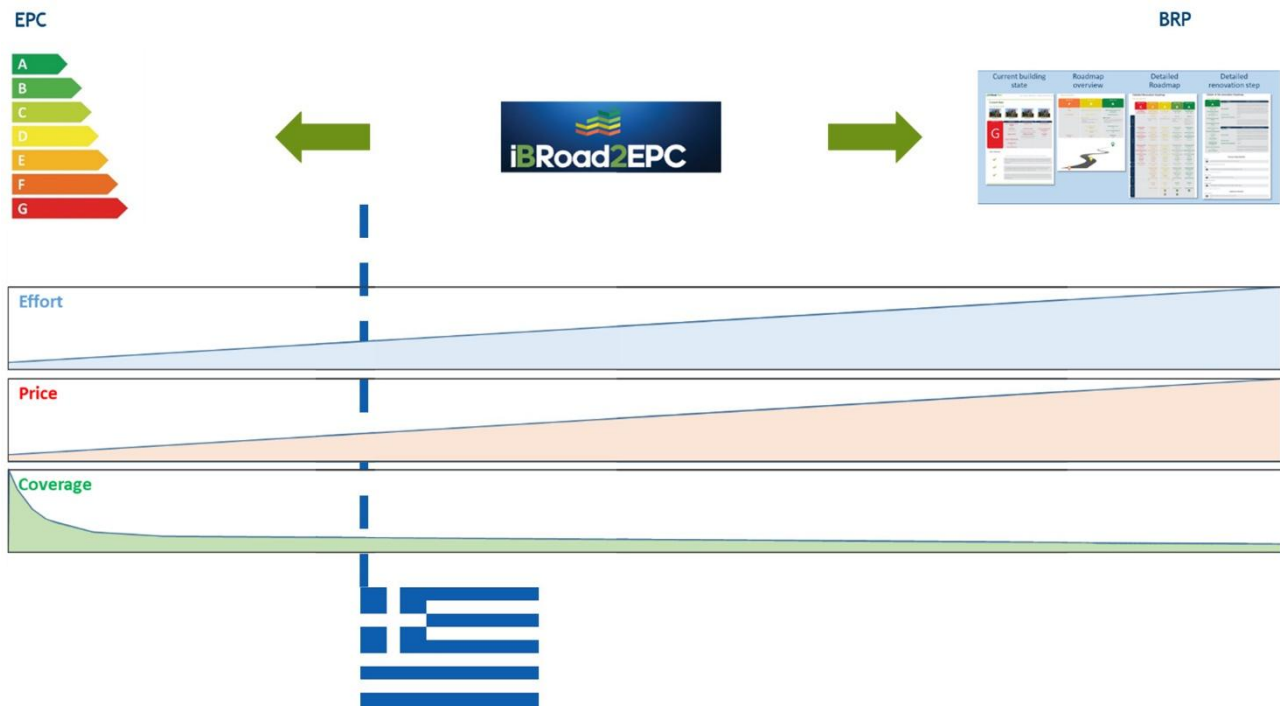


Figura5 : El iBRoad2EPC griego se sitúa conceptualmente hacia el extremo EPC del espectro del Pasaporte EPC-Renovación

En caso de participar en planes nacionales de mejora energética como el programa "SAVING" para edificios residenciales o el plan ELECTRA para edificios públicos, iBRoad2EPC podría complementar el EPC presentado para la solicitud con la descripción detallada de las medidas propuestas. Otra opción de financiación del coste adicional sería promover iBRoad2EPC como parte del "plan de negocio" presentado a los bancos para la financiación de las obras de renovación independientemente de los planes nacionales. Una opción de financiación podría ser a través del presupuesto del Plan Nacional de Recuperación y Resiliencia Grecia 2.0, ya que existen componentes para la renovación de edificios y el eje de transición verde/sostenible está promoviendo la mejora energética de los edificios de alto consumo.

Una segunda opción de financiación podrían ser los Planes de Obligación de Eficiencia Energética (EEOS), en virtud de los cuales los proveedores de energía deben invertir un presupuesto específico para aumentar la eficiencia energética de las viviendas a través de diversas acciones. Según los EEOS, las acciones pueden incluir programas específicos para aumentar la eficiencia energética de edificios y electrodomésticos, instalación de sistemas inteligentes de gestión de la energía, campañas de información sobre buena gestión y conservación de la energía, etc. En base a esto último, se puede preparar una propuesta de que una acción podría ser la integración de la financiación iBRoad2EPC.

### Módulos propuestos

Para Grecia, los siguientes módulos de iBRoad2EPC (aparte del módulo Básico, que actúa como núcleo de iBRoad2EPC), se consideran especialmente útiles:

- el módulo de demanda de energía (idealmente acoplado a los resultados del EPC).

- el módulo de costes de inversión (con cálculo exógeno hasta que se establezca una base de datos nacional de precios fiable y actualizada).
- El módulo IEQ, por sus implicaciones sociales (pobreza energética).

Puede que el módulo ISR no tenga una importancia crítica para las condiciones actuales del país, pero será necesario en un futuro próximo. Los auditores y las partes interesadas tampoco consideraron necesario el módulo MEPI. Además, un módulo de Libro de Registro (u otro tipo de enlace a un Libro de Registro) sería valioso como repositorio del propietario de toda la información y los datos relacionados con el edificio. Entre los módulos adicionales que podrían desarrollarse más allá de la duración del proyecto se incluyen: un módulo de Eficiencia Hídrica debido a la escasez de agua, especialmente en las islas griegas); un módulo RES debido a la alta disponibilidad solar y a las obligaciones ya existentes; y, por último, un módulo de Protección contra el Calor Estival debido a los problemas de sobrecalentamiento que prevalecen en muchas regiones griegas en los meses de verano

Siguiendo lo descrito anteriormente, se propone que la versión básica de iBRoad2EPC se ofrezca a un bajo coste, mientras que una versión más avanzada puede comprender posteriormente todos los módulos desarrollados y ofrecerse a un precio libremente negociable entre el destinatario y el experto en energía.

### Interrelaciones y automatización

Los emisores de EPC en Grecia introducen manualmente los datos administrativos del edificio en la plataforma en línea de EPC "Buildingcert", que produce un archivo XML que se inserta en el software nacional TEE KENAK o en otras herramientas de software privadas que utilizan el motor de cálculo de TEE KENAK a través de una API. Tras el trabajo del auditor, el archivo XML final, que incluye información técnica sobre los componentes y sistemas del edificio (pero no los resultados de los cálculos), se carga en la plataforma Buildingcert, que produce el EPC en formato PDF utilizando el motor de cálculo de TEE KENAK a distancia.

La estrategia de integración técnica de iBRoad2EPC que se está estudiando actualmente en Grecia se basa en la interconexión con la plataforma de EPC Buildingcert (gestionada por CRES) tanto para recuperar los datos administrativos básicos del edificio (dirección/ubicación geográfica, permisos de construcción, resultados de EPC y escenarios de recomendación, EPC en formato PDF, etc.) como (en una fase posterior) para extraer partes específicas del archivo XML que representan los componentes y sistemas del edificio que se vincularán directamente con las medidas de renovación incluidas en el asistente de iBRoad2EPC. Estas interconexiones harían iBRoad2EPC extremadamente más fácil de usar/experto y comercializable en comparación con un procedimiento de emisión de iBRoad2EPC gestionado manualmente. La API para esta interconexión ya se ha desarrollado durante la duración del proyecto, y se han establecido las conexiones con CRES.

Otras interconexiones con iBRoad2EPC que deben investigarse son el Catastro, gestionado por el Ministerio de Gobernanza Digital, y las plataformas técnicas/de permisos relativas a la identificación digital de edificios, documentos de legalización, permisos de construcción, etc., gestionadas por la Cámara Técnica de Grecia. La conexión con una base de datos nacional de costes ayudaría a que iBRoad2EPC tuviera futuro. Una alternativa a esto sería una función de comparación entre los diferentes edificios que emiten un iBRoad2EPC en la misma zona climática, para actuar como base de referencia para los expertos en energía para el cálculo de precios.

### Puntos gatillo

Se propone que iBRoad2EPC sea un complemento voluntario al EPC en dos versiones (básica y avanzada) con los mismos puntos de activación, es decir, la venta, el alquiler de una propiedad y la inscripción en programas públicos de mejora energética. Para que iBRoad2EPC sea obligatorio, debe existir un sistema de financiación que cubra el coste adicional para los propietarios de los edificios.

### Procedimientos de formación

La formación de los emisores de EPC no es obligatoria por ley desde 2016, y los proveedores de formación en Grecia casi han dejado de ofrecer cursos de formación sobre la emisión de EPC. Los emisores de EPC

confían en las directrices técnicas que ofrece la Cámara Técnica de Grecia, junto con las escasas opciones restantes que ofrecen los proveedores de formación privados. Los nuevos productos y servicios, como los Pasaportes de Renovación, crean la necesidad de actualizar y reciclar la mano de obra, tanto de cuello blanco como de cuello azul, ya que son obligatorias nuevas competencias relacionadas con los nuevos requisitos para realizar correctamente los trabajos necesarios. Debería ofrecerse a los centros de formación un plan de estudios para los Pasaportes de Renovación, como iBRoad2EPC, previa aprobación de las partes interesadas pertinentes, e incorporar los módulos de formación pertinentes a los planes de formación existentes.

### Plan de acción para la aplicación nacional de iBRoad2EPC

Para el Plan de Acción griego, se han considerado y debatido cinco (5) prioridades relacionadas con seis (6) objetivos. En concreto, las prioridades para Grecia, también presentadas visualmente en Figura 6, incluyen: la creación de una herramienta integral para la mejora energética de los edificios integrada en el esquema EPC y garantizar la capacidad suficiente para llevar a cabo renovaciones profundas; la integración de iBRoad2EPC en los esquemas nacionales de eficiencia energética; disposiciones para garantizar la integración de iBRoad2EPC con las bases de datos/herramientas existentes; acciones para garantizar fondos para cubrir el coste de iBRoad2EPC; garantizar el apoyo adecuado de iBRoad2EPC una vez finalizado el proyecto y hacer que el concepto de iBRoad2EPC sea a prueba de futuro.

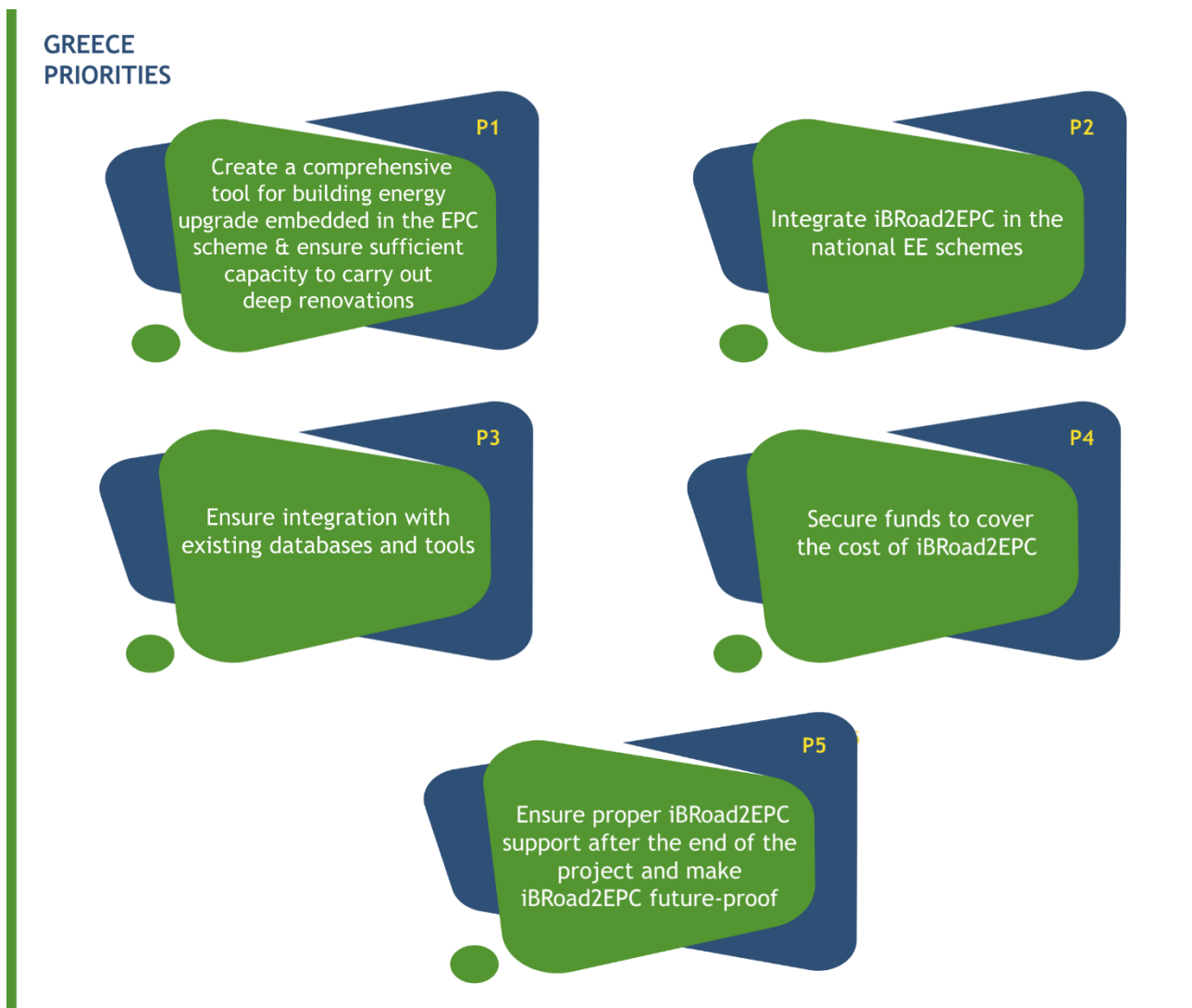


Figura 6 : Prioridades identificadas para el Plan de Acción griego

El Plan de Acción griego para la aplicación nacional de iBRoad2EPC se presenta en Cuadro 3

| Prioridad  | Objetivo  | Parte interesada pertinente  | Acciones propuestas   | Marco temporal   | Indicadores   |   |
|--|---|--|---|--|---|---|
| <b>P1: Crear una herramienta global para la mejora energética de los edificios, integrada en el sistema EPC, o garantizar la capacidad suficiente para llevar a cabo renovaciones profundas.</b> | <b>A1.</b> Aumentar el número de renovaciones profundas   | Ministerio de Medio Ambiente y Energía<br>CRES<br>Inspectores de energía<br>Cámara Técnica de Grecia                               | Pruebe la compatibilidad de iBRoad2EPC con las herramientas y bases de datos existentes.  | 2025   | Número de iBRoad2EPC/ edificios probados  |   |
|  | <b>A3.</b> Promover los beneficios y avances de la renovación profunda de cara al futuro                                    |  | Organizar sesiones de formación para expertos, jornadas informativas para las partes interesadas pertinentes y comunicación bilateral con las partes responsables del plan EPC. |  | Continuo  | Opiniones de expertos en energía                    |
|  | <b>A5.</b> Generar confianza sobre la importancia de las renovaciones informadas y el iBRoad2EPC/ crear demanda.            |  |   | Recabar la opinión de las partes interesadas   | 2024 y tras la  | Número de expertos que completan la formación       |
|  |   |  |   | Campaña de difusión de iBRoad2EPC - en los medios de comunicación vinculación con el mercado mediante la integración de OSS                          | 2025-2026   | Número de mesas redondas<br>Número de publicaciones |
| <b>P2: Integrar iBRoad2EPC en los planes nacionales de eficiencia energética</b>   | <b>A1.</b> Aumentar el número de renovaciones profundas   | Ministerio de Medio Ambiente y Energía<br>CRES<br>Inspectores de energía<br>Ministerio de Economía y Hacienda<br>Cámara Técnica de | Identificar los campos/documentos pertinentes de las plantillas de los sistemas de eficiencia energética/documentos (programas "SAVING" y "ELECTRA") para integrar iBRoad2EPC   | 2024 y tras la evolución de los regímenes nacionales   | Número de documentos/ campos integrados en iBRoad2EPC                             |   |
|  | <b>A2.</b> Aumentar la concienciación pública sobre la renovación profunda  |  |   |  |   |   |
|  | <b>A5.</b> Generar confianza sobre la importancia de las renovaciones informadas y el iBRoad2EPC/ crear demanda.            |  |   | Sesiones de comunicación con las partes interesadas para recabar opiniones sobre el potencial de integración de iBRoad2EPC en los planes nacionales. | 2024-2025   | Número de sesiones organizadas                      |
|  | <b>A6.</b> Incrementar el porcentaje de financiación privada para proyectos de renovación energética.                       |  |   |  |   |   |
| <b>P3: Garantizar la integración con las bases de datos existentes/ herramienta</b>  | <b>A3.</b> Promover los beneficios y avances de la renovación profunda de cara al futuro                                    | Ministerio de Medio Ambiente y Energía<br>CRES<br>Inspectores de energía<br>Cámara Técnica de                                      | Garantizar la máxima compatibilidad/ flexibilidad de formatos/disposiciones de iBRoad2EPC con disposición nacional  | 2025   | Número de elementos de iBRoad2EPC extraídos automáticamente de fuentes existentes |   |
|  | <b>A4.</b> Garantizar la coherencia de iBRoad2EPC con los futuros objetivos nacionales y europeos (NBRP, NECP, EPBD, etc.). |  | Pruebe la compatibilidad de iBRoad2EPC con las herramientas y bases de datos existentes. (DBI, Buildingcert, Catastro, TEE KENAK)   | 2025-2026  |   |   |

| Prioridad   | Objetivo  | Parte interesada pertinente   | Acciones propuestas  | Marco temporal            | Indicadores  |
|---|---|---|--|---------------------------|--|
|   | <b>A5.</b> Generar confianza sobre la importancia de las renovaciones informadas y el iBRoad2EPC/ crear demanda.            |   |  |                           |  |
| <b>P4: Obtener fondos para cubrir el coste de iBRoad2EPC</b>  | <b>A1.</b> Aumentar el número de renovaciones profundas   | Ministerio de Medio Ambiente y Energía<br>CRES<br>Inspectores de energía    | Identificación de posibles fuentes de financiación para cubrir el coste adicional de iBRoad2EPC  | Continuo                  | Número de instrumentos financieros establecidos  |
|   | <b>A2.</b> Aumentar la concienciación pública sobre la renovación profunda  | Ministerio de Economía y Hacienda<br>Cámara Técnica de                      | Sesiones informativas/comunicaciones bilaterales con los bancos para integrar iBRoad2EPC en los planes de negocio que reciben para préstamos ecológicos.   | Continuo                  | Presupuesto disponible en euros para iBRoad2EPC  |
|   | <b>A5.</b> Generar confianza sobre la importancia de las renovaciones informadas y el iBRoad2EPC/ crear demanda.            | ESE<br>Asociación de propietarios de edificios<br>Instituciones financieras | Integrar iBRoad2EPC en OSS y promocionarlo a través de mercados en línea   | 2025-2026                 | Número de iBRoad2EPC/ edificios probados   |
|   |   |   |  |                           |  |
| <b>P5: Garantizar un apoyo adecuado a iBRoad2EPC una vez finalizado el proyecto/ preparar iBRoad2EPC para el futuro</b> | <b>A1.</b> Aumentar el número de renovaciones profundas   |   |  |                           |  |
|   | <b>A4.</b> Garantizar la coherencia de iBRoad2EPC con los futuros objetivos nacionales y europeos (NBRP, NECP, EPBD, etc.). | Ministerio de Medio Ambiente y Energía<br>CRES<br>Inspectores de energía    | Garantizar la capacidad de adaptación/ flexibilidad de iBRoad2EPC para un contexto nacional cambiante<br><br>Campaña de difusión de iBRoad2EPC - en los medios de comunicación vinculación con el mercado mediante la integración de OSS | Continuo<br><br>2025-2026 | Número de mesas redondas organizadas tras cambios en el contexto nacional<br><br>Número de publicaciones |
|   | <b>A5.</b> Generar confianza sobre la importancia de las renovaciones informadas y el iBRoad2EPC/ crear demanda.            | Cámara Técnica de Grecia<br>Asociación de propietarios de edificios         | Establecer un mecanismo de apoyo a iBRoad2EPC (sitio web, línea directa, correo electrónico) que esté disponible una vez finalizado el proyecto.   | 2024-2025                 | Opciones y disponibilidad de mecanismos de apoyo   |
|   | <b>A6.</b> Incrementar el porcentaje de financiación privada para proyectos de renovación energética.                       |   |  |                           |  |

Cuadro 3 : Plan de acción griego para la aplicación nacional de iBRoad2EPC

## Polonia

### Panorama nacional

A continuación se presenta información clave sobre los objetivos y prioridades nacionales, el marco legislativo relativo a los EPC y los Pasaportes de Renovación, las características del parque inmobiliario y el marco de los EPC en Polonia. En el informe de iBRoad2EPC "Conceptualising iBRoad2EPC"[7] se puede encontrar información detallada sobre el análisis del mercado y el status quo del esquema EPC en el país.

### Objetivos y prioridades nacionales

El borrador de la LTRS polaca menciona objetivos estratégicos para la descarbonización del parque de edificios que abarcan la eliminación total del carbón para calefacción en 2050, la eliminación del carbón en los edificios residenciales en 2040 y la eliminación del gas natural en los edificios residenciales y no residenciales en 2050.

El escenario de renovación rápida y profunda supone que en 2027 se habrán renovado todos los edificios con un consumo anual de energía primaria superior a 330 kWh/m<sup>2</sup> y en 2035 los edificios con un consumo anual de energía primaria superior a 230 kWh/m<sup>2</sup>. En consecuencia, esto significa que en 2045 el consumo anual de energía primaria de todos los edificios será inferior a 150 kWh/m<sup>2</sup>. Según esta hipótesis, en 2050, el 65% de los edificios consumirá anualmente no más de 50 kWh/m<sup>2</sup>, y el 24% consumirá entre 50 y 90 kWh/m<sup>2</sup>. Los edificios que no puedan modernizarse ampliamente (el 11% restante) tendrán un consumo anual de energía primaria de entre 90 y 150 kWh/m<sup>2</sup>. El índice de renovación de este escenario es del 3%.

La estrategia no incluye fechas objetivo ni porcentajes de reducción de las emisiones de carbono, ni tampoco un objetivo explícito de descarbonización total del sector de la construcción[13]. Sin embargo, hace referencia a indicadores de rendimiento para la aplicación de la LTRS. Polonia establece un valor objetivo para las emisiones de CO<sub>2</sub> procedentes de la combustión de combustibles fósiles en fuentes residenciales, comerciales y fijas en la agricultura igual o inferior a 35 MtCO<sub>2</sub> para 2030, en comparación con la base de referencia de 2018 de 52 MtCO<sub>2</sub>.

Entre las prioridades establecidas por las autoridades y/o el público en general en Polonia se encuentran la termomodernización y la mejora de la eficiencia energética de los edificios existentes con el fin de cumplir con los requisitos relacionados con la revisión de la EPBD y los objetivos establecidos en el NBRP, la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero y el avance de los procedimientos de catalogación/registro de edificios con el fin de gestionar eficazmente el parque inmobiliario.

### Marco legislativo

Los Pasaportes de Renovación (PR) aún no se presentan en el marco legislativo nacional, pero se mencionan en el documento gubernamental "Estrategia de termomodernización a largo plazo para Polonia en la perspectiva de 2050". Las normativas relacionadas con el EPC/eficiencia energética de los edificios en el país son:

- la Ley de Eficiencia Energética de los Edificios de 2014 (Ustawa z dnia 29 sierpnia 2014 r. o charakterystyce energetycznej budynków (Dz.U. 2014 poz. 1200 - modificada en abril de 2023)
- la Ordenanza sobre la metodología de cálculo de la eficiencia energética de los edificios y el certificado de eficiencia energética a partir de 2015 (Dz.U. 2015 poz. 376 z późn. zm. - modificada en abril de 2023)
- la Ley de la Construcción (Dz.U. 1994 nr 89 poz. 414 z późn. zm. - modificada en abril de 2023)
- el Registro Central de Emisividad de los Edificios (CEEB)
- la ley de apoyo a la termomodernización y renovación de edificios (Uchwała nr 91 Rady Ministrów z dnia 22 czerwca 2015).
- Reglamento del Ministro de Infraestructuras del 12 de abril de 2002 sobre las condiciones técnicas que deben cumplir los edificios y su ubicación (Dz.U. 2022 poz. 1225)

La legislación nacional sobre eficiencia energética de los edificios se caracteriza por la complejidad y la falta de transparencia de unos procedimientos que suelen requerir mucho tiempo.

## Características del parque inmobiliario

La mayoría de los edificios de Polonia están en mal estado. Este hecho, combinado con los elevados precios de la electricidad y la calefacción, ha dado lugar a altos índices de pobreza energética. Además, el público en general no es consciente de los múltiples beneficios de una renovación energética bien realizada, lo que hace que los edificios se modernicen térmicamente de forma insuficiente (renovaciones de bricolaje sin asesoramiento de expertos) o con materiales inadecuados. Los edificios comerciales se caracterizan por un cambio frecuente de propiedad que dificulta la programación a largo plazo de la renovación, y por la falta de información compartida. Las cooperativas de viviendas, que gestionan casi 2,8 millones de edificios plurifamiliares (de los cerca de 7 millones de edificios residenciales del país), se someten a un largo procedimiento de aprobación municipal de las obras de mejora energética y la distribución de los fondos debe ser aceptada por cada propietario de piso. En cuanto a los edificios públicos, se prefieren los de nueva construcción a los renovados o a los históricos, que requieren procedimientos más complejos de renovación energética.

## Marco EPC

El EPC en Polonia es actualmente obligatorio para la venta de un apartamento/casa, para edificios públicos de más de 250 m<sup>2</sup> y, tras las actualizaciones de la legislación en vigor a partir de abril de 2023, será obligatorio también para los alquileres. Según la nueva normativa, el propietario o gestor de un edificio o parte de un edificio tendrá que facilitar al inquilino una copia del EPC y el inquilino no podrá renunciar al derecho a recibir el documento. Además, los datos del EPC serán obligatorios en los anuncios inmobiliarios.

El hecho de que en Polonia no se exija oficialmente una visita in situ para la emisión de un EPC significa que los propietarios de los edificios suelen adquirir los EPC por internet, y el auditor no dispone de datos precisos sobre el edificio. Esto reduce la calidad de los EPC emitidos y supone dificultades a la hora de determinar recomendaciones de mejora a medida. Las herramientas informáticas que se utilizan para la emisión de EPC (por ejemplo, Audytor OZC, ArcADia Thermo y BuildDesk Energy Certificate) las proporcionan empresas privadas, mientras que los fabricantes de materiales de construcción han desarrollado herramientas más sencillas dirigidas a los propietarios de edificios. En Polonia, los EPC no incluyen clases ni recomendaciones, se consideran difíciles de entender y no tienen gran valor para los propietarios de edificios.

En la actualidad, la base de datos de las EPC está a disposición del público, pero sólo contiene la dirección, el índice de demanda anual de energía utilizable (EU), el índice de demanda anual de energía final (EK), el índice de demanda anual de energía primaria no renovable (EP), la proporción de fuentes de energía renovables en la demanda anual de energía final y el volumen unitario de emisiones de CO<sub>2</sub>. No hay posibilidad de ver el EPC completo.

La aplicación y el control de calidad de los EPC por parte del ministerio son limitados, se comprueba a los auditores cuando hay sospechas de que crean EPC falsos debido a una actividad sospechosa (por ejemplo, crear 30 EPC en un día) o se solicita que un auditor sea comprobado por un comprador. Dicha persona pierde la capacidad de emitir certificados y es eliminada de la lista de personas autorizadas. Esta falta de control sobre los EPC presentados en la base de datos provoca incoherencias en los datos; por ejemplo, distintos apartamentos de un mismo edificio suelen tener resultados muy diferentes.

El elemento que más contribuye a la escasa competencia de los emisores de EPC es la falta de cursos de formación y de requisitos de examen para los aspirantes a auditores. Los requisitos para los aspirantes a auditores energéticos son los siguientes

- plena jurídica
- ninguna condena por sentencia firme por un delito contra la propiedad, la credibilidad de los documentos, el tráfico económico, el dinero y los valores, o un delito fiscal
- tener una construcción

- finalización de
  - estudios superiores completados con el título profesional de ingeniero, arquitecto ingeniero, arquitecto paisajista ingeniero, ingeniero de incendios, máster en arquitectura, máster en arquitectura paisajista, máster en ingeniería de incendios o máster en ingeniería, o bien
  - estudios de enseñanza superior distintos de los enumerados anteriormente y estudios de posgrado cuyo programa tenga en cuenta cuestiones relacionadas con la eficiencia energética de los edificios, la realización de auditorías energéticas de los edificios, la construcción energéticamente eficiente y las fuentes de energía renovables.

De ello se deduce que quienes se licenciaron hace 20 años y obtuvieron una entrada en la base de datos no necesitan completar sus conocimientos, tienen el mismo derecho a crear EPC que quienes acaban de salir de la universidad, con conocimientos sobre nuevas tecnologías pasivas y FER.

Además, como ser emisor de un EPC no está bien pagado, faltan expertos en energía certificados. Los costes bastante elevados de los EPC, unidos a la falta de aplicación por parte de las autoridades responsables, crean resentimiento entre los propietarios de edificios a la hora de pagar por un EPC.

Por el momento, los programas disponibles de apoyo a la eficiencia energética en Polonia son:

- "*Czyste Powietrze*" (Aire Limpio) - subvenciona la modernización térmica integral de edificios y la sustitución de fuentes de calor de combustibles sólidos antiguas e ineficientes por fuentes de calor modernas que cumplan las normas más estrictas.
- "*Ciepłe Mieszkanie*" (Viviendas cálidas): mejora de la calidad del aire y reducción del polvo y las emisiones de gases de efecto invernadero mediante la sustitución de fuentes de calor y la mejora de la eficiencia energética en locales situados en edificios residenciales plurifamiliares.
- "*Ulga Termomodernizacyjna*" (Crédito fiscal para la modernización térmica) - el crédito consiste en una deducción de la base imponible de los gastos realizados para la ejecución de un proyecto de modernización térmica en un edificio de viviendas unifamiliares.
- "*Stop Smog*": sustitución o eliminación de fuentes de calor de altas emisiones por otras de bajas emisiones, modernización térmica de edificios residenciales unifamiliares, conexión a una red de calefacción urbana o de gas.
- "*Moje ciepło*" (Mi calor) - Ayudas a la compra e instalación de bombas de calor para edificios unifamiliares nuevos.

La mayoría de los programas se basan en subvenciones, pero éstas sólo se conceden después de que los propietarios hayan incurrido en los costes, lo que dificulta las mejoras térmicas. Otros impedimentos son la complejidad de los procedimientos y la falta de campañas publicitarias.

## Visión de iBRoad2EPC

### Coste y esfuerzo propuestos

En Polonia, se prefiere una solución más barata y rápida con respecto a la propuesta iBRoad2EPC, pero para aquellos que estén interesados, debería ser posible emitir un documento más detallado con más características de Pasaporte de Renovación y un coste más elevado. El coste del EPC oscila entre unos 300 PLN (~65 euros) para una vivienda unifamiliar y más de 1000 PLN (~220 euros) para edificios más complejos. Tras la realización de la prueba de campo y la evaluación correspondiente, parece que para que los destinatarios estén interesados en iBRoad2EPC el coste de emisión no debe superar el coste del EPC, lo que significa un documento menos detallado (Figura7 ). En ello influye especialmente la falta de una posible financiación estatal

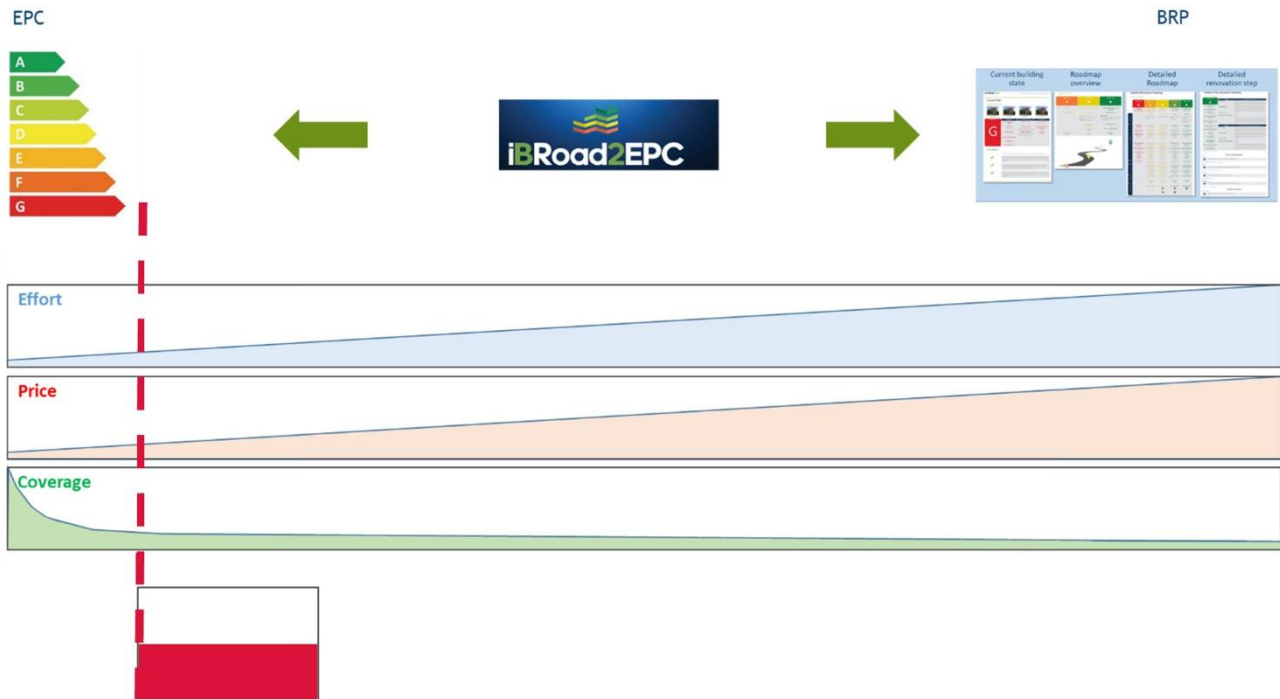


Figura7 : El iBRoad2EPC polaco se sitúa conceptualmente cerca del extremo EPC del espectro del Pasaporte EPC- Renovación

### Módulos propuestos

En un principio se asumió que los módulos iBRoad2EPC más importantes para Polonia serían (además del módulo Básico) el módulo de Demanda Energética, el módulo de Coste de Inversión y el módulo ISR. Esto cambió después de la prueba de campo, ya que muchas personas en las encuestas indicaron que el módulo ISR parece redundante, difícil de entender y calcular, y que el módulo IEQ parece más útil. Sin embargo, el CNA polaco recomendó que los módulos propuestos siguieran aplicándose juntos para hacer de iBRoad2EPC una herramienta holística y completa en el país.

De los resultados de la encuesta, el módulo mejor valorado para el país es el módulo de costes de inversión, ya que complementaría muy bien el EPC porque Polonia carece de recomendaciones para las medidas de eficiencia energética en el EPC. Por lo tanto, sería un gran avance para el país; crucial para evaluar la viabilidad financiera, gestionar los riesgos, garantizar la asequibilidad, promover la sostenibilidad e impulsar el crecimiento económico. Otro módulo importante es el que determina la demanda de energía; gestionar y reducir la demanda de energía en los edificios es crucial para lograr la eficiencia energética, el ahorro de costes, la sostenibilidad medioambiental y el bienestar general. Desempeña un papel clave para afrontar los retos del cambio climático, el agotamiento de los recursos y la seguridad energética, al tiempo que mejora la calidad de vida.

El módulo IEQ también fue valorado positivamente, ya que los encuestados creen que ayuda a llamar la atención sobre la calidad del ambiente interior, que en Polonia se pasa por alto. En cuanto al ISR, el Ministerio está intentando que el cálculo del ISR sea obligatorio en el EPC, pero el trabajo está actualmente en suspenso. El Indicador de Eficiencia Energética Medida se introdujo una vez finalizadas las pruebas en Polonia, por lo que no ha sido probado a fondo por los auditores. Sin embargo, los auditores señalaron que la obtención de datos reales puede ser un problema, al menos en los edificios plurifamiliares, donde sería necesario recibir facturas de consumo de energía por cada apartamento.

### Interrelaciones y automatización

La base de datos polaca de EPC está disponible para uso general, pero, como ya se ha dicho, su utilidad es muy limitada. No existe ni un enfoque XML utilizado en el país ni un software oficial para la emisión de EPC. Los expertos en energía calculan los EPC con diversas herramientas, incluidos programas informáticos

gestionados por terceros o incluso Excel, y cargan los datos en la base de datos EPC mencionada manualmente.

Durante la reunión con el Ministerio, se recibió información de que la base de datos actual del EPC se reconstruirá o se creará una nueva desde cero, lo que ofrece oportunidades en el futuro para crear una conexión de datos XML entre la base de datos e iBRoad2EPC y automatizar la carga de datos de los certificados. Actualmente se están estudiando las siguientes opciones de integración: (a) establecer vínculos con una herramienta informática privada que aplique el método de cálculo polaco, (b) comprobar qué información podría aportar iBRoad2EPC a la base de datos EPC actual, (c) la posibilidad de cargar el archivo Excel para el cálculo EPC en iBRoad2EPC y leer su contenido automáticamente, y (d) intentar establecer una conexión con la base de datos actualizada.

### Puntos gatillo

iBRoad2EPC es voluntario en Polonia. A pesar de la obligación legal de disponer de un EPC para los edificios nuevos, en realidad los propietarios no emiten EPC, ya que no existe ningún control de ejecución por parte del ministerio. Un iBRoad2EPC obligatorio, teniendo en cuenta también el hecho de que Polonia no cuenta con un software oficial para crear EPC, parece monopolístico. Las actividades deberían centrarse en promover los beneficios de tener un EPC integrado - concepto iBRoad2EPC, porque sólo después de concienciar a los propietarios habrá una oportunidad para intentar introducir iBRoad2EPC en el marco legal. El iBRoad2EPC puede incluso resultar más alentador para los propietarios de edificios que el propio EPC, porque llena el vacío de la falta de recomendaciones y estimación de costes para las mejoras térmicas.

Durante la reunión con las partes interesadas surgió otro posible punto de partida: iBRoad2EPC podría utilizarse como herramienta de apoyo a los programas de modernización térmica. El propietario del edificio recibiría un plan de acción, y los departamentos responsables de los programas podrían, basándose en el plan de renovación, confirmar la consecución de los objetivos pertinentes.

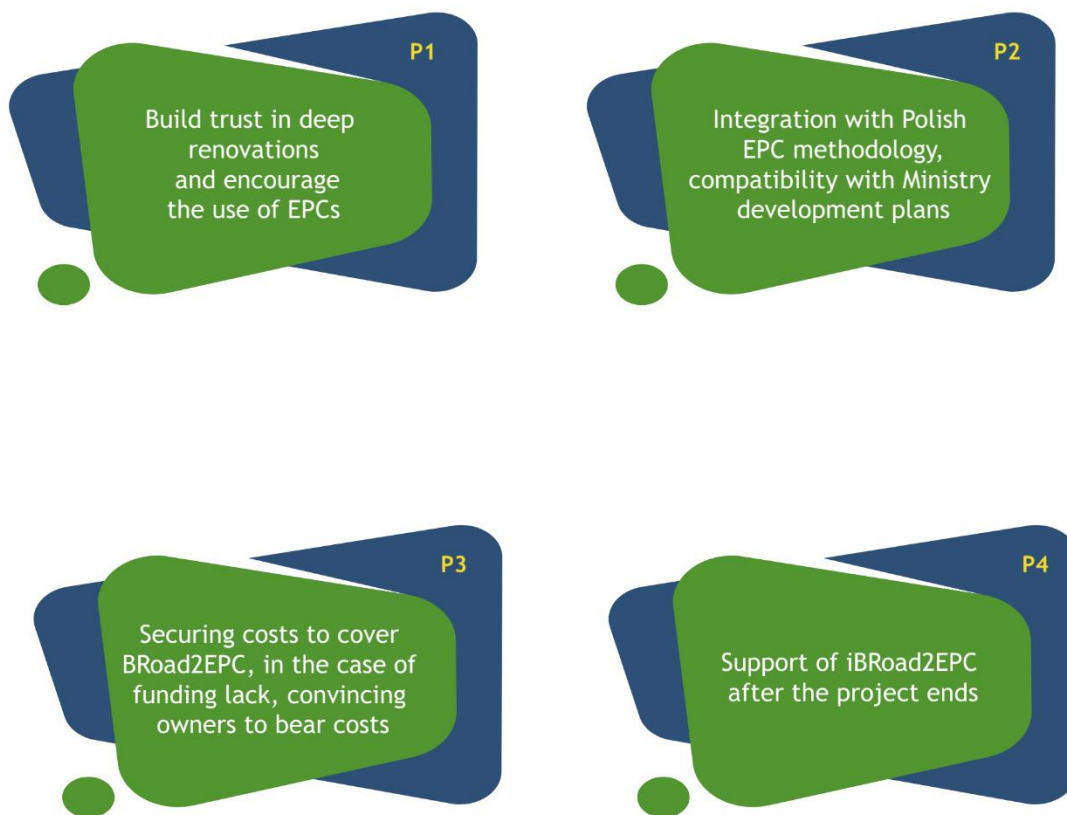
### Procedimientos de formación

Debido a la falta de formación para expertos en energía, iBRoad2EPC tendrá que ofrecer su propio curso de formación. Para ello se necesitarán formadores que se encarguen de ello y que impartan formación sólo para iBRoad2EPC, lo que puede provocar escasez de alumnos y costes elevados. El interés de los expertos en energía dependerá del nivel de adopción de iBRoad2EPC en el país y de su demanda por parte de los propietarios de edificios. Por lo tanto, la ubicación legal de iBRoad2EPC en el marco nacional es de vital importancia. Es posible que en el futuro el Ministerio introduzca cursos y exámenes para auditores; entonces sería combinar los conocimientos y la formación para el EPC con los de iBRoad2EPC.

### Plan de acción para la aplicación nacional de iBRoad2EPC

La estrategia de implantación de iBRoad2EPC consistirá principalmente en aumentar la concienciación pública sobre sus ventajas, mostrar a los expertos en energía que será fácil de usar, mejorar sus conocimientos y capacidades y permitirles ampliar su gama de servicios. Además, se hará hincapié en el hecho de que iBRoad2EPC podría ayudar a cumplir los objetivos nacionales de la LTRS y el PNRB. En el caso de Polonia, se han establecido cuatro (4) prioridades. La primera es generar confianza en las renovaciones profundas y fomentar el uso de los EPC. La segunda es integrar iBRoad2EPC con la metodología polaca de EPC y lograr la compatibilidad con los planes de desarrollo del ministerio. La tercera prioridad es conseguir fondos para sufragar iBRoad2EPC, y la cuarta, apoyar iBRoad2EPC una vez finalizado el proyecto. Las prioridades polacas se presentan en Figura 8

**POLAND  
PRIORITIES**



*Figura8 : Prioridades identificadas para el Plan de Acción polaco*

El Plan de Acción polaco para la aplicación nacional de se presenta en el siguiente resumen .

| Prioridad  | Objetivo cumplido   | Parte interesada pertinente  | Acciones propuestas   | Marco temporal  | Indicadores  |
|--|---|------------------------------|---|-----------------|--|
| <b>P1: Generar confianza en las renovaciones profundas y fomentar el uso del EPC</b>   | <b>A1.</b> Aumentar la concienciación pública sobre la renovación profunda, la posibilidad de continuar con las renovaciones, convencer a los propietarios de edificios para que adquieran EPC y mostrar los beneficios de la renovación profunda, Aumento del número de EPC generados. | MRiT, NCBR, ZAE, FPE         | Mención de iBRoad2EPC en el PNRB (MRiT), creación de una campaña de información conjunta (ZAE, FPE), creación de un programa de investigación sobre la eficiencia energética de los edificios (NCBR). | 2024 y continuo | Edificios visiblemente más modernizados o en obras   |
| <b>P2: Integración con la metodología EPC polaca, compatibilidad con los planes de desarrollo del ministerio</b>                                   | <b>A2.</b> Controlar y exigir EPC para que se pueda emitir iBRoad2EPC, Garantizar la coherencia de iBRoad2EPC con los futuros objetivos nacionales y europeos (LTRS, NBRP, NECP, EPBD, etc.), Crear demanda de iBRoad2EPC, centrarse en las lagunas que puede cubrir esta herramienta.  | MRiT                         | Proponer cambios en la legislación (MRiT)   | 2024 y continuo | Creación de una base de datos mejorada, EPC más accesibles al público, aplicación de la ley (multas en caso de ausencia de EPC). |
| <b>P3: Garantizar los costes para cubrir iBRoad2EPC, en caso de falta de financiación convencer a los propietarios para que asuman los costes.</b> | <b>A3.</b> La financiación permitirá continuar con las mejoras térmicas a pesar de los problemas del mercado, Creencia de los propietarios de que los beneficios de poseer un iBRoad2EPC superan los costes (en caso de falta de financiación gubernamental).                           | MRiT, BGK                    | Proponer la creación de un programa de subvenciones, subvenciones basadas en los EPC e iBRoad2EPC presentados (BGK, MRiT).  | 2024-2025       | Nivel estable de mejoras térmicas independientemente de la situación del mercado   |
| <b>P4: Apoyo a iBRoad2EPC una vez finalizado el proyecto</b>   | <b>A4.</b> Sensibilizar a los propietarios de viviendas, mostrar las oportunidades de termomodernización a través de iBRoad2EPC, Intentar cambiar la ley: de opcionalidad a requisito legal.  | FPE, ZAE, Saint-Gobain, MRiT | Publicaciones de las partes interesadas en sus sitios web, redes sociales, promoción de la información (FPE, ZAE, Saint-Gobain), propuesta de cambios en la legislación (MRiT).                       | 2024-2026       | Campañas públicas de información sobre termomodernización e iBRoad2EPC   |

Cuadro 4: Plan de acción polaco para la aplicación nacional de iBRoad2EPC

## Portugal

### Panorama nacional

En el informe de iBRoad2EPC "Conceptualising iBRoad2EPC"[7] se ofrece información detallada sobre el análisis del mercado y la situación actual del sistema de EPC en Portugal. Las siguientes secciones ofrecen un resumen de la información clave sobre los objetivos y prioridades nacionales, el marco legislativo relativo a los EPC y los Pasaportes de Renovación, las características del parque inmobiliario y el marco de los EPC.

### Objetivos y prioridades nacionales

La LTRS portuguesa[14] presenta varias políticas y acciones destinadas a aumentar la tasa de renovación y establece una hoja de ruta de medidas de mejora, así como hitos indicativos para 2030, 2040 y 2050 supervisados por un conjunto de indicadores de progreso. El país se propone reducir las emisiones de GEI entre un 45 y un 55% para 2030, entre un 65 y un 75% para 2040, y entre un 85 y un 90% para 2050 en comparación con los niveles de 2005[15] . Los objetivos de la LTRS portuguesa para las próximas tres décadas, con respecto a 2018, son:

- Renovar una superficie edificada de 363.680.501 m<sup>2</sup> para 2030, 635.637.685 m<sup>2</sup> para 2040 y 747.953.071 m<sup>2</sup> para 2050.
- Ahorro de energía primaria del 11% en 2030, del 27% en 2040 y del 34% en 2050.
- Reducir el número de horas de malestar en un 26% para 2030, un 34% para 2040 y un 56% para 2050.

Se espera que el consumo de energía para calefacción en el sector residencial se reduzca en un 26% para 2040 y en un 50% para 2050, mientras que el consumo de energía por m<sup>2</sup> en el sector de los edificios residenciales disminuirá hasta un 20% para 2050, en comparación con la actualidad, con la inversión en medidas pasivas en la envolvente del edificio[14] .

Entre las prioridades del gobierno nacional se encuentran la transposición de la EPBD, el aumento de la tasa de renovación/rehabilitación de edificios teniendo en cuenta los objetivos de la LTRS nacional, el aumento de los niveles de confort, así como la reducción de las tasas de pobreza energética, tal y como se describe en la Estrategia Nacional a Largo Plazo para Combatir la Pobreza Energética, publicada en enero de 2024. Uno de los regímenes financieros existentes para la renovación energética de edificios ofrece una subvención de hasta el 85% de la inversión, lo que lo hace muy popular entre los propietarios de viviendas. Los fondos correspondientes a este plan, financiado por el Fondo de Medio Ambiente, proceden ahora del Plan Nacional de Renovación de Edificios. Próximamente se anunciarán nuevas líneas presupuestarias, edificios destinatarios y plazos de solicitud.

ADENE, la Agencia Portuguesa de la Energía, desempeñará funciones muy específicas en estas importantes iniciativas y estrategias, como:

1. Apoyo técnico y operativo al Observatorio de la Pobreza Energética previsto en la Estrategia Nacional a Largo Plazo de Lucha contra la Pobreza Energética.
2. Apoyo técnico y operativo al grupo de coordinación LTRS, responsable del seguimiento, la supervisión y la coordinación general.
3. Diseño y puesta en marcha de 50 ventanillas únicas de renovación física de edificios, hasta 2025, en el marco del Plan de Recuperación y Resiliencia.
4. Apoyo técnico y operativo a los sistemas de financiación pública y relación con el sistema EPC.
5. Apoyo técnico a la transposición de la DEEE.

### Marco legislativo

La primera normativa portuguesa para la eficiencia energética de los edificios (EPB) se introdujo en 1990 a través del Reglamento de Características Térmicas de los Edificios (RCCTE) - Decreto-ley n.º 40/90. Fue el mecanismo legal inicial para establecer los requisitos de eficiencia energética para nuevas construcciones y proyectos de renovación significativos. Este reglamento fue actualizado en 2006 (Decreto-ley n.º 78,79 y 80/2006), basándose en la Directiva Europea 2002/91/CE. Esta nueva normativa estableció exigencias más estrictas para el rendimiento térmico de los edificios e implantó el Sistema de Certificación Energética

(SCE). En 2010, se publicó la Directiva 2010/31/UE relativa a la eficiencia energética de los edificios, que condujo a la creación de dos reglamentos revisados en Portugal - Reglamento de Eficiencia Energética de los Edificios Residenciales (REH) y Reglamento de Eficiencia Energética de los Edificios Comerciales y de Servicios (RECS) - junto con un SCE revisado (Decreto-ley nº 118/2013). Recientemente, en 2018, se introdujo una nueva directiva para EPB, que modifica la normativa anterior. Portugal revisó sus procedimientos al nuevo marco y la legislación actual se publicó en diciembre de 2020 bajo el Decreto-ley n.º 101-D/2020.

Hay un proceso en curso de actualización del esquema EPC en el país, que incluye una versión más fácil de usar, una versión del pasaporte de renovación y una evaluación de los requisitos legislativos, junto con la adaptación a los nuevos requisitos de la EPBD y nuevas características (IEQ). En la cuarta versión del reglamento del sistema EPC ("SCE 4.0"), los pasaportes de renovación desempeñarán un papel fundamental. Los Pasaportes de Renovación también se mencionan en la legislación nacional relacionada con la Estrategia de Renovación a Largo Plazo (LTRS). En concreto, existe una medida de la LTRS: "Creación del pasaporte de renovación de edificios, como instrumento opcional, que complementa el certificado energético (en línea con el desarrollado en el marco del proyecto europeo iBRoad)"[14] ). Paralelamente, los informes oficiales de seguimiento de la LTRS también detallan el papel de iBRoad2EPC a la hora de probar e integrar en el marco nacional las características del pasaporte de renovación de edificios[16]

### Características del parque inmobiliario

El parque inmobiliario portugués se caracteriza por el predominio de edificios residenciales. Una proporción significativa (13%) de estos edificios data de 1945 o antes, y la mayoría (66%) se construyeron antes de 1990, antes de que se introdujera la normativa de eficiencia energética para edificios residenciales y el 93% del parque de edificios construido antes de la 1ª versión de la EPBD en 2006. [17]. Hay aproximadamente 3,5 millones de edificios, de los cuales el 87% son viviendas unifamiliares, 6 millones de viviendas, de las cuales 2,9 millones[18] están en edificios plurifamiliares, y menos del 18% de edificios o unidades con lass energéticas A o A+ .[19]

En Portugal, el sector de los edificios consume el 33% del consumo final de energía y emite el 5,4% y el 18% del total de emisiones de GEI (alcance 1 y alcance 2, respectivamente) y el 63% del consumo energético procede de fuentes de energía renovables.

Los principales obstáculos a la mejora de la eficiencia energética en Portugal son los elevados costes de renovación y las múltiples dificultades de inversión (sociales, legales, burocráticas), especialmente en edificios plurifamiliares y edificios con múltiples propietarios. Hay un procedimiento en curso para mapear/registrar todas las propiedades del país, incluidos los edificios, para crear el Registro Nacional de Edificios. Aún así, existe una base de datos EPC plenamente operativa y accesible. Algunos planes de financiación se han diseñado utilizando la información facilitada por la base de datos nacional de EPC. Actualmente, esta base de datos contiene información sobre aproximadamente 1,85 millones de EPC.

### Marco EPC

En Portugal, los EPC se siguen percibiendo en gran medida como una obligación formal más que como una herramienta informativa útil, a pesar de que existe una alta penetración en el mercado y de que el 47% de los portugueses confiaría en el asesoramiento de renovación de un EPC, lo que indica una relativa confianza en el marco de los EPC[20] . El EPC es obligatorio para los edificios nuevos y las reformas importantes, así como para alquilar o vender la mayoría de los tipos de edificios. Desde 2013, la clase de EPC de un edificio debe mencionarse explícitamente en todos los anuncios inmobiliarios y en la entrada de los edificios no residenciales ( $A \geq 250 \text{ m}^2$ ).

El EPC portugués se creó hace 17 años y en el país se han emitido casi 2,9 millones de certificados, es decir, casi el 25% del parque inmobiliario, por unos 2.500 expertos en EPC. En Portugal existen herramientas informáticas públicas y privadas para el cálculo de la eficiencia energética que siguen el algoritmo y las normas técnicas nacionales. No obstante, las herramientas más comunes son las hojas de cálculo Excel. Existe un "Plan de Verificación de la Calidad" estructurado en dos fases, que comprende dos tipos de comprobaciones, la sumaria y la detallada.

En Portugal, los expertos en EPC deben tener un título en ingeniería o arquitectura y al menos cinco años de experiencia en el sector de la eficiencia energética de edificios y, para obtener la acreditación, el experto debe realizar un examen formal, gestionado por la Agencia Portuguesa de la Energía, ADENE. No existe formación obligatoria para los emisores de EPC en el país, aunque la Agencia Portuguesa de la Energía y otras entidades ofrecen un plan de formación regular voluntario para mejorar las competencias de los expertos cualificados.

### Visión de iBRoad2EPC

En la propuesta de iBRoad2EPC para Portugal, hay que centrarse en la flexibilidad y posible compatibilidad de la herramienta con la nueva versión prevista del EPC nacional ("SCE 4.0"). Además, debido al alto porcentaje de edificios residenciales en el país, se considera crucial el pleno potencial de implementación en el parque de viviendas junto con la prueba de iBRoad2EPC también para otros tipos de edificios. Además, desde el CNA portugués se mencionó la posibilidad de disponer de pasos personalizables para los emisores de EPC (al menos la posibilidad de editar el año).

### Coste y esfuerzo propuestos

El sistema EPC portugués ya está bastante avanzado, y con suficiente información sobre recomendaciones de eficiencia energética. Por lo tanto, no sería aconsejable un alto coste adicional para emitir un iBRoad2EPC, especialmente después de que se apruebe la nueva versión del EPC nacional y teniendo en cuenta que la recopilación de información es similar a la de un EPC (a pesar de la necesidad de una mayor y más profunda interacción con el propietario de la vivienda) (Figura 9). La ubicación de iBRoad2EPC en el espectro EPC-Pasaporte de Renovación tuvo en cuenta la fase de prueba del proyecto. En el país, hay muchas herramientas desarrolladas que facilitan las intervenciones de eficiencia energética de los edificios/sostenibilidad de los edificios, e iBRoad2EPC podría reunir estas diferentes soluciones bajo un paraguas unificado, junto con el EPC.

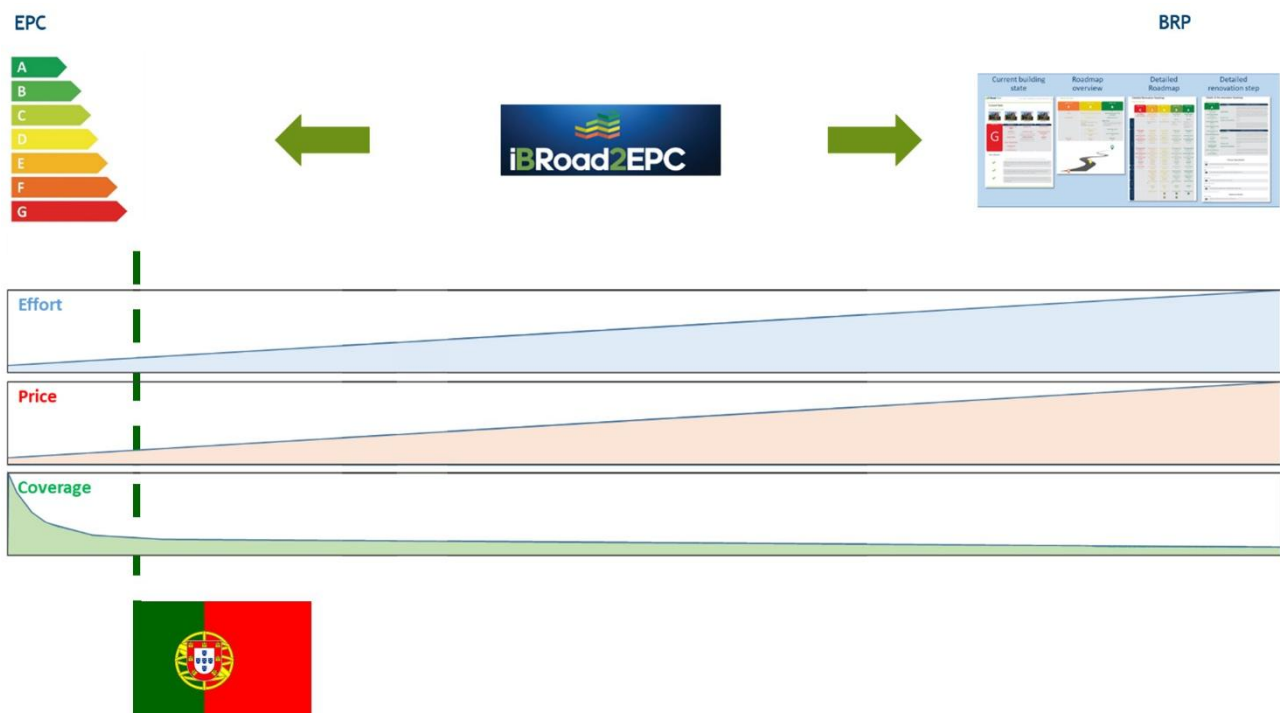


Figura 9 : El iBRoad2EPC portugués se sitúa conceptualmente cerca del extremo EPC del espectro del Pasaporte EPC-Renovación

Existen varios programas financieros relacionados con la rehabilitación profunda que podrían aprovechar el iBRoad2EPC y vincularse a él, como el programa "Edificios más sostenibles" 2021-2022 y su segunda convocatoria en 2023, el Programa de Apoyo a las Comunidades de Propietarios (2023), otra financiación que se desarrollará en el marco de los Planes de Recuperación y Resiliencia sobre el componente de

Eficiencia Energética en los Edificios y el IFRRU 2020-2021-UE (un instrumento de financiación de 1.400 millones de euros centrado en la rehabilitación urbana).

### Módulos propuestos

Para Portugal, casi todos módulos propuestos del concepto iBRoad2EPC se consideran necesarios (módulos Básico, Demanda de Energía, Coste, ISR y IEQ). Esto puede atribuirse de nuevo al hecho de que el EPC portugués ya está bastante avanzado. En concreto, aparte del módulo Básico, los módulos Demanda Energética, Coste y IEQ fueron identificados por el CNA como los más importantes. En cuanto a posibles módulos adicionales, el CNA hizo las siguientes sugerencias: un módulo que enlace con la plataforma nacional de ventanilla única casA + <sup>4</sup>[21] , un módulo AQUA+ <sup>5</sup>[22] y un módulo que enlace iBRoad2EPC con la herramienta de certificación del nexo agua-energía (que está "enlazando" EPC y AQUA+). Tras la formación y la prueba de campo de iBRoad2EPC en Portugal, los comentarios de los expertos en energía revelaron que herramientas externas como el ISR y la IEQ podrían mejorarse en términos de facilidad de uso y adaptación al contexto nacional. Se han realizado con éxito varias actualizaciones y adaptaciones a raíz de estos comentarios, pero no hubo tiempo suficiente para realizar pruebas exhaustivas de las herramientas actualizadas.

### Interrelaciones y automatización

La compatibilidad de iBRoad2EPC con el EPC, que pronto se actualizará, se considera muy importante. Un enlace automático entre el EPC y iBRoad2EPC, es decir, la cumplimentación automática previa de la información en el Asistente de iBRoad2EPC que está disponible en el archivo XML del EPC (información general, cálculos energéticos y medidas), se identificó como una cuestión crítica para que la herramienta sea plenamente explotable en el futuro, aprovechando otros enlaces entre bases de datos nacionales que pudieran surgir.

En general, hay tres herramientas a las que iBRoad2EPC podría acoplarse en Portugal: (a) la calculadora Excel EPC, (b) el archivo XML que se produce para cada EPC y (c) la plataforma casA+. El mapeo de los campos entre iBRoad2EPC y la calculadora Excel EPC se consideró una tarea bastante difícil. En su lugar, se desarrolló y probó una interconexión XML con el software oficial de EPC durante y después de la prueba de campo, a raíz de las numerosas peticiones de las partes interesadas y los auditores. En la práctica, esto significa que el asistente iBRoad2EPC puede alimentarse automáticamente con la información existente en el sistema EPC, utilizando el software y el mapeo de datos existentes, lo que reduce el esfuerzo adicional necesario para emitir un iBRoad2EPC. Esto incluye la conversión/el cálculo adicionales en el Asistente iBRoad2EPC para garantizar la coherencia de los datos, pero sin intervención directa del auditor. También ha sido posible asignar medidas de mejora entre la categorización de la base de datos del EPC y los nombres de la base de datos de iBRoad2EPC, lo que significa que es posible importar medidas de mejora ya identificadas en el EPC y también datos relacionados como la descripción, los costes y el ahorro energético, entre otros

En cuanto a la plataforma casA+, existen varias opciones para integrar iBRoad2EPC que se están estudiando actualmente:

- Ya existe una página en la que los propietarios de viviendas pueden solicitar servicios de expertos en energía haciendo clic en las casillas de verificación. iBRoad2EPC puede añadirse aquí como servicio adicional.
- Es posible añadir una página dedicada a explicar y promocionar iBRoad2EPC a los propietarios de viviendas.

---

<sup>4</sup> "Portal casA+" es una ventanilla única nacional proporcionada por ADENE, con otras funciones como un diario digital del edificio (DBL) o medidas de renovación basadas en las recomendaciones del EPC, es decir, necesidades específicas de intervención, propietarios de edificios y proveedores de servicios.

<sup>5</sup> AQUA+ es un sistema sencillo, ágil y voluntario para evaluar y calificar la eficiencia hídrica de los edificios, desarrollado por ADENE.

- Paralelamente, se puede integrar una página para explicar y promocionar iBRoad2EPC entre los expertos.
- CasA+ ya contiene una página que muestra recomendaciones de renovación creadas automáticamente e importadas a través de una API. Podría añadirse una casilla para mostrar recomendaciones iBRoad2EPC en caso de que ya se haya emitido un iBRoad2EPC para el edificio en cuestión. Los propietarios podrían tener la opción de pedir un presupuesto concreto a los artesanos haciendo clic en una casilla. Esto ya se ha conceptualizado durante la duración del proyecto.
- iBRoad2EPC puede integrarse en el contrato con los desarrolladores de software que trabajan en casA+. Se trata de una medida muy concreta para mostrar la aplicación de iBRoad2EPC.
- Todos los mecanismos de financiación relacionados con la renovación de edificios están conectados a casA+. Así, la información sobre financiación podría integrarse en iBRoad2EPC y/o las recomendaciones de iBRoad2EPC podrían ajustarse a los planes de financiación.

Existe un amplio abanico de posibilidades, pero la aplicación real debe coordinarse con el proceso de transposición de la DEEE para garantizar la coherencia. Se han explorado varios enfoques de integración, centrándose en la alineación con los requisitos de la EPBD y la integración con otras plataformas. Con la API iBRoad2EPC, es posible la integración con software externo, reduciendo la necesidad de navegar por múltiples plataformas y garantizando un diseño gráfico unificado. Los pasos futuros podrían incluir el desarrollo y prueba de integraciones API con plataformas como el portal SCE y casA+.

Aparte del casA+, otras plataformas del país con las que podría acoplarse iBRoad2EPC son la "Ficha Técnica da Habitação" (Catastro técnico de la vivienda) y el "Livro de Obra" (repositorio de información oficial relacionada con la construcción y los procedimientos de concesión de licencias). Teniendo en cuenta que estas herramientas podrían formar parte de un futuro Libro Digital de la Construcción (DBL) oficial en el país, una conexión de este tipo garantizaría un iBRoad2EPC preparado para el futuro.

Por el momento, no existe un marco de Pasaporte de Renovación en el país, lo que hace que iBRoad2EPC sea muy relevante para su futura implantación. Es fundamental que los módulos desarrollados en iBRoad2EPC se adapten al sistema nacional de EPC para que la nueva versión del EPC adopte los resultados/herramientas del proyecto. Por último, deberían examinarse los vínculos con el Catastro de Edificios y otros registros de edificios, como el Observatorio del Parque de Edificios de la UE.

### Puntos gatillo

Se propone que el iBRoad2EPC en Portugal sea voluntario en principio, pero obligatorio si se utiliza para acceder a financiación pública. Los puntos desencadenantes de la emisión de un iBRoad2EPC deberían ser los mismos que los del EPC (alquiler, venta de un inmueble, nuevas construcciones, acceso a financiación, etc.). Asimismo, en caso de renovación o mantenimiento regular de los componentes del edificio, incluso para intervenciones no relacionadas con la energía, la ocasión debería ser un desencadenante de la acción y de la emisión de un iBRoad2EPC. Dada la alta posibilidad de que el Pasaporte de Renovación mantenga su perfil voluntario en Portugal, un punto desencadenante especialmente relevante sería el acceso a la financiación pública si el PR es un requisito obligatorio para garantizar intervenciones de renovación coherentes. En realidad, esto se ajusta a experiencias anteriores en las que el EPC se expide, aunque no sea legalmente obligatorio, pero se exige para acceder a la financiación.

### Procedimientos de formación

Se propone que la formación iBRoad2EPC se ofrezca como un módulo de formación adicional dirigido a los emisores EPC certificados, integrado en los procedimientos existentes de la Academia[23] de la Agencia Portuguesa de la Energía (ADENE). Los programas de formación disponibles sobre eficiencia energética de edificios residenciales y no residenciales, sistemas de gestión de la energía y renovación de edificios podrían servir, entre otros, como núcleo básico para el módulo de formación adicional iBRoad2EPC. Todos los eventos de formación y difusión de iBRoad2EPC ya han utilizado y probado la infraestructura de la Academia ADENE, que es un punto de entrada común para los evaluadores energéticos.

### Plan de acción para la aplicación nacional de iBRoad2EPC

Para que la visión de iBRoad2EPC se haga realidad en Portugal, se han establecido cinco (5) prioridades, tal y como se presenta en Figura 10. Las prioridades incluyen: la creación de un paquete de información fácil de usar para la renovación profunda integrado en los EPC, la provisión para garantizar la capacidad suficiente para llevar a cabo renovaciones profundas y proporcionar información sobre el uso de la energía y el confort del edificio, para proporcionar información sobre la inteligencia energética de los edificios, y la creación de una plataforma/software fácil de usar.

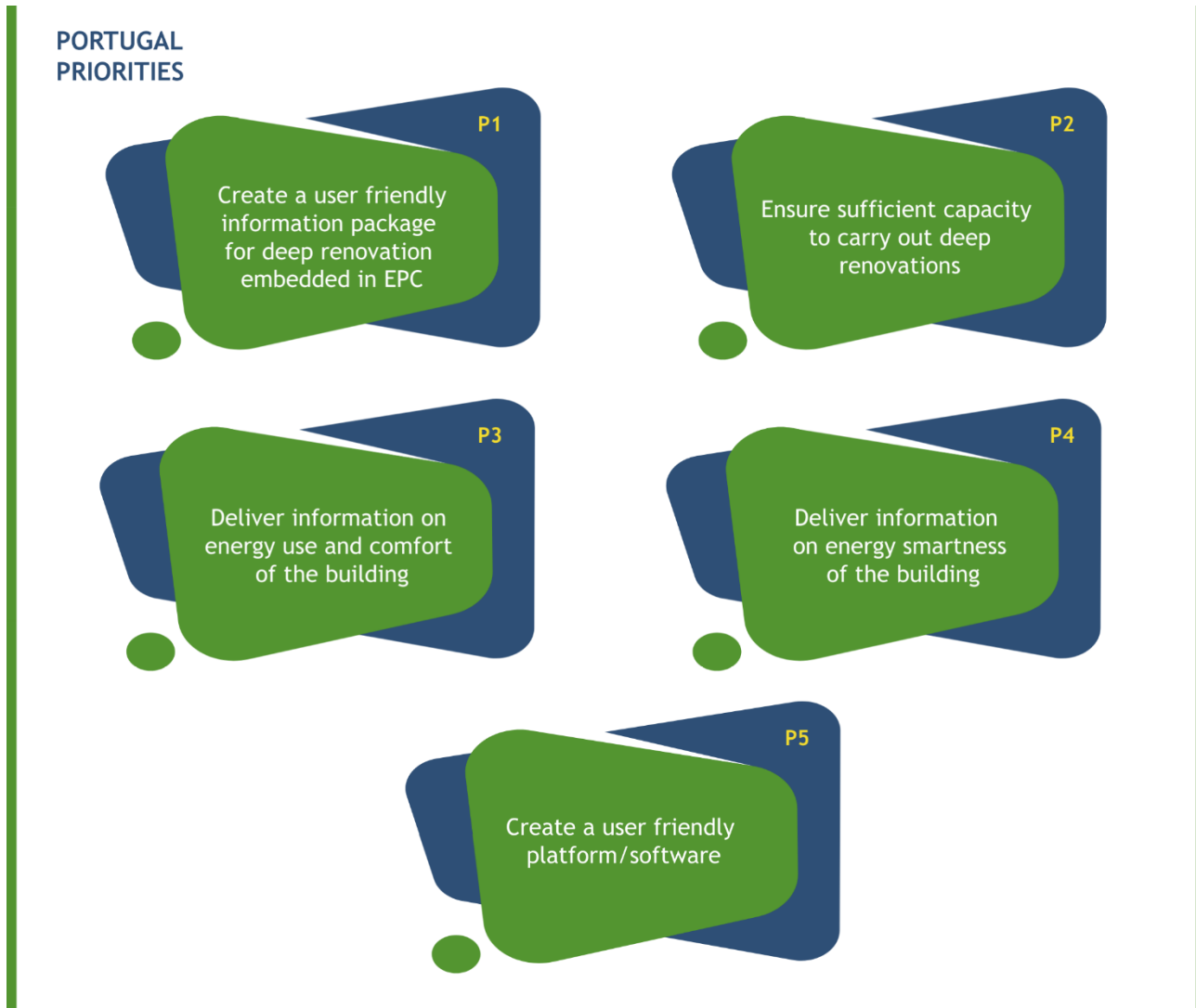


Figura 10 : Prioridades identificadas para el Plan de Acción portugués

Las prioridades anteriores forman parte del Plan de Acción portugués para la aplicación nacional que se presenta en la siguiente sinopsis (Cuadro5 ).

| Prioridad  | Objetivo cumplido  | Parte interesada pertinente                       | Acciones propuestas  | Marco temporal           | Indicadores  |
|--|--|---|--|--------------------------|--|
| <b>P1: Crear un paquete de información de fácil uso para la renovación profunda integrado en EPC</b> | <b>A1.</b> Aumentar la concienciación pública sobre la renovación profunda   | DGEG<br>DECO<br>ANPQ<br>Propietarios de edificios | Pruebe las funciones del Pasaporte de renovación con la herramienta iBRoad2EPC.  | Completado - seguimiento | Número de EPC/ edificios examinados  |
|  | <b>A2.</b> Integración entre el EPC y el Pasaporte Renovación                |   | Integrar las herramientas EPC en iBRoad2EPC y facilitar la interconexión   | 2024 - seguimiento       | Número de funciones integradas en iBRoad2EPC (por ejemplo, integración de XML)   |
|  | <b>A3.</b> Aumentar el número de renovaciones profundas                      |   | Adaptar las funciones probadas a la nueva versión del EPC portugués  | 2026                     |  |
|  | <b>A4.</b> Aumentar la penetración en el mercado de iBRoad2EPC/crear demanda |   | Integrar las funciones del Pasaporte de renovación en la nueva versión del EPC   | 2026                     | Número de usuarios destinatarios   |
|  |  |   | Campaña de difusión del nuevo formato de EPC con el Pasaporte de Renovación (junto con el nuevo formato de EPC)  | 2026                     | Número de usuarios finales que conocen el nuevo sistema                          |
| <b>P2: Garantizar una capacidad suficiente para llevar a cabo renovaciones profundas</b>             | <b>A1.</b> Aumentar la concienciación pública sobre la renovación profunda   | ANPQ<br>CPCI/AICCO<br>PN                          | Pruebe las funciones del Pasaporte de renovación con la herramienta iBRoad2EPC.  | Completado - seguimiento | Número de EPC/ edificios examinados  |
|  | <b>A3.</b> Aumentar el número de renovaciones profundas                      |   | Impartir módulos de formación a las partes interesadas pertinentes, centrándose en los auditores/expertos.   | Completado - seguimiento | Número de personas formadas en las nuevas funciones del Pasaporte EPC/Renovación |
|  | <b>A4.</b> Aumentar la penetración en el mercado de iBRoad2EPC/crear demanda |   | Integrar el Pasaporte de Renovación, la DBL y las nuevas funciones de EPC en la plataforma casA+ - impulsar el concepto de ventanilla única en línea y vincular la oferta y la demanda - aprovechar la infraestructura y los |                          | Número de inscripciones en el portal casA+                                       |
|  | <b>A5.</b> Garantizar la coherencia con los objetivos de la LTRS             |   |  | 2024-2026                | Número de renovaciones/intervenciones  |
|  |  |   |  |                          |  |

| Prioridad   | Objetivo cumplido   | Parte interesada pertinente | Acciones propuestas  | Marco temporal  | Indicadores   |
|---|---|-----------------------------|--|---|---|
|   |   |                             | recursos existentes de ADENE ACADEMIA  |   | realizadas a través del portal casA+  |
| <b>P3: Facilitar información sobre el uso de la energía y el confort del edificio</b> | <p><b>A1.</b> Aumentar la concienciación pública sobre la profunda</p> <p><b>A5.</b> Garantizar la coherencia con los objetivos de la LTRS</p> <p><b>A6.</b> Prepararse para las impugnaciones/transposición de la DEEE</p> | ADENE<br>DGEG<br>LNEC       | <p>Construir características IEQ, por ejemplo, la calificación de confort como el número de días de malestar en cada temporada en una "condición de temperatura de flotación libre" e incrustar en los módulos iBRoad2EPC.</p> <p>Pruebe las características IEQ integradas</p> <p>Evaluar los objetivos del PNRB y adaptar la herramienta</p> | <p>Completado - seguimiento</p> <p>Completado - seguimiento</p> <p>2025</p> | Número de indicadores relacionados con la IEQ integrados en iBRoad2EPC  |
| <b>P4: Facilitar información sobre la eficiencia energética del edificio</b>          | <p><b>A1.</b> Aumentar la concienciación pública sobre la profunda</p> <p><b>A5.</b> Garantizar la coherencia con los objetivos de la LTRS</p> <p><b>A6.</b> Prepararse para las impugnaciones/transposición de la DEEE</p> | ADENE<br>DGEG<br>LNEC       | <p>Crear funciones de ISR e integrarlas en los módulos de iBRoad2EPC / explorar las sinergias con el proyecto LIFE SRI2MARKET</p> <p>Pruebe las funciones SRI integradas</p>   | <p>Completado - seguimiento</p> <p>Completado - seguimiento</p>             | <p>Número de indicadores relacionados con la ISR integrados en iBRoad2EPC</p> <p>Número de evaluaciones ISR realizadas (buscar sinergias con el proyecto SRI2MARKET) - más de 30 evaluaciones ISR realizadas a través de iBRoad2EPC</p> |
| <b>P5: Crear una plataforma/software fácil de usar</b>                                | <p><b>A1.</b> Aumentar la concienciación pública sobre la renovación profunda</p> <p><b>A4.</b> Aumentar la penetración en el mercado de iBRoad2EPC/crear demanda</p>   | ADENE<br>ANPQ<br>DECO       | <p>Garantizar la máxima compatibilidad/flexibilidad de los formatos/disposiciones de iBRoad2EPC con la disposición nacional: se hará en el seno del CNA.</p> <p>Incorporación de los módulos/aprendizajes de iBRoad2EPC al nuevo plan EPC</p>  | <p>Completado - seguimiento</p> <p>2024-2026</p>                            | Número de características integradas con éxito/adaptadas al sistema nacional  |

Cuadro5 : Plan de acción portugués para la aplicación nacional de iBRoad2EPC

## Rumanía

### Panorama nacional

La información clave sobre los objetivos y prioridades nacionales, el marco legislativo relativo a los EPC y los Pasaportes de Renovación, las características del parque inmobiliario y el marco de los EPC en Rumanía se presentan en las siguientes secciones, mientras que la información detallada sobre el análisis del mercado rumano y el status quo del esquema EPC en el país puede encontrarse en el informe de iBRoad2EPC "Conceptualising iBRoad2EPC"[7] .

### Objetivos y prioridades nacionales

La LTRS rumana es bastante ambiciosa en cuanto a las tasas de renovación, previendo un aumento del 0,5% actual (sin cambios) al 3,39% en 2021-2030, y pronosticando un 3,79% en el periodo 2031-2040, y un 4,33% en el periodo 2041-2050, según el escenario recomendado. Se prevé una reducción del consumo final del 9% en 2030 (0,83 Mtep), una reducción del 24% de las emisiones de GEI (2,34 Mton), una reducción del 65% del consumo final en 2050 (6,14 Mtep) y una reducción acumulada del 80% en el periodo 2021-2050. La LTRS rumana menciona en particular que el sector público debe tomar la iniciativa para mejorar la eficiencia energética renovando 8,25 millones de m<sup>2</sup> (26%) de los edificios públicos de aquí a 2030.

Además, según el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima de Rumanía (INECP), el objetivo de consumo de energía primaria es de 32,3 Mtep para 2030, frente a los 32,1 Mtep de 2020.

El pilar Renovation Wave del Fondo Nacional de Recuperación y Resiliencia (PNRR) incluye convocatorias de proyectos de renovación de edificios plurifamiliares y públicos, que van desde la renovación moderada a la profunda y las intervenciones integradas, incluyendo también el aspecto de la resiliencia sísmica. El Registro Digital de Edificios también se incluye en el NRRP, que se entregará hasta finales de 2024.

La renovación energética del parque inmobiliario existente (en los programas existentes se prevén algunas medidas de alivio de la pobreza energética), es una de las principales prioridades de las autoridades nacionales, tal y como se expresa en la Estrategia de Renovación a Largo Plazo en forma de objetivos ambiciosos. La estrategia nacional de renovación a largo plazo debería estar en correlación con la estrategia nacional de resistencia sísmica recientemente aprobada por el Gobierno rumano.

Aparte del PNRR, otras fuentes de financiación para la renovación de edificios disponibles o en fase de negociación son los Programas Regionales ESIF (edificios plurifamiliares y públicos) con guías para las convocatorias de proyectos en preparación, que serán desarrolladas y ejecutadas por las ocho Agencias de Desarrollo Regional, así como el Fondo Medioambiental (edificios unifamiliares y públicos, sistemas fotovoltaicos para edificios unifamiliares). Por último, para apoyar el desarrollo de capacidades en el diseño y ejecución de programas de renovación de edificios, existe el Mecanismo de Asistencia Técnica para Apoyar el Ciclo de Renovación en los Estados Miembros de la UE - Rumanía (Banco Mundial y DG REGIO).

### Características del parque inmobiliario

Los edificios plurifamiliares suelen ser propiedad de un gran número de personas que son propietarios de apartamentos. Aunque es obligatorio crear asociaciones de propietarios, éstas no parecen funcionar bien en la realidad, lo que paraliza el proceso de toma de decisiones para las obras de construcción. Los edificios públicos y los edificios plurifamiliares que se incluyen en los programas de renovación financiados con fondos públicos están sujetos a procedimientos de contratación pública en los que los pliegos de condiciones y la participación de los propietarios de edificios (edificios plurifamiliares privados) suponen un reto, la ejecución financiera de los proyectos de renovación corre a cargo de la autoridad local (municipio) con una participación mínima de los representantes de los propietarios de apartamentos en el proceso de toma de decisiones.

### Marco EPC

Existen dos tipos de EPC en Rumanía: el EPC para edificios/unidades de edificios y el EPC para apartamentos en condominios. El primer tipo de EPC también incluye una clasificación nocional del edificio (la misma geometría del edificio, pero en cumplimiento de los requisitos mínimos de eficiencia energética), similar a

una calificación objetivo (limitada a la configuración existente del edificio). El formato, el contenido y las clases de EPC se han estado revisando desde 2017, mientras que el marco metodológico revisado entró en vigor a partir del 16/02/2023. El nuevo formato y clasificación del EPC (diversificado por tipo de edificio) permitirá comprobar el cumplimiento de los niveles nZEB en los edificios nuevos.

El EPC es obligatorio para los edificios nuevos, así como para la venta/compra/alquiler de edificios o unidades de edificios existentes, y también se exige para la renovación en el marco de programas de financiación pública. Además, la clase de EPC de un inmueble debe mencionarse explícitamente en todos los anuncios inmobiliarios, pero esto no se aplica realmente en el mercado. El nuevo EPC ya incluye información sobre recomendaciones de renovación, pero no calificaciones objetivo tras la mejora. En Rumanía, los EPC suelen ser baratos y de baja calidad, y el público en general es poco consciente de su importancia.

Los procedimientos de comprobación del cumplimiento existentes no incluyen disposiciones para la comprobación técnica (es decir, comprobación de los datos de entrada, fiabilidad de los resultados). Existe una obligación legal de comprobar el cumplimiento del 10% del número de EPC emitidos cada año, pero el número real es difícil de calcular porque la base de datos de EPC no funciona. El Registro Digital de Edificios Nacionales (NBDR) está en fase de desarrollo (se han definido los términos de referencia para la contratación pública) en el marco del PNRR y la base de datos de EPC debería ser funcional cuando esté disponible la primera versión del NBDR.

La formación inicial y los requisitos de experiencia para la certificación de auditores energéticos de edificios es un aspecto positivo, pero no hay más requisitos de cualificación en la recertificación (cada 5 años). Es necesario desarrollar un sistema coherente de desarrollo profesional continuo.

### Visión de iBRoad2EPC

#### Coste y esfuerzo propuestos

Se propone que el iBRoad2EPC rumano esté más cerca de un EPC que de un Pasaporte de Renovación en lo que respecta a su coste y esfuerzo adicionales (Figura 11 ). La ubicación de iBRoad2EPC en el espectro EPC-Pasaporte de Renovación es difícil de evaluar, incluso después de la fase de pruebas del proyecto, pero podría estar más cerca del EPC si se aclarara la validación de las herramientas de software EPC comerciales existentes (ya sea regulando el procedimiento de validación o aprobando un motor de cálculo oficial para la emisión de EPC) y se incluyera o conectara el uso de herramientas como iBRoad2EPC al NBDR.

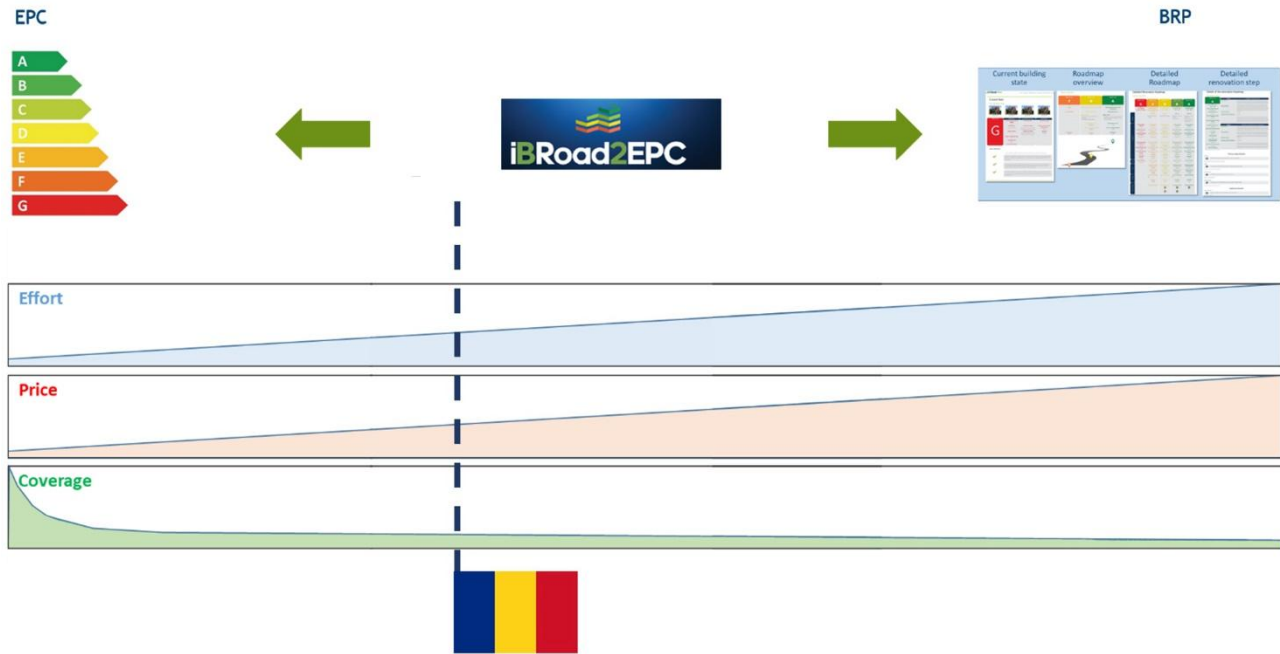


Figura 11 : El iBRoad2EPC rumano se sitúa conceptualmente hacia el extremo EPC del espectro EPC-Pasaporte de Renovación

### Módulos propuestos

Aparte del módulo básico, el principal módulo necesario identificado para el caso rumano es el módulo de demanda energética. Los módulos de Coste, ISR, IEQ y MEPI también se consideran importantes, pero necesitan herramientas de evaluación funcionales para ser aplicados (algunos de ellos se apoyan en hojas de cálculo XLS, pero los cálculos necesitan ser automatizados, mientras que para el módulo de Coste para asegurar el vínculo con la metodología nacional de auditoría energética) y correlacionado con las prácticas nacionales. En cuanto a los posibles módulos adicionales, en el futuro podrían utilizarse opciones como los módulos de Eficiencia Hídrica, Recursos Energéticos Renovables y Protección contra el Calor Estival en caso de una integración más amplia de iBRoad2EPC. Las FER y el confort estival ya están incluidos en el EPC (datos sobre los sistemas instalados, si los hay, o mencionados en la lista de recomendaciones).

Las pruebas sobre el terreno realizadas en Rumanía mostraron una buena evaluación del diseño/formato, los gráficos y las funciones de iBRoad2EPC. Todos los módulos desarrollados se consideran útiles y posibles de aplicar, excepto la evaluación de la energía medida (para la que no es probable encontrar información fiable en la práctica).

La implementación de iBRoad2EPC en el esquema EPC se considera factible, pero sobre todo si así lo exigen los reglamentos técnicos pertinentes. Los auditores energéticos de edificios (los expertos que emiten el EPC y realizan la auditoría energética de los edificios existentes) utilizarían el iBRoad2EPC si fuera obligatorio o si se incluyera como una herramienta adicional (o integrada) en el software EPC existente. La implantación de iBRoad2EPC como complemento del EPC existente podría duplicar los costes de un EPC normal.

### Interrelaciones y automatización

Se barajan varias opciones para la integración de iBRoad2EPC en Rumanía, pero aún no están suficientemente maduras:

- Actualmente se está desarrollando un Registro Digital de Edificios nacional (incluido como medida en el Plan Nacional de Recuperación y Resiliencia - PNRR con un lanzamiento estimado de contratación pública en septiembre de 2024). Una vez avanzado, ofrecería un gran potencial de integración con iBRoad2EPC a través de una API.
- Todos los tipos de software utilizados para emitir un EPC producen un archivo de salida (XML u otro formato), pero de forma no normalizada. Tres de los programas informáticos comerciales para la emisión

de EPC (ENERG+, DOSET-PEC, AllEnergy) se están adaptando actualmente a la nueva metodología de EPC y sería preferible una posible integración con al menos uno de ellos, aunque la cantidad de datos extraídos del software e incorporados automáticamente a iBRoad2EPC sería relativamente limitada.

- Las recomendaciones del EPC se definen actualmente de forma simplificada y, por tanto, una solución realista sería intentar integrar toda la base de datos de medidas de recomendación iBRoad2EPC en un software de emisión de EPC; el requisito previo es encontrar un proveedor de software dispuesto a colaborar. Para ello sería necesario revisar la metodología de cálculo de EPB recientemente aprobada.

Además, se ha desarrollado la estructura de la base de datos de EPC, que se incluirá en el desarrollo de NBDR y podría utilizarse como punto de partida para el desarrollo del Pasaporte de Renovación. Asimismo, la recuperación de datos del libro de registro del Catastro Nacional, de la hoja de ruta digital del edificio y de las bases de datos locales facilitaría la integración de iBRoad2EPC en las prácticas cotidianas de los emisores de EPC.

Todas estas opciones se debatieron con los miembros del CNA y los proveedores de software EPC, pero no fue posible tomar una decisión definitiva. La incrustación de iBRoad2EPC en herramientas de software comerciales existentes es posible, pero la forma práctica de hacerlo depende de la disponibilidad del Asistente desarrollado (podría conectarse a través de la API o mediante XML específico definido en cada software), por lo que el debate sigue abierto. Por otro lado, existe la oportunidad que ofrece el desarrollo del Registro Digital de Edificios Nacionales (NBDR): el iBRoad2EPC se menciona en los términos de referencia como mejor práctica y es probable que se explore el uso del Asistente iBRoad2EPC en la implementación del NBDR (proceso de contratación pública que se lanzará en septiembre de 2024, se estima que el desarrollo comenzará a finales de 2024).

### Puntos gatillo

Se propone que iBRoad2EPC presente los mismos puntos de activación que el EPC rumano, sirviendo de vía para el Pasaporte de Renovación nacional. Se considera que lo mejor es introducir iBRoad2EPC como anexo voluntario al EPC existente, con el fin de reducir al mínimo los costes y esfuerzos adicionales.

La hoja de ruta incluida en iBRoad2EPC podría utilizarse para la financiación por etapas de renovaciones por etapas. Los bancos podrían estar interesados en desarrollar productos crediticios específicos para renovaciones profundas por etapas, e iBRoad2EPC podría utilizarse para facilitar el desembolso de financiación por etapas para pasos específicos de renovación de un plan acordado de renovación energética profunda.

El artículo 6 de la Directiva sobre eficiencia energética (2023/1791/UE), relativo a la obligación de renovar un mínimo del 3 % del parque de edificios públicos, podría constituir un importante factor desencadenante. En este contexto, la existencia de un plan de renovación de los edificios públicos existentes (por ejemplo, la hoja de ruta elaborada por el asistente iBRoad2EPC) facilitaría la priorización de la financiación anual, abriendo la posibilidad de financiar la renovación energética de un mayor número de edificios para los que se apliquen determinados hitos de renovación. Esto también ayudaría a hacer operativo y racionalizar el inventario de edificios públicos (ahora ampliado de los edificios de la Administración central a todos los edificios públicos).

### Procedimientos de formación

La formación iBRoad2EPC puede introducirse como curso de formación independiente o incluirse como módulo adicional en los cursos de especialización organizados por las asociaciones profesionales pertinentes en el contexto de la formación continua de los auditores energéticos. Los cursos de formación iBRoad2EPC pueden organizarse con motivo de la reciente actualización del acto jurídico sobre la metodología de cálculo (MC001-2022). Deberían dirigirse a emisores de EPC ya certificados, idealmente con la presencia de no más de 10-15 participantes en cada sesión de formación. Si es obligatoria, la formación iBRoad2EPC podría incluirse también en la formación para la certificación (para nuevos auditores energéticos de edificios).

### Plan de acción para la aplicación nacional de iBRoad2EPC

Para la realización de la implementación nacional en Rumanía, se han previsto siete (7) prioridades, a saber: el énfasis que debe darse a los elementos innovadores más allá de la energía con valor práctico para el mercado y todas las partes implicadas y beneficiarias, la disposición para garantizar una exposición adecuada al público a través de los canales de los medios de comunicación, así como para asegurar los fondos que cubrirán el coste de iBRoad2EPC, y la creación de una plataforma/software fácil de usar. Además de lo anterior, es necesario garantizar que se dispondrá de capacidad suficiente para realizar evaluaciones energéticas cualitativas y lo mismo cabe decir de la capacidad suficiente para llevar a cabo renovaciones profundas. Por último, es necesario crear mecanismos de control adecuados. Todas las prioridades rumanas se visualizan enFigura12

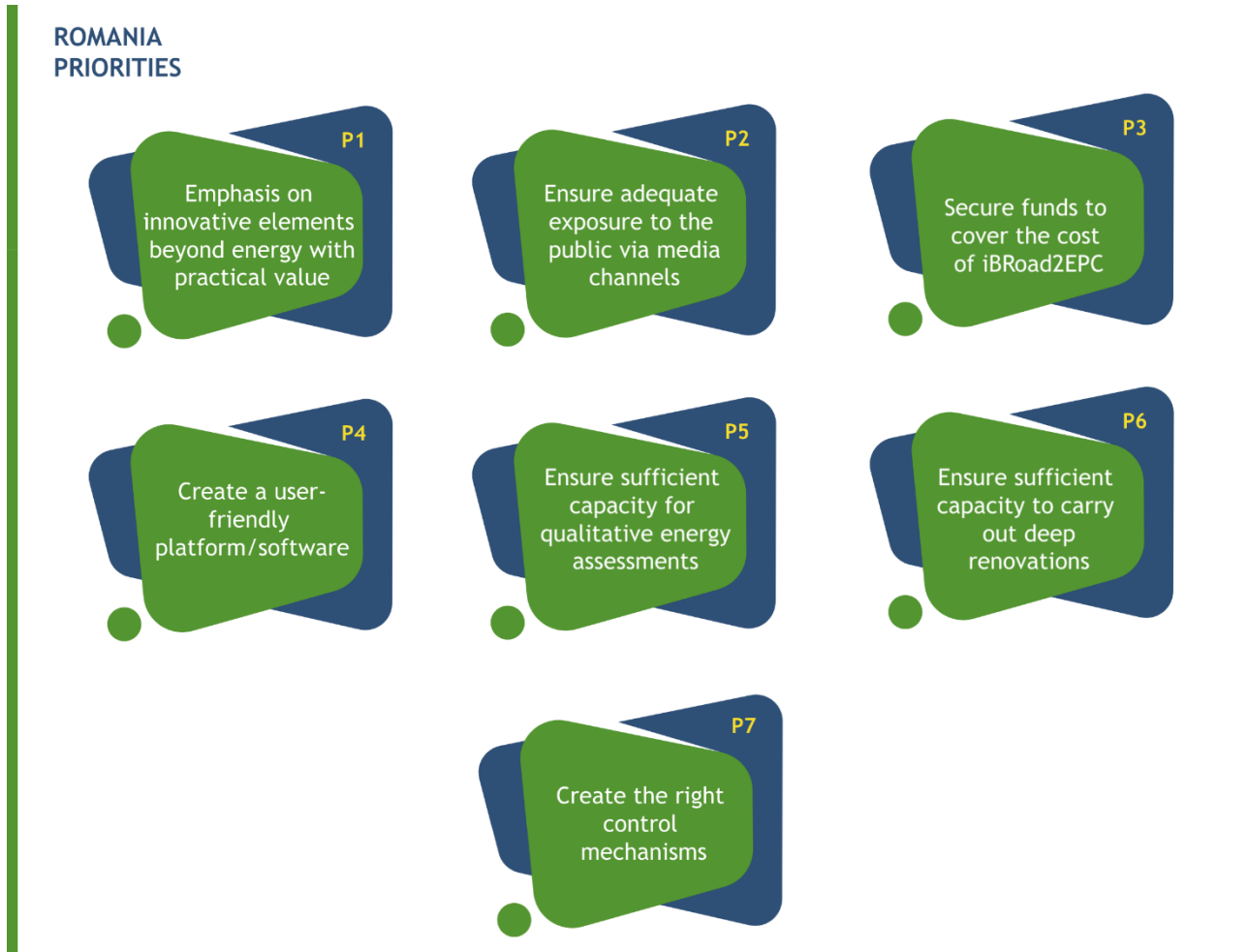


Figura12 : Prioridades identificadas para el Plan de Acción rumano

Las prioridades anteriores también se incluyen en el Plan de Acción rumano para el despliegue nacional que se presenta enCuadro6

| Prioridad  | Objetivo cumplido  | Parte interesada pertinente                                 | Acciones propuestas   | Marco temporal  | Indicadores   |
|--|--|---|---|---|---|
| <b>P1: Énfasis en elementos innovadores más allá de la energía con valor práctico</b>                | <b>A1.</b> Aumentar la penetración en el mercado de iBRoad2EPC/crear demanda.  | MDLPA, miembros de la NAC                                   | Debatir sobre el valor de los elementos innovadores dentro del CCN y acordar las características clave de estos elementos que deben comunicarse.  | 2024-2025   | Ficha sobre elementos innovadores   |
| <b>P2: Garantizar una exposición adecuada al público a través de los medios de comunicación</b>      |  | MDLPA, miembros de la NAC, medios de comunicación asociados | Presentar iBRoad2EPC a los eventos de referencia<br><br>Preparar contenidos multimedia  | 2024-2025   | Presentación<br><br>Comunicado de prensa  |
| <b>P3: Conseguir fondos para cubrir el coste de iBRoad2EPC</b>                                       | <b>A2.</b> Facilitar la adopción de iBRoad2EPC. Utilizar la financiación prevista para el desarrollo del Registro Digital de Edificios (en el marco del PNER).                                       | Miembros de MDLPA, MIPE, NAC                                | Discutir la integración de los elementos de la base de datos iBRoad2EPC en el diseño del Registro Digital de Edificios (DBR).   | 2025-2026 (continuará después de que esté disponible la primera versión funcional del RBD)  | Número de módulos + textos integrados en la estructura DBR  |
| <b>P4: Crear una plataforma/software de fácil uso</b>  | <b>A3.</b> Aumentar la concienciación pública sobre la renovación profunda<br><br><b>A1.</b> Aumentar la penetración en el mercado de iBRoad2EPC/crear demanda                                       | MDLPA, miembros de la NAC, proveedores de servicios         | Garantizar la máxima compatibilidad y flexibilidad de los formatos y diseños de iBRoad2EPC con los diseños nacionales, lo que deberá hacerse en el seno del CNA.<br><br>Integración de los módulos/aprendizajes de iBRoad2EPC en el nuevo esquema EPC y en el diseño del Registro Digital de Edificios. | 2024-2025<br><br>2025 (después de que esté disponible la primera versión funcional del RBD) | Número de características integradas/adaptadas con éxito al sistema nacional y al RBD   |
| <b>P5: Garantizar una capacidad suficiente para realizar evaluaciones cualitativas de la energía</b> | <b>A4.</b> Facilitar el perfeccionamiento de los auditores energéticos de edificios  | MDLPA, AAECR, OAER, Universidades                           | Impartir módulos de formación a auditores energéticos   | 2025-2026   | Número de personas formadas en las nuevas funciones del Pasaporte EPC/Renovación  |
| <b>P6: Garantizar una capacidad suficiente para llevar a cabo renovaciones profundas</b>             | <b>A3.</b> Aumentar la concienciación pública sobre la renovación profunda<br><br><b>A5.</b> Aumentar el número de renovaciones profundas<br><br><b>A1.</b> Aumentar la penetración en el mercado de | MDLPA, miembros del NAC, BUS4RoBOOST (proyecto Life)        | Pruebe las funciones del Pasaporte de renovación con la herramienta iBRoad2EPC.<br><br>Impartir módulos de formación a las partes interesadas pertinentes, centrándose en los auditores/expertos.   | 2024 - seguimiento<br><br>2025<br><br>2025 (después de que esté disponible la primera       | Número de EPC / edificios examinados<br><br>Número de personas formadas en las nuevas funciones del Pasaporte EPC/Renovación<br><br>Número de registros en el RBD |

| Prioridad  | Objetivo cumplido  | Parte interesada pertinente | Acciones propuestas   | Marco temporal   | Indicadores  |
|--|--|-----------------------------|---|--|--|
|  | iBRoad2EPC/crear demanda<br><br>A6. Garantizar la coherencia con los objetivos de la LTRS      |                             | Incorporación de nuevas funciones de EPC en la plataforma DBR: impulso del concepto de ventanilla única en línea y vinculación de la oferta y la demanda.                                       | versión funcional del RBD)   |  |
| <b>P7: Crear los mecanismos de control adecuados</b> | <b>A6.</b> Mejorar la calidad de los EPC y aumentar el nivel de confianza en el mercado de EPC | MDLPA, ISC, AAECR, OAER     | Debatir la mejora de los procedimientos de cumplimiento del EPC, facilitar la definición de un plan de desarrollo profesional continuo para auditores energéticos y otros expertos pertinentes. | 2024-2025 (continuará en la próxima revisión de la normativa nacional sobre EPC) | Procedimientos de conformidad revisados para las EPC |

*Cuadro6 : Plan de acción rumano para la aplicación nacional de iBRoad2EPC*

## España

### Panorama nacional

A continuación se presenta información clave sobre los objetivos y prioridades nacionales, el marco legislativo relativo a los EPC y los Pasaportes de Renovación, las características del parque inmobiliario y el marco de los EPC en España. Se puede encontrar información detallada sobre el análisis del mercado y el status quo del esquema EPC en el país en el informe de iBRoad2EPC "Conceptualising iBRoad2EPC"[7] .

### Objetivos y prioridades nacionales

La LTRS española identifica 1,2 millones de viviendas (de un total de 18,7 millones de viviendas de primera residencia) que conforman el mercado prioritario de renovación para la próxima década (2021-2030) en el que se centran las políticas, multiplicando por 10 el ritmo de renovación actual (de 30.000 a 300.000 viviendas al año) en 2030.

|                      | 2021      | 2022      | 2023      | 2024      | 2025      | 2026      | 2027      | 2028      | 2029      | 2030      |
|----------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Nº viviendas         | 30.000    | 35.000    | 40.000    | 45.000    | 50.000    | 100.000   | 150.000   | 200.000   | 250.000   | 300.000   |
| Viviendas acumuladas | 30.000    | 65.000    | 105.000   | 150.000   | 200.000   | 300.000   | 450.000   | 650.000   | 900.000   | 1.200.000 |
|                      | 2031      | 2032      | 2033      | 2034      | 2035      | 2036      | 2037      | 2038      | 2039      | 2040      |
| Nº viviendas         | 350.000   | 350.000   | 350.000   | 350.000   | 350.000   | 350.000   | 350.000   | 350.000   | 350.000   | 350.000   |
| Viviendas acumuladas | 1.550.000 | 1.900.000 | 2.250.000 | 2.600.000 | 2.950.000 | 3.300.000 | 3.650.000 | 4.000.000 | 4.350.000 | 4.700.000 |
|                      | 2041      | 2042      | 2043      | 2044      | 2045      | 2046      | 2047      | 2048      | 2049      | 2050      |
| Nº viviendas         | 330.000   | 310.000   | 290.000   | 270.000   | 250.000   | 230.000   | 210.000   | 190.000   | 170.000   | 150.000   |
| Viviendas acumuladas | 5.030.000 | 5.340.000 | 5.630.000 | 5.900.000 | 6.150.000 | 6.380.000 | 6.590.000 | 6.780.000 | 6.950.000 | 7.100.000 |

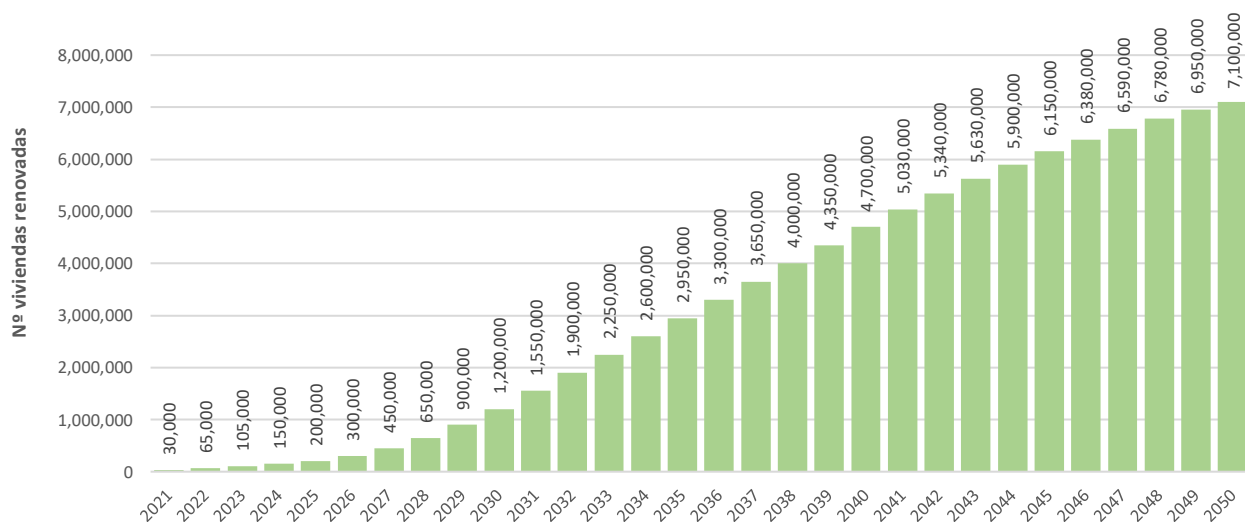


Figura13 : Vía de renovación para el sector residencial en la LTRS 2020 (2021-2050) .

El Gobierno español también propone ampliar los requisitos de renovación del 3% (en el artículo 5 de la DEE) a todos los organismos públicos, incluidas las comunidades autónomas y las entidades locales. Se espera una gran contribución al ahorro energético previsto de la calefacción en el sector residencial a partir de 2050; el consumo previsto de calefacción sería inferior al 55% de los niveles de 2020.

Los objetivos para 2050 para el sector residencial son una reducción del 37% (respecto a 2020) del uso de energía y una reducción del 99,8% (respecto a los niveles de 2020) de las emisiones de CO<sub>2</sub>, mientras que

para el sector no residencial, una reducción del 36% del uso de energía respecto a 2020. Para lograrlo, se calcula que es necesaria una inversión total de 143.000 millones de euros.

El Plan Nacional de Recuperación y Resiliencia de España incluye un plan de renovación de viviendas y regeneración urbana en el marco del Componente 2. Promueve las renovaciones residenciales energéticamente eficientes apoyando más de medio millón de renovaciones energéticamente eficientes en edificios residenciales para lograr, de media, una reducción de la demanda de energía primaria de al menos el 30%. Cuenta con un presupuesto de 3 400 millones de euros. A través de la Línea de actuación 2 (programa de rehabilitación integral de edificios) se puede financiar, independientemente del desarrollo de las obras de rehabilitación, la elaboración del "libro del edificio existente", un documento técnico que incluye un Diagnóstico del edificio y un Plan de Actuación, para aprovechar el potencial de mejora de los edificios y contribuir a la digitalización en la gestión integral de los edificios (comunidades de vecinos). El libro del edificio existente pretende desarrollar el concepto de "Pasaporte de Rehabilitación" incorporándolo a una estrategia integrada que incluya no sólo la eficiencia energética, sino también otras características como la seguridad de utilización y la accesibilidad, la salubridad y el confort, el confort acústico, etc.

### Marco legislativo

Los Pasaportes Renove se presentan en el marco legislativo español únicamente en la Estrategia Nacional de Renovación a Largo Plazo ERESEE 2020 y concretamente en la PARTE III. IMPLEMENTACIÓN y en la Acción 8.4. "Análisis del potencial de desarrollo de la idea del Pasaporte Renove a través del Libro del Edificio Existente". Los siguientes documentos normativos son relevantes para los Pasaportes Renove y, por tanto, también para iBRoad2EPC:

- Ley del Sector de la Edificación (LOE, 1999) - Marco legislativo Libro del Edificio Existente actualizado por Real Decreto RD 390/2021 (actual marco legislativo EPC)
- Código de la edificación (CTE, 2006)
- Ley del Suelo (2008)
- Normativa regional

Las autoridades responsables del sector político a escala nacional son la Oficina Española de Cambio Climático (MITECO), la Dirección General de Agenda Urbana y Arquitectura (MITMA) y la Agencia para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE). Además de cursos específicos de empresas privadas, la formación y certificación corre a cargo del Colegio de Arquitectos de España (CSCAE), el Colegio de Arquitectos de Cataluña (COAC) y el Colegio de Arquitectos del País Vasco y Navarra (COAVN). Asimismo, la Cámara de Arquitectos está impartiendo seminarios web sobre el Libro del Edificio Existente (libro de registro en papel con plan de acción, para los Fondos de Recuperación). Las autoridades responsables del registro EPC son el Ente Vasco de la Energía (EVE) para el País Vasco y el Insitut Català de l'Energia (ICAEN) para Cataluña.

### Características del parque inmobiliario

En cuanto al parque inmobiliario español, el 71% de las viviendas españolas se encuentran en edificios plurifamiliares, lo que plantea varios retos debido a la estructura de la propiedad, que puede dificultar el proceso de acuerdo, el nivel de compromiso, los hábitos energéticos y la falta de concienciación medioambiental. Las 17 Comunidades Autónomas tienen competencias sobre las políticas de vivienda y suelo. En cuanto a los edificios públicos, existe la posibilidad de aplicar Pasaportes de Renovación en colegios y otros, donde las obras de renovación pueden realizarse durante el periodo estival.

### Marco EPC

El Certificado de Eficiencia Energética es obligatorio para:

- todos los edificios nuevos
- los edificios o partes de edificios existentes que vayan a venderse o alquilarse a un nuevo inquilino
- edificios o partes de edificios pertenecientes u ocupados por una administración pública con una superficie útil total superior a 250 m<sup>2</sup>:

- edificios o partes de edificios en los que se realicen reformas o ampliaciones que cumplan determinadas condiciones;
- edificios o partes de edificios con una superficie útil total superior a 500 m<sup>2</sup> destinados a uso público (como hospitales, comercios, restaurantes, lugares religiosos, etc.)
- edificios que deban someterse a la Inspección Técnica de Edificios obligatoria o a una inspección equivalente.

El Certificado de Eficiencia Energética en España se considera una tarea administrativa que aporta poco valor al edificio o a sus usuarios y se considera poco fiable. Contiene información sobre el consumo de energía y las medidas para mejorar la eficiencia energética, pero no incluye información sobre otros factores de sostenibilidad (como IEQ, SRI, LCA, etc.) ni objetivos a largo plazo. Se requiere una visita in situ para su ejecución.

El Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico en España dispone de una lista oficial de siete herramientas para entregar un EPC, desarrolladas por entidades públicas o privadas, clasificadas en tres grupos en función de su objetivo (procedimiento general para la certificación energética de edificios proyectados, terminados y existentes: HULC, CYPETHERM HE Plus, SG SAVE, TeKton3D TK-CEEP; procedimiento simplificado para la certificación energética de edificios existentes: CE3, CE3X; procedimiento simplificado para la certificación energética de edificios de viviendas: CERMA). Cualquier empresa española puede iniciar el procedimiento para que su software sea inscrito en la lista oficial.

El registro de EPC, el control externo y la inspección dependen de cada región, donde se designa un organismo competente para desempeñar estas funciones. El control de conformidad se realiza mediante comprobaciones aleatorias de un pequeño porcentaje de EPC emitidos, llevadas a cabo por el organismo competente de cada región directamente o por agentes independientes autorizados a tal efecto.

Actualmente, la formación de auditor no es obligatoria por ley, y existen cursos públicos y privados. Para ser auditor, se necesitan cualificaciones académicas o profesionales para gestionar proyectos de construcción o preparar EPC. Sin embargo, con el nuevo Real Decreto RD 390/2021, los técnicos competentes han sido alineados para poseer las cualificaciones requeridas para preparar EPCs.

El contexto nacional puede resumirse en la siguiente figura (Figura 14 ):

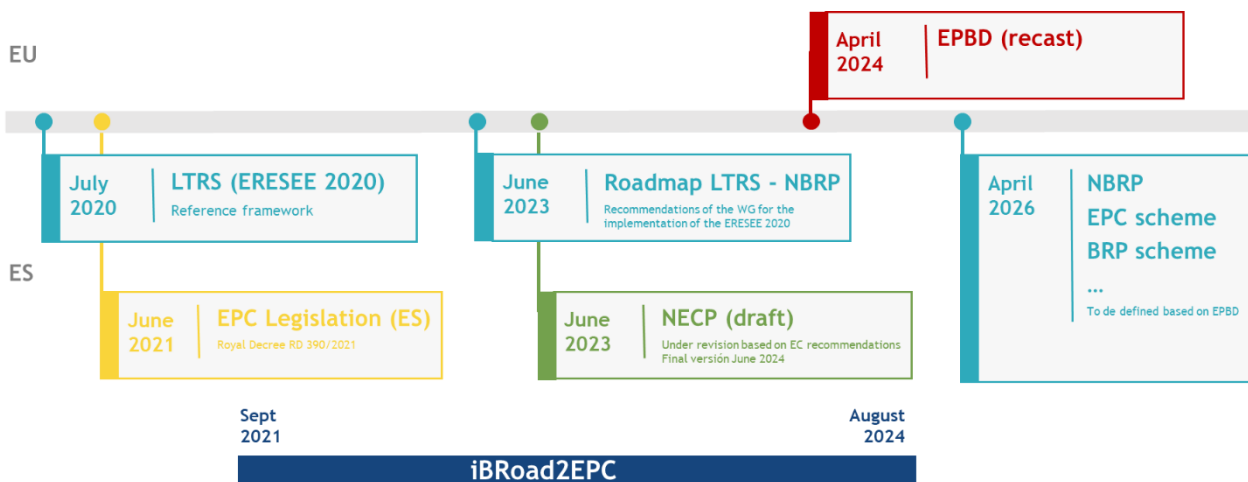


Figura 14 : Panorama del contexto nacional español

## Visión de iBRoad2EPC

### Coste y esfuerzo propuestos

En una fase inicial del proyecto, debido al escaso valor percibido que tiene el EPC en el país, se propuso que, en España, iBRoad2EPC no siguiera el mismo camino que el EPC, sino que pusiera en valor sus nuevas características y los objetivos a largo plazo y proporcionara apoyo a los propietarios para implicarlos en el proceso de renovación. Por lo tanto, se propuso que el iBRoad2EPC español fuera lo más parecido al concepto de Pasaporte de Renovación del espectro EPC-Pasaporte de Renovación presentado en Figura 15

Sin embargo, tras la prueba de campo y basándose en los comentarios del CNA, la visión final propuesta es situar iBRoad2EPC más cerca del EPC, en el sentido de proporcionar una herramienta que requiera menos esfuerzo y coste para ser entregada, con especial atención a facilitar al usuario la comprensión de los resultados.

El CNA reconoció el valor añadido del Asistente al introducir los objetivos a largo plazo y el enfoque por etapas del Pasaporte de Renovación, así como la idea inicial del proyecto de converger y vincular ambos instrumentos.

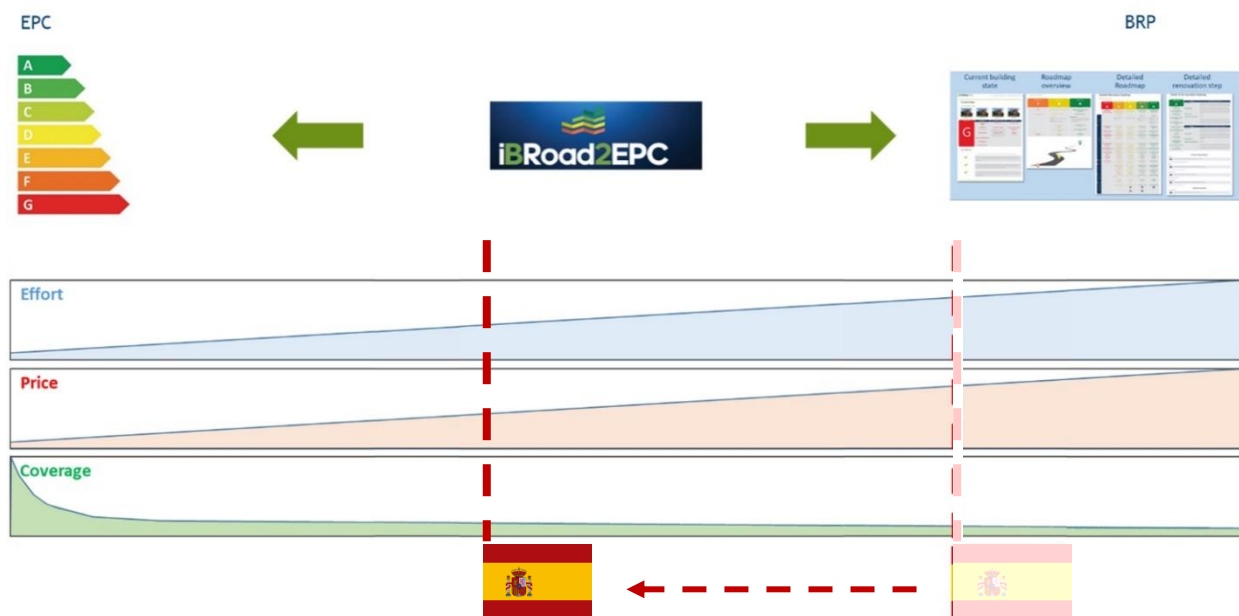


Figura 15 : El iBRoad2EPC español se sitúa conceptualmente hacia el extremo del Pasaporte de Renovación del espectro EPC-Pasaporte de Renovación.

### Módulos propuestos

El enfoque para España considera importantes todos los módulos desarrollados en el concepto iBRoad2EPC. Los módulos ISR y IEQ fueron considerados más complejos por los auditores que llevaron a cabo la fase piloto y, por tanto, deberían ser opcionales en el enfoque modular nacional. En cuanto al módulo de Costes, las partes interesadas plantearon una preocupación a la hora de definir el enfoque a largo plazo, debido a la incertidumbre en los perfiles de los usuarios de consumo y los precios de la energía.

Basándose en la flexibilidad del asistente para introducir nuevos módulos a largo plazo, los miembros del CNA y los auditores hicieron algunas sugerencias:

- Los miembros del CNA sugirieron introducir un módulo adicional de **calificación/certificación acústica** (similar al EPC), puesto que el confort acústico ya está muy desarrollado a nivel reglamentario
- Los auditores sugirieron introducir un módulo adicional de **Accesibilidad y Confort**, ya que ambos elementos se consideran desencadenantes de la renovación en el sector residencial, especialmente en los apartamentos plurifamiliares, que constituyen la mayor parte del parque residencial nacional.

- Sería útil integrar en el futuro un modelo 3D del edificio/apartamento, aunque esto podría aumentar el coste de emisión del iBRoad2EPC.

### Interrelaciones y automatización

Según la consulta del CNA español, la integración del Asistente iBRoad2EPC con los instrumentos existentes y nuevos debería definirse en 3 niveles (Figura 16 ):

1. Vincule a nivel de edificio con el Libro Digital del Edificio (LEE) . En la actualidad, existen varios regímenes de financiación debidos a la UE de nueva generación, que exigen un Libro del Edificio Existente (LEE) que contenga un EPC antes y después de la actualización. Además, el LEE contiene una explicación detallada de las medidas que deben llevarse a cabo y, como opción, una intervención paso a paso, por lo que iBRoad2EPC podría integrarse en esos procedimientos, especialmente en el régimen residencial. Así pues, iBRoad2EPC debería desarrollarse teniendo en cuenta la LEE. Esto ayudaría a sensibilizar y facilitar el acercamiento a los ciudadanos y comunidades, especialmente en edificios plurifamiliares donde las barreras sociales son muy importantes.
2. Enlace a nivel urbano con instrumentos a nivel de distrito o municipio como el Atlas de vulnerabilidad urbana (aplicación web que proporciona información estadística y permite el análisis de la vulnerabilidad urbana a nivel de sección censal en todos los municipios de España).
3. Vinculación a nivel nacional y regional con bases de datos como la EPC, el Catastro, el Plan Nacional de Rehabilitación Edificatoria (a través de indicadores agregados, objetivos de rehabilitación, MEPs, etc.), bases de datos de financiación, y plataformas urbanísticas como el Atlas Digital de Áreas Urbanas (aplicación web que ofrece datos estadísticos que conforman un repertorio de 600 indicadores procedentes de las principales fuentes de información, lo que permite aproximarse a la realidad territorial de los entornos urbanos en España), el Atlas del Parque Residencial (aplicación web que ofrece información estadística y permite el análisis a nivel de sección censal, y en todos los municipios de España- de diversas variables relacionadas con la edificación y, en particular, con los edificios de uso predominantemente residencial, generando mapas temáticos de diferentes indicadores) y el URBAN3R (aplicación web para promover la regeneración urbana en España y ayudar a la toma de decisiones para el diseño de planes y estrategias de regeneración a escala urbana con datos procedentes de la LTRS nacional).

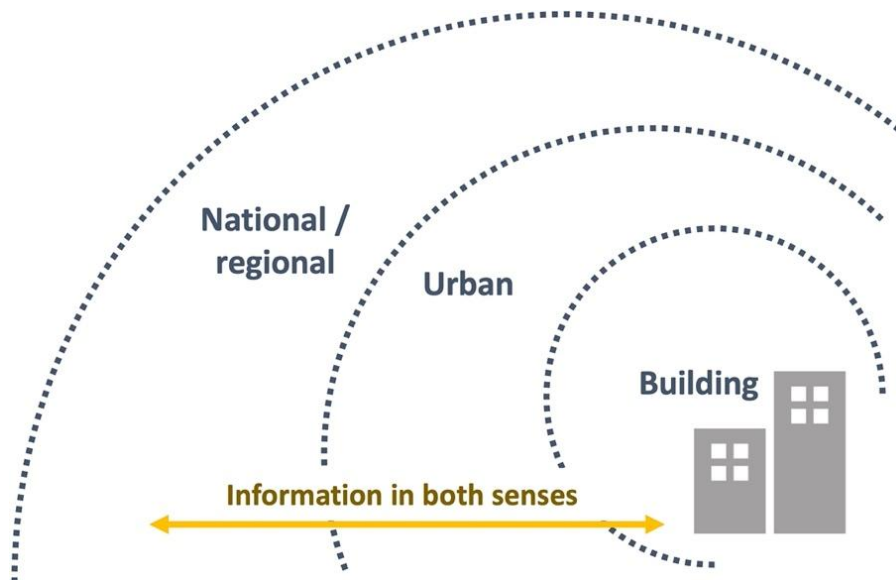


Figura 16 : La integración de iBRoad2EPC en España debe abarcar diferentes escalas, desde el edificio hasta el nivel urbano y nacional de instrumentos e información. (Fuente: CICLICA) .

Una visión general de los nuevos instrumentos integrados puede encontrarse en Figura 17 . La integración de iBRoad2EPC en estos 3 niveles está en consonancia con el enfoque descrito en la versión aprobada de la refundición de la DEEE, que ya menciona estos instrumentos a nivel de edificio (Pasaporte de Renovación y

Libro de Registro Digital de Edificios) y nacional (Base de Datos de Edificios, Plan de Renovación) que se desarrollarán a través de la transposición de la directiva por cada Estado miembro.

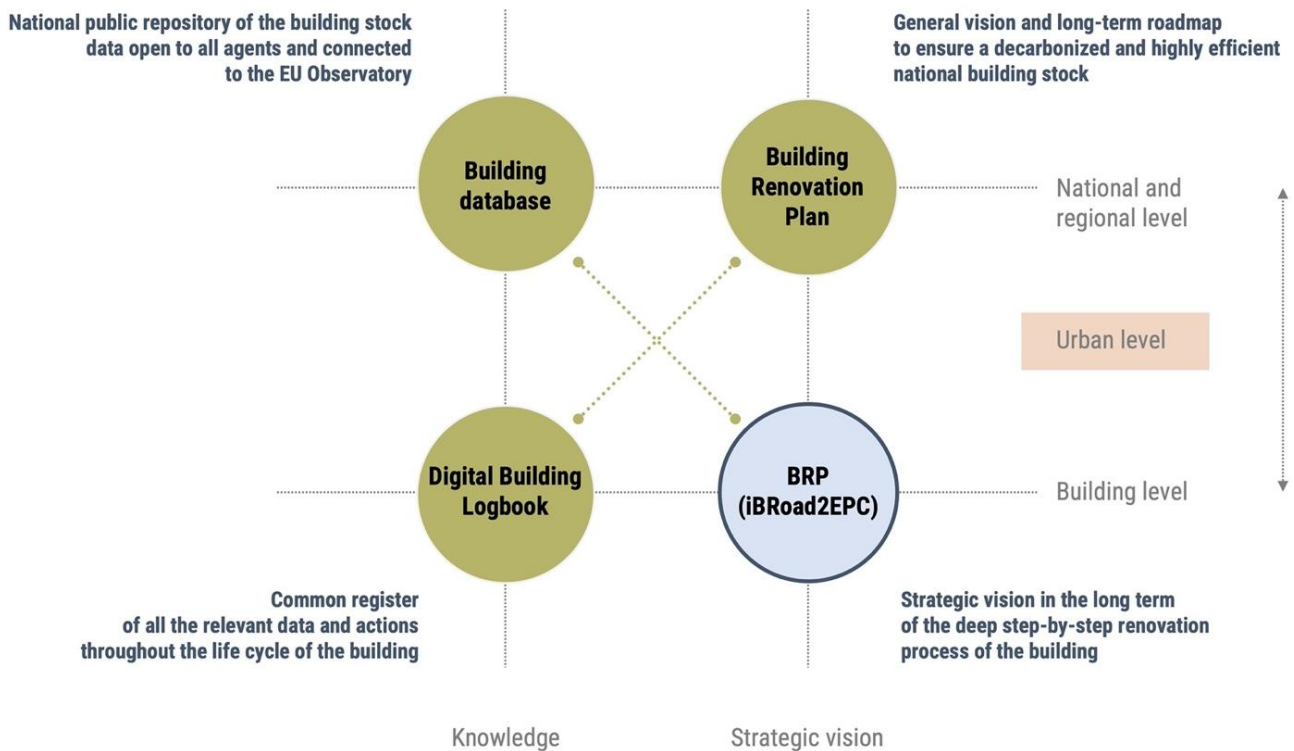


Figura 17 : Colocación propuesta de iBRoad2EPC en el ecosistema español de instrumentos DBL, Pasaporte Renovación (fuente: CÍCLICA)

En cuanto a la gestión de datos, la principal sugerencia de los miembros del CNA fue acoplar el Asistente con algunos de los programas informáticos oficiales del EPC a través del archivo XML, ya que se trata de un formato común y normalizado. Por lo tanto, se prefirió el enfoque de integración iBRoad2EPC XML, ya que esto permitiría evitar la doble cumplimentación manual de la información relevante, un punto crítico para la integración/usabilidad de iBRoad2EPC por parte de los expertos según las partes interesadas españolas.

Un primer análisis de los campos comunes entre el archivo XML y el Asistente iBRoad2EPC muestra que el 33% de los campos del Asistente están presentes directamente en el XML; esto significa que el 33% de los campos del Asistente podrían cargarse directamente a través del archivo XML, lo que reduciría considerablemente el esfuerzo de los expertos en energía. Además, otro 24% de los campos del Asistente podrían vincularse a campos del archivo XML tras algún tipo de modificación de programación (por ejemplo, adaptando el tipo de edificio o la fuente de energía a las categorías del software EPC). Queda por evaluar hasta qué punto es factible una programación de este tipo. El resto de campos (incluidos el desencadenante del proyecto, el receptor del proyecto o las recomendaciones, entre otros) tendrían que ser introducidos manualmente por el experto en energía.

Tras este análisis inicial, la interrelación se desarrolló en el Asistente y se probó en una segunda fase. A continuación se exponen los resultados de esta prueba piloto:

- **Paso 0. Detalles del proyecto.** La interrelación XML muestra que el 50% de los campos obligatorios que deben definirse en el Asistente pueden introducirse automáticamente. Figura 18: Análisis de los campos comunes entre el archivo XML del EPC español y el asistente iBRoad2EPC; pestaña "detalles del proyecto". Los campos que pueden rellenarse automáticamente se muestran en verde, y los que requieren introducción manual en rojo. muestra los campos rellenados automáticamente en verde, y los que requieren introducción manual en rojo.

- *Paso 1. Estado actual. Estado actual.* La interrelación XML muestra que el 83% de los campos obligatorios que deben definirse en el Asistente pueden introducirse automáticamente. Sólo los costes energéticos requieren una introducción manual (Figura 19 ).
- *Paso 2. Pasos de renovación.* La interrelación XML muestra que el 55% de los campos obligatorios que deben definirse en el Asistente pueden introducirse automáticamente. Sólo los costes de renovación y los costes energéticos requieren una introducción manual (Figura 20 ).

Los resultados de las pruebas de XML muestran en general una respuesta muy positiva, ya que la carga del archivo XML en el Asistente para cada paso de la renovación es fácil y útil. Sin embargo, también existe una deficiencia, ya que no es posible introducir los costes de renovación debido al funcionamiento del software EPC y del Asistente. En el software EPC, para cada paso de renovación (1, 2, 3, etc.) tenemos que producir un nuevo EPC (y un nuevo XML). Así pues, en el funcionamiento del software EPC, cada paso de renovación corresponde a un estado actual "mejorado" del edificio y, por lo tanto, no se introducen renovaciones en el software EPC.

Se trata de una oportunidad (recomendación) para incluir en las herramientas informáticas del EPC el enfoque por etapas y hacerlas operativas con el futuro pasaporte nacional de renovación.

The screenshot shows a web form titled "Project details" with the following fields:

- Name \***: CUADRILLA DE VITORIA Nº34 (green checkmark)
- Client number**: (empty)
- Building type \***: Residential building (green checkmark)
- Building sub type \***: Residential building (green checkmark)
- Country \***: (green checkmark)
- Climate zone \***: D1 (green checkmark)
- Environment \***: (red border)
- Current energy class \***: G (green checkmark)
- Tenure status \***: (red border)
- Building constructed in \***: 1971 (green checkmark)
- Heating system constructed in**: (empty)
- Cooling system constructed in**: (empty)
- Project trigger \***: (red border)
- Project receiver \***: (red border)
- Recommendations addressed to \***: (red border)
- EPC Certificate \***: Seleccionar archivo Ningún archivo seleccionado (red border)

*Figura 18: Análisis de los campos comunes entre el archivo XML del EPC español y el asistente iBRoad2EPC; pestaña "detalles del proyecto". Los campos que pueden rellenarse automáticamente se muestran en verde, y los que requieren introducción manual en rojo .*

**Project: CUADRILLA DE VITORIA N°34: edit step for Current state**
✕

Upload xml file

Seleccionar archivo Ningún archivo seleccionado

**Energy**

Energy sources

1. Gasóleo ▼

+
-

Final energy demand

184 ✓ kWh/m²a

GHG emissions

90 ✓ kg/m²

Energy costs

0 €/a

Submit

Figura 19 : Análisis de los campos comunes entre el archivo XML del EPC español y el Asistente iBRoad2EPC; pestaña "estado actual". Los campos que pueden rellenarse automáticamente se muestran en verde, y los que requieren introducción manual, en rojo.

**Project: CUADRILLA DE VITORIA N°34: edit step for 2025**
✕

Upload xml file

Seleccionar archivo Ningún archivo seleccionado

Target year

2025 ✓

ASAP

Energy class

G ✓

**Renovation costs**

|  |  |  |
|--|--|--|
| Maintenance costs  | Energy related costs                                     | Funding  |
| 0,0 <span style="float: right; color: green;">✓</span> € | 0,0 <span style="float: right; color: green;">✓</span> € | 0,0 <span style="float: right; color: green;">✓</span> € |

**Energy**

Energy sources

1. Gasóleo ▼

+
-

Final energy demand

172 ✓ kWh/m²a

GHG emissions

84 ✓ kg/m²

Energy costs

0,0 ✓ €/a

Submit

Figura 20 : Análisis de los campos comunes entre el archivo XML del EPC español y el Asistente iBRoad2EPC; pestaña "pasos de renovación". Los campos que pueden rellenarse automáticamente se muestran en verde, los que requieren introducción manual en rojo.

Por último, algunos proyectos con los que la interoperabilidad iBRoad2EPC sería beneficiosa son los siguientes:

- El proyecto eOpengela [24]
- El proyecto llave en mano [25]
- El proyecto RenovEU [26]

### Puntos gatillo

El iBRoad2EPC en España debería ser voluntario con los mismos puntos de activación que el EPC (alquiler o venta de un inmueble). Podría hacerse obligatorio en el futuro si se define un marco nacional para el Pasaporte de Renovación en el país.

Dentro de la nueva versión de la refundición de la DEEE, se descartó finalmente uno de los principales desencadenantes del Pasaporte de Renovación en los edificios residenciales, las Normas Mínimas de Eficiencia Energética (NМEE). Esta habría sido una clara oportunidad para introducir un sistema obligatorio de pasaportes de renovación para edificios residenciales, vinculado a las mejoras en la calificación energética.

Por otro lado, la EPBD propone 2 posibles desencadenantes:

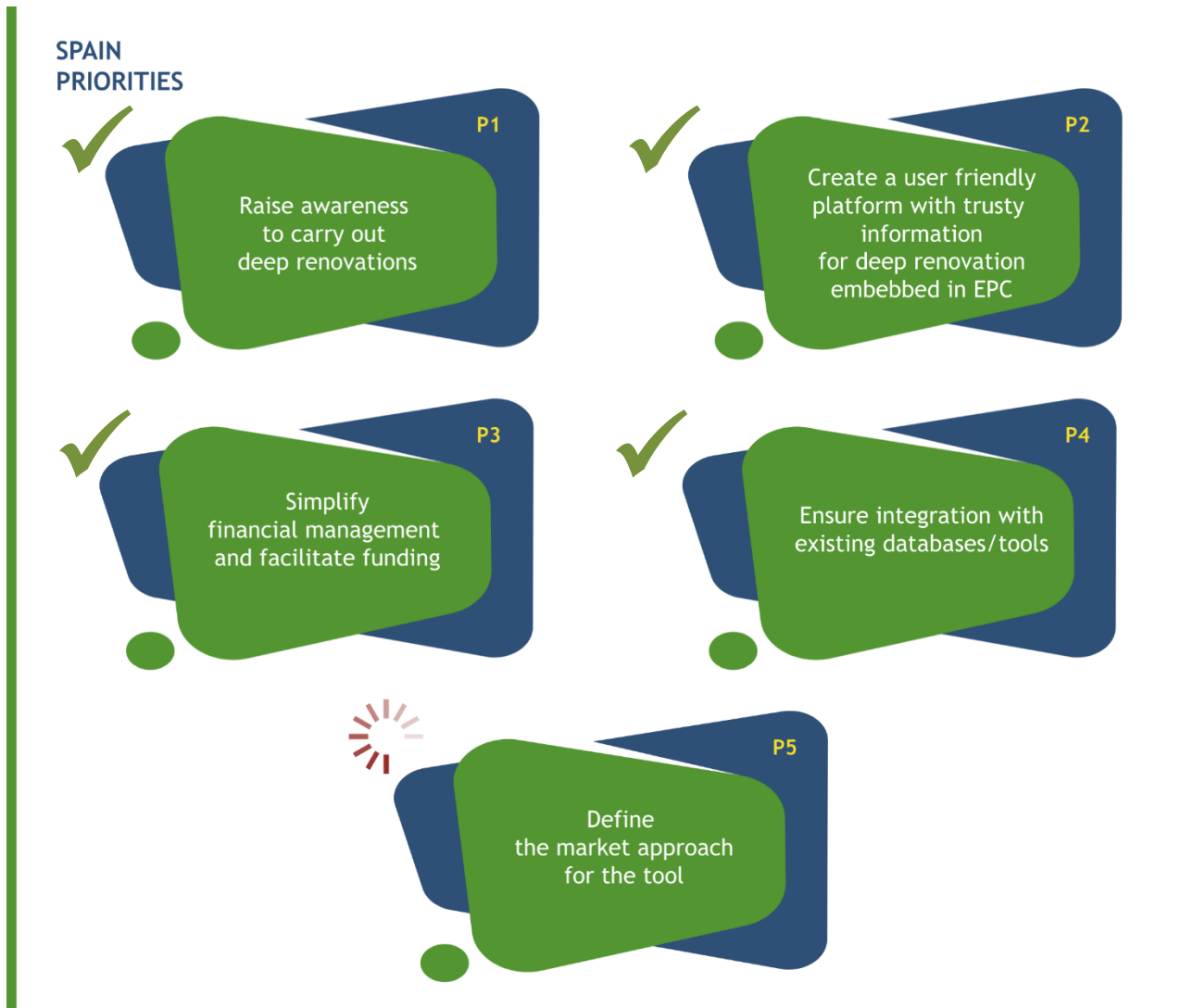
- Los objetivos a largo plazo: Los Estados miembros deben establecer una trayectoria nacional para la renovación progresiva del parque de edificios residenciales en consonancia con la hoja de ruta nacional y los objetivos para 2030, 2040 y 2050 contenidos en el PNBR del Estado miembro.
- Los contratos de renovación a largo plazo: Los Estados miembros podrán introducir mecanismos que permitan el establecimiento de contratos de renovación a largo plazo a lo largo de las distintas fases de renovación por etapas, para acceder a incentivos nuevos y más eficaces.

### Procedimientos de formación

Como se ha mencionado anteriormente, la formación en EPC no es obligatoria en España. La integración del material de formación de iBRoad2EPC puede realizarse a través de organismos públicos o empresas privadas de formación que ofrezcan módulos dirigidos a los Pasaportes de Renovación de edificios. Se podrían buscar posibles alianzas con organizaciones de formación para integrar un módulo específico del material de formación de iBRoad2EPC como complemento a su programa, garantizando que el material adicional suponga un valor añadido tanto para la organización como para los auditores.

### Plan de acción para la aplicación nacional de iBRoad2EPC

Se han identificado cinco (5) prioridades para España con el fin de apoyar la implantación nacional de iBRoad2EPC, entre las que se incluyen: el aumento de la concienciación para llevar a cabo renovaciones profundas, la creación de una plataforma fácil de usar con información fiable para la renovación profunda integrada en el esquema EPC, la simplificación de la gestión financiera y la facilitación de la financiación, la definición del enfoque de mercado para la promoción de la herramienta iBRoad2EPC y para garantizar la integración con las bases de datos y herramientas nacionales existentes. Las prioridades se presentan en Figura 21



*Figura21 : Prioridades identificadas para el Plan de Acción español*

Durante la vida del proyecto, cuatro de las cinco prioridades se cumplieron totalmente, por lo que se consideran cubiertas las expectativas iniciales: se trata de las Prioridades 1, 2, 3 y 4. En cuanto a la Prioridad 5 que no se cubrió totalmente, hay que tener en cuenta que la definición inicial de la explotación de la herramienta estaba ligada a la aprobación de la EPBD, que tenía un retraso de unos años. Este hecho implicó que algunas de las acciones previstas no pudieran llevarse a cabo.

Sin embargo, a tenor de los resultados de las reuniones del CNA y de la mesa redonda nacional, el asistente ha despertado interés en un momento clave como es la transposición de la DEEE, por lo que su explotación puede tener aún recorrido en los próximos 2 años.

A continuación (Figura 22 ) se muestra la relación entre Prioridades - Objetivos - Acciones propuestas:

### Relation Priorities - Aims - Proposed Actions



- A2. Increase public awareness for deep or staged renovations
- A3. Increase the engagement of neighbours in the renovation process
- A4. Build trust in energy planning tools (EPC, BRP, DBL)
- A5. Improve energy habits

- ✓ Offer a **centralized information service and advice** on the different aspects involved in renovation, combined with a digital support service throughout the process
- ✓ **Engage users** in the creation of their roadmap
- ✓ **Combine the service** with local models rooted in the community, like **one-stop-shops**
- ✓ **Integrate different approaches** besides the technical view (financial, social)
- ✓ **Increase knowledge on energy habits**

### Relation Priorities - Aims - Proposed Actions



- A2. Increase public awareness for deep or staged renovations
- A3. Increase the engagement of neighbours in the renovation process
- A4. Build trust in energy planning tools (EPC, BRP, DBL)

- ✓ **Testing BRP's features** with the iBRoad2EPC tool.
- ✓ **Include resulting data after each action**, feeding back into the following steps/phases/actions
- ✓ **Organize training sessions for experts**, info days for **relevant stakeholders** and bilateral communication with **parties responsible for the EPC scheme**
- ✗ **Integration of BRP's features in the new version of the EPC** (Out of scope. MS, April 2026)
- ☀ **Media/dissemination campaign** of the new iBRoad2EPC

### Relation Priorities - Aims - Proposed Actions



- A1. Increase the number of deep or staged renovations
- A2. Increase public awareness for deep or staged renovations
- A3. Increase the engagement of neighbours in the renovation process
- A6. Increase market penetration of iBRoad2EPC

- ✓ **Simplify the information and access to subsidies** and/or specific funding programs (NGEU)
- ✗ **Adapt funding programs to deep staged renovation**, distributed over time (Out of scope. MS, April 2026)
- ✗ **Facilitate the entrance of private capital and promote specific offers to renovation** (soft loans or green mortgages) (Out of scope. MS, April 2026)

Relation Priorities - Aims - Proposed Actions



- A7. Promote synergies between iBRoad2EPC and other initiatives
- A8. Upgrade the quality of the Assistant
- A9. Offer synergistic vision
- A10. Ensure consistency with future national and European goals (LTRS, EPBD, etc.)

- ✓ Connect iBRoad2EPC with existing tools/databases (DBL, Cadaster, LEE)
- ✓ Provide automated data schemes to be integrated in the iBRoad2EPC
- ✓ Provide information of long-term goals defined in public strategies
- ✓ Ensure maximum compatibility/flexibility of iBRoad2EPC formats/layouts
- ✗ Embed iBRoad2EPC modules/learnings in EPC scheme (Out of scope. MS, April 2026)
- ✓ Avoid conflict of interest with ongoing tools and certifying agents

Relation Priorities - Aims - Proposed Actions



- A6. Increase market penetration of iBRoad2EPC
- A7. Promote synergies between iBRoad2EPC and other initiatives
- A8. Upgrade the quality of the Assistant

- ☀️ Manage resulting data to produce other data tailored for specific stakeholders, and sell these “second row” data, could be marketable
- ☀️ Include a specific budget for maintaining and exploiting resulting data in the long term
- ☀️ Define interested stakeholder: facility managers, real estate managers ...
- ☀️ The tool must both create demand and satisfy it in the short and long term
- ☀️ NAC business plan suggestion is to give the tool a free use, retain resulting data and exploit them

Figura 22 : Relación entre Prioridades - Objetivos - Acciones propuestas para el Plan de Acción español

El Plan de Acción español para la implementación nacional, desarrollado para la guía nacional inicial y actualizado tras las acciones que ya han tenido lugar durante la duración del proyecto, se presenta en Cuadro

| Prioridad  | Objetivo cumplido  | Parte interesada pertinente  | Acciones propuestas  | Marco temporal           | Indicadores                                       |
|--|--|--|--|--------------------------|---|
| <b>P1: Sensibilizar para llevar a cabo renovaciones profundas</b>  | A1. Aumentar el número de renovaciones profundas o por etapas  | Propietarios de edificios<br>Expertos en energía<br>Técnicos de apoyo de OSS o similar<br>IDAE<br>MITECO           | Ofrecer un servicio centralizado de información y asesoramiento sobre los distintos aspectos relacionados con la renovación, combinado con un servicio digital de apoyo durante todo el proceso. | Completado - seguimiento | Nº de edificios probados                          |
|  | A2. Aumentar la concienciación pública sobre la renovación profunda o por etapas                           |  | Implicar a los usuarios en la creación de su hoja de ruta.   | Completado - seguimiento | Capacidad de interacción del asistente            |
|  | A3. Aumentar la participación de los vecinos en el proceso de renovación                                   |  | Combinar el servicio con modelos locales arraigados en la comunidad, como las ventanillas únicas.  | 2024 - seguimiento       | Nº de integraciones en modelos locales existentes |
|  | A4. Generar confianza en las herramientas de planificación energética (EPC, Pasaporte de Renovación, DBL). |  | Integrar diferentes enfoques además de la visión técnica (financiero, social)  | Completado - seguimiento | Nº de funciones integradas con éxito              |
|  | A5. Mejorar los hábitos energéticos  |  | Aumentar los conocimientos sobre hábitos energéticos.  | Completado - seguimiento | Nº de usuarios destinatarios                      |
| <b>P2: Crear una plataforma de fácil uso con información fiable para la renovación profunda integrada en EPC</b> | A1. Aumentar el número de renovaciones profundas o por etapas  | Propietarios de edificios<br>Agente de renovación<br>IDAE<br>Proveedores de software EPC<br>Medios de comunicación | Prueba las funciones del Pasaporte de renovación con la herramienta iBRoad2EPC.  | Completado - seguimiento | Nº de edificios probados                          |
|  | A2. Aumentar la concienciación pública sobre la renovación profunda o por etapas                           |  | Incluir los datos resultantes después de cada acción, retroalimentando los siguientes pasos/fases/acciones   | Completado - seguimiento | Nº de funciones integradas                        |
|  | A3. Aumentar la participación de los vecinos en el proceso de renovación                                   |  | Organizar sesiones de formación para expertos, jornadas informativas para las partes interesadas pertinentes y comunicación bilateral con las partes responsables del sistema EPC.               | Completado - seguimiento | Nº de expertos destinatarios                      |
|  | A4. Generar confianza en las herramientas de planificación energética (EPC, Pasaporte de Renovación, DBL). |  | Integrar las funciones del Pasaporte Renovación en la nueva versión del EPC  | 2024 - seguimiento       | Nº de funciones integradas                        |
|  |  |  | Campaña de comunicación y difusión de iBRoad2EPC   | 2024 - seguimiento       | Nº de apariciones de iBRoad2EPC                   |
| <b>P3: Simplificar la gestión financiera y facilitar la financiación</b>   | A1. Aumentar el número de renovaciones profundas o por etapas  | Entidades de financiación<br>IDAE<br>Agente de renovación  | Simplificar la información y el acceso a subvenciones y/o programas de financiación específicos (NGEU)   | Completado - seguimiento | Nº de edificios probados                          |
|  | A2. Aumentar la concienciación pública sobre la renovación profunda o por etapas                           |  | Adaptar los programas de financiación a una renovación profunda por etapas, distribuida en el tiempo, que dé visibilidad a los ahorros conseguidos que   | 2024 - seguimiento       | -   |

| Prioridad  | Objetivo cumplido  | Parte interesada pertinente | Acciones propuestas  | Marco temporal   | Indicadores                                 |   |
|--|--|-----------------------------|--|--|---|---|
|  | <p><b>A3.</b> Aumentar la participación de los vecinos en el proceso de renovación</p> <p><b>A6.</b> Aumentar la penetración en el mercado de iBRoad2EPC</p> |                             | <p>puedan utilizarse para intervenciones posteriores.</p> <p>Facilitar la entrada de capital privado y promover ofertas específicas para la renovación (préstamos blandos o hipotecas verdes)</p>  | 2024 - seguimiento   | -   |   |
| <b>P4: Garantizar la integración con las bases de datos existentes/<br/>Herramientas</b> |  |                             | <p>Conectar iBRoad2EPC con las herramientas/bases de datos existentes (DBL, Catastro, LEE)</p>   | Completado - seguimiento   | Nº de herramientas existentes compatibles   |   |
|  | <b>A7.</b> Promover sinergias entre iBRoad2EPC y otras iniciativas   |                             | <p>Proporcionar esquemas de datos automatizados para su integración en iBRoad2EPC (EPC, energía, catastro, urbanismo, parque inmobiliario).</p>  | Completado - seguimiento   | Capacidad para integrar datos automatizados |   |
|  | <b>A8.</b> Mejorar la calidad de los asistentes  | Gobierno nacional           | <p>Proporcionar información de los objetivos a largo plazo definidos en las estrategias públicas; alinear las medidas y supervisar el grado de aplicación; realizar un seguimiento de los resultados y la evaluación de los impactos producidos en términos de efectividad y eficacia.</p> | Completado - seguimiento   | Nº de políticas integradas                  |   |
|  | <b>A9.</b> Ofrecer una visión sinérgica  | Gobierno regional           |  |  |   |   |
|  | <b>A10.</b> Garantizar la coherencia con los futuros objetivos nacionales y europeos (LTRS, EPBD, etc.)  | Desarrolladores de software |  | <p>Garantizar la máxima compatibilidad y flexibilidad de los formatos y diseños de iBRoad2EPC con los diseños nacionales, lo que se hará en las reuniones del CCN.</p> | Completado - seguimiento                    | Nº de funciones de iBRoad2EPC extraídas automáticamente de fuentes existentes |
|  |  |                             |  | <p>Módulos/aprendizajes de iBRoad2EPC integrados en el programa EPC</p>  | Completado - seguimiento                    | Nº de características embebidas   |
|  |  |                             |  | <p>Evitar conflictos de intereses con las herramientas en curso y los agentes certificadores</p>   | Completado - seguimiento                    | -   |
| <b>P5: Definir el enfoque de mercado para la herramienta</b>                             | <b>A6.</b> Aumentar la penetración en el mercado de iBRoad2EPC   |                             | <p>Gestionar los datos resultantes para producir otros datos adaptados a partes interesadas específicas, y vender estos datos de "segunda fila", podrían ser comercializables.</p>   | 2024 - seguimiento   |   |   |
|  | <b>A7.</b> Promover sinergias entre iBRoad2EPC y otras iniciativas   | GBCe                        | <p>Incluir un presupuesto específico para mantener y explotar los datos resultantes a largo plazo.</p>   | 2024 - seguimiento   |   |   |
|  | <b>A8.</b> Mejorar la calidad del asistente  | CICLICA                     | <p>Definir la parte interesada: gestores de instalaciones,</p>   | 2024 - seguimiento   |   |   |

| Prioridad | Objetivo cumplido | Parte interesada pertinente | Acciones propuestas   | Marco temporal                                      | Indicadores |
|-----------|-------------------|-----------------------------|---|---|-------------|
|           |                   |                             | <p>gestores inmobiliarios o gestores de barrios.</p> <p>La herramienta debe a la vez crear demanda y satisfacerla a corto y largo plazo; probablemente sea más eficaz entrar en el mercado tras el EPC que abrir el Pasaporte Renovación</p> <p>La sugerencia del plan de negocio del CNA es dar un uso libre a la herramienta, conservar los datos resultantes y explotarlos</p> | <p>2024 - seguimiento</p> <p>2024 - seguimiento</p> |             |

*Cuadro 7 : Plan de Acción español para la implantación nacional de iBRoad2EPC*

## CONCLUSIÓN Y RECOMENDACIONES

El informe presentaba las guías nacionales finales para la aplicación con éxito del concepto y la metodología iBRoad2EPC en los seis países piloto, Bulgaria, Grecia, Polonia, Portugal, Rumanía y España, con especial atención a las opiniones de las autoridades públicas sobre el potencial de integración, e incorporando también las lecciones aprendidas de las pruebas sobre el terreno y las reuniones de consulta de los CNA.

Como demuestran los distintos enfoques de los países piloto, los seis países presentan condiciones técnicas, socioeconómicas y de mercado diferentes, incluidos los distintos marcos del EPC y del Pasaporte de Renovación, los objetivos nacionales, la legislación, las características y los datos del parque de edificios, los programas financieros y la actividad de renovación. Estas diferencias en las condiciones del mercado han sido fundamentales para el desarrollo y la adaptación del concepto iBRoad2EPC. Además, se han explorado y establecido enfoques de implantación e interconexión de TI en cada país piloto durante y después de la prueba de campo, para garantizar la máxima integración con las herramientas y plataformas existentes. Se han logrado avances sustanciales, especialmente en Bulgaria, Grecia, Portugal y España, con integraciones Excel, API y XML.

Cada uno de los seis países piloto ha definido un enfoque nacional propuesto para la implantación de iBRoad2EPC, especificando su naturaleza propuesta (voluntaria u obligatoria), módulos, coste (adicional al EPC), interconexiones y automatizaciones, así como procedimientos de formación. En general, iBRoad2EPC se considera un ejemplo útil y ya operativo de Pasaporte de Renovación en línea con los requisitos de la refundición de la EPBD de 2024. Todos los módulos de iBRoad2EPC se consideran valiosos, excepción del módulo MEPI, y su naturaleza modular lo hace ventajoso y flexible para adaptarse a los diferentes contextos del mercado nacional, así como a las necesidades de los propietarios de edificios, con un coste manejable.

Cada uno de los países piloto ha reconocido también una serie de prioridades, relacionadas con objetivos específicos para formular su Plan de Acción nacional para la aplicación de iBRoad2EPC. A pesar de las diferencias en las condiciones técnicas, socioeconómicas y de mercado, existe un número bastante similar de prioridades entre los países. La integración de iBRoad2EPC con las bases de datos y herramientas existentes es una prioridad común para Grecia y España, mientras que la obtención de fondos para cubrir el coste de iBRoad2EPC es una prioridad común en Bulgaria, Grecia, Polonia y Portugal. La facilidad de uso de la herramienta iBRoad2EPC es una prioridad común para todos los países, al igual que la provisión para garantizar la capacidad suficiente para llevar a cabo renovaciones profundas. Por otra parte, los países piloto han descrito necesidades diferentes en cuanto a los módulos que prefieren implantar.

Estas diferencias y similitudes ponen de manifiesto la versatilidad de iBRoad2EPC y su eficacia para adaptarse a las necesidades, prioridades y visiones nacionales, al tiempo que constituye una herramienta fiable y fácil de utilizar. Las diferentes necesidades detectadas en los seis países piloto han configurado eficazmente la naturaleza y las características técnicas de iBRoad2EPC, para que resulte valioso y pertinente en todos los contextos nacionales.

Las Guías Nacionales Finales que se presentan en este informe sirven como punto de partida para la aplicación real de iBRoad2EPC como Pasaporte de Renovación completo para cumplir los requisitos de la refundición de la EPBD de 2024 en los seis países implementadores, allanando el camino para que otros países fuera del consorcio del proyecto también lo sigan.

## REFERENCIAS

- [1] iBRoad2EPC project, “Initial national guides (Project Report),” December 2023. [Online]. Available: <https://ibroad2epc.eu/portfolio-items/initial-national-guides/>.
- [2] European Commission, “Directive (EU) 2024/1275 of the European Parliament and of the Council of 24 April 2024 on the energy performance of buildings (recast),” *Official Journal of the European Union*, no. L series, pp. 1-68, 8 May 2024.
- [3] Council of the European Union webpage, “Fit for 55,” [Online]. Available: <https://www.consilium.europa.eu/en/policies/green-deal/fit-for-55/>.
- [4] Buildings Performance Institute Europe (BPIE), “The EPBD decrypted - A treasure chest of opportunities to accelerate building decarbonisation,” 2024. [Online]. Available: [https://managenergy.ec.europa.eu/document/download/581dce01-d127-49f4-9093-39d4dc0b1c0d\\_en?filename=BRIEF\\_The-revised-EPBD-%E2%80%93-decrypted\\_Final.pdf&prefLang=ro](https://managenergy.ec.europa.eu/document/download/581dce01-d127-49f4-9093-39d4dc0b1c0d_en?filename=BRIEF_The-revised-EPBD-%E2%80%93-decrypted_Final.pdf&prefLang=ro).
- [5] iBRoad2EPC project, “iBRoad2EPC in depth (Project Report),” July 2023. [Online]. Available: <https://ibroad2epc.eu/portfolio-items/ibroad2epc-in-depth/>.
- [6] iBRoad2EPC project, “Specification for the iBRoad2EPC software tools (Project Report),” November 2023. [Online]. Available: <https://ibroad2epc.eu/portfolio-items/specification-for-the-ibroad2epc-software-tools/>.
- [7] iBRoad2EPC project, “Conceptualising iBRoad2EPC (Project report),” February 2023. [Online]. Available: <https://ibroad2epc.eu/portfolio-items/conceptualising-ibroad2epc/>.
- [8] iBRoad2EPC project, “iBRoad2EPC Training Toolkit (Project Report),” January, 2024. [Online]. Available: <https://ibroad2epc.eu/portfolio-items/training-toolkit/>.
- [9] iBRoad2EPC project website, “EPCs - Energy Performance Certificates & LTRs - Long-Term Renovation Strategies,” September 2022. [Online]. Available: <https://ibroad2epc.eu/portfolio-items/epcs-energy-performance-certi%ef%ac%81cates-ltrss-long-term-renovation-strategies/>.
- [10] Bulgarian LTRs, “Long-term national strategy to support the renovation of the national building stock of residential and non-residential buildings by 2050,” 2020. [Online]. Available: [https://www.seea.government.bg/documents/bg\\_ltrs\\_2020\\_en\\_version.pdf](https://www.seea.government.bg/documents/bg_ltrs_2020_en_version.pdf).
- [11] “Greece Long-Term Renovation Strategy,” 2021. [Online]. Available: <https://ypen.gov.gr/energeia/energeiaki-exoikonomisi/ktiria/ltrs/>.
- [12] “Greece National Recovery and Resilience Plan,” 2021. [Online]. Available: [https://greece20.gov.gr/wp-content/uploads/2021/07/NRRP\\_Greece\\_2\\_0\\_English.pdf](https://greece20.gov.gr/wp-content/uploads/2021/07/NRRP_Greece_2_0_English.pdf).
- [13] Buildings Performance Institute Europe (BPIE), “Buildings modernisation strategy: Roadmap 2050,” 2015. [Online]. Available: <https://www.bpie.eu/publication/buildings-renovation-strategy-a-plan-towards-2050-for-poland/>.
- [14] Portuguese LTRs, “Roadmap for Carbon Neutrality 2050 (RNC2050),” 2019. [Online]. Available: [https://unfccc.int/sites/default/files/resource/RNC2050\\_EN\\_PT%20Long%20Term%20Strategy.pdf](https://unfccc.int/sites/default/files/resource/RNC2050_EN_PT%20Long%20Term%20Strategy.pdf).

- [15] Presidency of the Council of Ministers, “Council of Ministers Resolution No 8-A/2021,” *Portuguese Official Gazette*, vol. 1st series, no. 23, p. 6, 2021.
- [16] Grupo de Coordena3n ELPRE, “Estrat3gia de Longo Prazo para a Renova3n dos Edif3cios,” May 2022. [Online]. Available: <https://www.dgeg.gov.pt/media/e2rgzm3p/2-%C2%BA-relat%C3%B3rio-grupo-coordena%C3%A7%C3%A3o-elpre-mai2022.pdf>.
- [17] Statistics Portugal, “Population and housing census - 2021,” 2021. [Online]. Available: [https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine\\_indicadores&indOcorrCod=0011482&contexto=bd&selTab=tab2&xlang=en](https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_indicadores&indOcorrCod=0011482&contexto=bd&selTab=tab2&xlang=en).
- [18] Official Portal - Statistics Portugal, “The housing stock - analysis and evolution: 2011-2021,” 2024. [Online]. Available: [https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine\\_publicacoes&PUBLICACOESpub\\_boui=436990434&PUBLICACOESmodo=2&xlang=en](https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_publicacoes&PUBLICACOESpub_boui=436990434&PUBLICACOESmodo=2&xlang=en).
- [19] ADENE, “Estatística do Sistema de Certifica3n Energ3tica dos Edif3cios,” [Online]. Available: <https://www.sce.pt/estatisticas/>.
- [20] iBRoad project, “Understanding potential user needs report,” 2018. [Online]. Available: <http://ibroad-project.eu/wp-content/uploads/2018/04/iBRoad-Understanding-potential-user-needs.pdf>.
- [21] Portuguese Energy Agency (ADENE), “Portal casA+,” [Online]. Available: <https://portalcasamais.pt/>.
- [22] Portuguese Energy Agency (ADENE), “AQUA+ website,” [Online]. Available: <https://www.aquamais.pt/>.
- [23] Portuguese Energy Agency (ADENE), “Academia ADENE,” [Online]. Available: <https://academia.adene.pt/>.
- [24] eOpengela project, “Project Website,” [Online]. Available: <https://opengela.eus/en>. [Accessed 2023].
- [25] Turnkey project, “Project Website,” [Online]. Available: <https://www.solutions4renovation.eu>.
- [26] I. project, “project website,” [Online]. Available: <http://renoveu.five.es>.
- [27] European Commission, “Building stock characteristics,” 2017. [Online]. Available: [https://ec.europa.eu/energy/eu-buildings-factsheets\\_en](https://ec.europa.eu/energy/eu-buildings-factsheets_en). [Accessed 17 01 2022].
- [28] Committee on Industry, research and Energy, “Energy performance of buildings: climate neutrality by 2050 (Press release),” 2023. [Online]. Available: <https://www.europarl.europa.eu/news/en/press-room/20230206IPR72112/energy-performance-of-buildings-climate-neutrality-by-2050>.
- [29] Buildings Performance Institute Europe (BPIE), “Building Renovation Passports: Consumer’s journey to a better home (Policy factsheet),” 2017. [Online]. Available: [https://www.bpie.eu/wp-content/uploads/2017/09/Factsheet\\_D-170918\\_Final-2.pdf](https://www.bpie.eu/wp-content/uploads/2017/09/Factsheet_D-170918_Final-2.pdf).
- [30] iBRoad project, “Training toolkit,” 2019. [Online]. Available: <https://ibroad-project.eu/news/the-ibroad-training-toolkit/>.

- [31] iBRoad2EPC project, “Training toolkit,” 2023. [Online]. Available: <https://ibroad2epc.eu/portfolio-items/training-toolkit/>.
- [32] Climate-KIC, “ Visual toolbox for system innovation,” 2016. [Online]. Available: <https://transitionshub.climate-kic.org/publications/visual-toolbox-for-system-innovation/>.
- [33] Mariangiola Fabbri (BPIE), “Understanding building renovation passports: customised solutions to boost deep renovation and increase comfort in a decarbonised Europe,” in *eceee 2017 Summer Study on energy efficiency: Consumption, efficiency and limits*, 2017.
- [34] European Commission, *COMMUNICATION FROM THE COMMISSION TO THE EUROPEAN PARLIAMENT, THE COUNCIL, THE EUROPEAN ECONOMIC AND SOCIAL COMMITTEE AND THE COMMITTEE OF THE REGIONS, A Renovation Wave for Europe - greening our buildings, creating jobs, improving lives*, 2020.
- [35] iBRoad project, “Project website,” [Online]. Available: <https://ibroad-project.eu/about/at-a-glance/>. [Accessed 2023].
- [36] Buildings Performance Institute Europe (BPIE), “ Europe’s Buildings under the microscope,” 2011. [Online]. Available: [https://bpie.eu/wp-content/uploads/2015/10/HR\\_EU\\_B\\_under\\_microscope\\_study.pdf](https://bpie.eu/wp-content/uploads/2015/10/HR_EU_B_under_microscope_study.pdf).
- [37] iBRoad2EPC project website, “Conceptualising iBRoad2EPC,” February 2023. [Online]. Available: <https://ibroad2epc.eu/portfolio-items/conceptualising-ibroad2epc/>.
- [38] iBRoad2EPC project, “iBRoad2EPC in depth (Project report),” July 2023. [Online]. Available: <https://ibroad2epc.eu/portfolio-items/ibroad2epc-in-depth/>.
- [39] European Commission, “EU Buildings Database,” 2013. [Online]. Available: [https://ec.europa.eu/energy/eu-buildings-database\\_en](https://ec.europa.eu/energy/eu-buildings-database_en).



# iBRoad2EPC

[www.ibroad2epc.eu](http://www.ibroad2epc.eu)



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement N° 101033781

