



Accelerating deep renovation in the EU with Renovation Passports

EU roadmap proposing concrete measures to maximise the uptake
of iBRoad2EPC schemes



BPIE – Buildings Performance Institute Europe
July 2024

SPANISH VERSION



www.ibroad2epc.eu

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

Autores principales - BPIE

Sriraj Gokarakonda

Emily Bankert

Coautor

Marianna Papaglastra - Sympraxis

Revisores

Mariangiola Fabbri - BPIE

Zsolt Toth - BPIE

Peter Mellwig - ifeu

João Cleto - ADENE

Joana Fernandes - ADENE

Diseño

Equipo BPIE y Sympraxis

Ilustración de portada

depositphotos.com / seregalsv

Publicado en julio de 2024 por iBRoad2EPC.

© 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

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 aquí contenida.

RESUMEN

La tasa actual de renovación para mejorar la eficiencia energética de los edificios en la Unión Europea es sólo del 1%, lo que está muy por debajo del umbral del 3% necesario para alcanzar los objetivos de neutralidad climática de la Unión. La estrategia Renovation Wave plantea que los certificados de eficiencia energética (EPC) y los pasaportes de renovación de edificios sirvan como herramientas de información fundamentales, capaces de desencadenar y acelerar el proceso de renovación profunda. La refundición de 2024 de la Directiva de Eficiencia Energética de los Edificios (EPBD) introduce disposiciones significativas y estrictas para los EPC y establece un marco para los pasaportes de renovación como herramienta voluntaria adicional para proporcionar una hoja de ruta clara para las renovaciones profundas por etapas. Un pasaporte de renovación proporciona una metodología estructurada para las renovaciones profundas por etapas, lo que permite a los propietarios e inversores planificar las intervenciones de manera oportuna y eficaz y evitar posibles bloqueos. La EPBD también reconoce el potencial de sinergias entre los pasaportes de renovación y los EPC, fomentando su preparación y emisión conjunta.

De conformidad con el artículo 12 de la DEEE, que exige la transposición de la DEEE a la legislación nacional a más tardar **el 29 de mayo de 2026**, los Estados miembros deben establecer un régimen de pasaportes de renovación para esa fecha, basado en el marco común establecido en el anexo VIII de la DEEE.

El proyecto iBRoad2EPC, financiado por el programa Horizonte 2020 de la UE, ha desarrollado un pasaporte de renovación de modelos flexible, adaptable y modular. También proporciona un conjunto de soluciones que pueden aplicarse inmediatamente a la transposición y/o aplicación de una serie de instrumentos políticos de la UE, como la DEEE, la Directiva sobre eficiencia energética (DEE) y la Directiva sobre energías renovables (DER)

La presente hoja de ruta iBRoad2EPC UE ofrece orientación a los responsables políticos sobre cómo preparar el terreno de forma óptima y maximizar el uso de iBRoad2EPC para acelerar la renovación profunda en la UE. Las principales acciones se resumen a continuación:

1

Realizar una evaluación y consulta de referencia

- Identificar, involucrar y consultar a las principales partes interesadas, y asignar responsabilidades.
- Comprender el contexto de las políticas de la UE, los plazos de transposición de directivas clave como la EPBD, la EED y la RED, y los plazos de presentación de los planes nacionales de renovación de edificios para armonizar mejor los diferentes instrumentos políticos y lograr un mayor impacto.

2

Preparar el escenario para la transposición

- Identificar y definir las prioridades y los facilitadores nacionales clave para la implementación del sistema de pasaporte de renovación, basándose en la experiencia de seis países piloto de iBRoad2EPC.
- Cada Estado miembro deberá encontrar los facilitadores de su propio ecosistema regulatorio, incluidas las prioridades que se suceden en un calendario razonable.

3

Establecer un plan de acción para la implementación

- Elaborar un plan de acción para la implementación del pasaporte de renovación iBRoad2EPC para cada etapa del ciclo de políticas que se muestra a continuación.



ÍNDICE

Resumen	iii
Índice.....	v
Abreviaturas.....	vii
Lista de figuras.....	viii
Lista de cuadros.....	viii
Introducción	9
<i>¿Cuál es la posición actual de la UE sobre las renovaciones profundas?</i>	<i>9</i>
<i>Qué esperar de esta hoja de ruta</i>	<i>9</i>
<i>¿A quién va dirigida la hoja de ruta?.....</i>	<i>10</i>
<i>Cómo utilizar la hoja de ruta.....</i>	<i>11</i>
CONTEXTO - Lograr una profunda renovación en la UE.....	12
<i>Evolución de los certificados de eficiencia energética y los pasaportes de renovación en la DEEE</i>	<i>12</i>
<i>Hacia una profunda renovación en la UE a través de iBRoad2EPC</i>	<i>14</i>
CONCEPTO - Comprender y aplicar iBRoad2EPC	15
<i>El enfoque iBRoad2EPC.....</i>	<i>15</i>
<i>El asistente iBRoad2EPC</i>	<i>16</i>
<i>Aplicación iBRoad2EPC para apoyar la transposición nacional de las políticas de renovación de la UE</i>	<i>18</i>
ROADMAP - Maximizar la adopción de iBRoad2EPC para acelerar la renovación profunda en los Estados miembros	19
<i>Etapa 1: Evaluación de referencia y consulta.....</i>	<i>19</i>
Mapeo de las partes interesadas.....	19
Revisar el contexto político de la UE y el calendario de transposición	20
<i>Paso 2: Preparar el escenario para la transposición.....</i>	<i>21</i>
Revisar el marco regulador nacional.....	21
Definir las prioridades nacionales y los habilitadores.....	21
<i>Paso 3: Establecer un plan de acción para la aplicación</i>	<i>23</i>
Preparación y puesta en marcha.....	23
Capacitación y formación.....	24
Acceso a la financiación	25
Comunicación y difusión	25
Seguimiento, evaluación e información de retorno	26
<i>Perspectiva.....</i>	<i>26</i>
<i>Referencias.....</i>	<i>28</i>

Anexo I. Ejemplo de salida de iBRoad2EPC	29
<i>iBRoad2EPC: página general.....</i>	<i>29</i>
<i>iBRoad2EPC: página detallada.....</i>	<i>31</i>
<i>iBRoad2EPC: integración de módulos.....</i>	<i>32</i>
<i>iBRoad2EPC: formato del documento de salida</i>	<i>32</i>
Anexo II - Adaptación de iBRoad2EPC a la política de la UE	33
<i>Estrategia Renovation Wave.....</i>	<i>33</i>
<i>Directiva sobre eficiencia energética de los edificios.....</i>	<i>33</i>
Artículo 12 Pasaportes de renovación	34
Artículos restantes de la EPBD	41
<i>Directiva sobre eficiencia energética</i>	<i>47</i>
<i>Directiva sobre energías renovables.....</i>	<i>50</i>

ABREVIATURAS

API	Interfaz de programación de aplicaciones
BRP	Pasaporte para la renovación de edificios
CE	Comisión Europea
EED	Directiva sobre eficiencia energética
EPBD	Directiva sobre eficiencia energética de los edificios
ESE	Empresas de servicios energéticos
EPC	Certificado de eficiencia energética
UE	Unión Europea
GWP	Potencial de calentamiento global
IEQ	Calidad ambiental interior
LTRS	Estrategia de renovación a largo plazo
MEPI	Indicador de eficiencia energética medido
MEPS	Normas mínimas de eficiencia energética
NBRP	Plan nacional de renovación de edificios
NECP	Plan Nacional de Energía y Clima
ROJO	Directiva sobre energías renovables
PYME	Pequeñas y medianas
SRI	Indicador de preparación inteligente

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Estructura del informe.....	10
Figura 2: La estructura modular de iBRoad2EPC lo hace flexible y ampliable.....	15
Figura 3: Hoja de ruta de iBRoad2EPC para acelerar la renovación profunda en la UE.....	19
Figura 4: Calendario de transposición de la DEE, la DER y la DEEE.....	21
Figura 5: Página general de iBRoad2EPC.....	29
Figura 6: Página detallada de iBRoad2EPC.....	31
Figura 7: Estructura modular de iBRoad2EPC con los resultados del módulo de demanda de energía.....	32
Figura 8: Múltiples formatos de iBRoad2EPC.....	32

LISTA DE CUADROS

Tabla 1: Estructura del asistente iBRoad2EPC.....	17
Cuadro 2: Prioridades y habilitadores para el despliegue nacional de iBRoad2EPC.....	22
Cuadro 3: Resumen de la adecuación de iBRoad2EPC a la estrategia Renovation Wave.....	33
Tabla 4: Definiciones relevantes de iBRoad2EPC según la EPBD.....	34
Cuadro 5: Resumen de cómo iBRoad2EPC apoya la aplicación del artículo 12 sobre pasaportes de renovación.....	34
Cuadro 6: Resumen de cómo iBRoad2EPC apoya la aplicación de los requisitos del anexo VIII de la DEEE para los pasaportes de renovación.....	37
Tabla 7: Resumen de cómo iBRoad2EPC apoya la aplicación de diversos artículos de la DEEE.....	41
Cuadro 8: Resumen de cómo iBRoad2EPC apoya la aplicación de la DEE.....	47
Cuadro 9: Oportunidades para alinear iBRoad2EPC con la RED.....	50

INTRODUCCIÓN

¿Cuál es la posición actual de la UE sobre las renovaciones profundas?

Como parte del compromiso de Europa con el objetivo de 1,5 °C del Acuerdo de París, la estrategia Renovation Wave de la UE pretende acelerar la renovación profunda en la Europa de los Veintisiete. Alrededor del 75 % del parque inmobiliario de la UE se considera ineficiente desde el punto de vista energético según las normas de construcción actuales y necesita urgentemente una renovación a gran escala [1]. La renovación no sólo ayuda a cumplir los objetivos climáticos y energéticos, sino que también mejora las condiciones de vida del 15% de la población de la UE que vive con problemas como tejados con goteras, paredes húmedas y marcos de ventanas o suelos podridos. También puede ayudar al 9,3% de los ciudadanos de la UE que luchan por mantener sus hogares adecuadamente calientes durante los periodos fríos [1]. Sin embargo, el índice actual de renovación para mejorar la eficiencia energética de los edificios es sólo del 1%, mientras que el índice de renovación profunda, que mejora la eficiencia energética en al menos un 60%, es sólo del 0,2% [1]. Esta cifra es muy inferior al 3% necesario para cumplir los objetivos de neutralidad climática de la UE [2].

La estrategia "Renovation Wave" pretende conseguir una renovación "más rápida y profunda" de los edificios de la UE. En este contexto, la estrategia considera que los certificados de eficiencia energética son herramientas de información fundamentales. Las recomendaciones presentadas en los EPC son el primer paso hacia un mejor rendimiento energético de los edificios. Sin embargo, los Estados miembros difieren en su enfoque a la hora de proporcionar y presentar las recomendaciones [3], [4]. Por ejemplo, varios países, como Austria y Dinamarca, incluyen opciones de alta calidad y eficiencia energética para las recomendaciones de renovación en sus herramientas de cálculo nacionales o certificadas. En otros países, como Alemania y Grecia, las herramientas no proporcionan automáticamente recomendaciones; hacerlo depende de los evaluadores del EPC. Varios países carecen de marcos o directrices para ofrecer recomendaciones. En muchos casos, los Estados miembros exigen únicamente recomendaciones basadas en la rentabilidad, de acuerdo con las directrices de la Directiva relativa a la eficiencia energética de los edificios (DEEE), lo que puede dar lugar a soluciones que no sean óptimas. Además, debido a las diferentes cualificaciones y formación de los asesores de EPC en los distintos Estados miembros, sus recomendaciones pueden no incluir necesariamente opciones de alta calidad y eficiencia energética [5].

Reconociendo el potencial y el impacto de mejores recomendaciones de renovación, la EPBD de 2018 ya reconoce los pasaportes de renovación de edificios (BRP) como una herramienta complementaria al EPC. Asimismo, la estrategia Renovation Wave menciona los PRA para proporcionar un plan personalizado de renovación de un edificio específico por etapas el objetivo de mejorar significativamente su eficiencia energética, lo que se denomina "renovación profunda por etapas". La refundición de la DEEE de 2024 introduce más ampliamente los PBR como *pasaportes de renovación* en el artículo 12. Los pasaportes de renovación proporcionan información sobre el número de medidas de renovación, los detalles de las medidas individuales y la mejor secuencia de medidas, así como las posibles fuentes de financiación para apoyar y aplicar las medidas. También pueden proporcionar información completa y detallada sobre el ahorro de energía y costes.

Qué esperar de esta hoja de ruta

Este informe sobre la hoja de ruta está concebido como guía de aplicación de las políticas de renovación de la UE. Se basa en las experiencias del proyecto iBRoad2EPC del programa de investigación e innovación Horizonte 2020, que lleva tres años en marcha en seis países de la UE (Bulgaria, Grecia, Polonia, Portugal, Rumanía y España), y en un análisis detallado de las distintas directivas de la UE, como la EPBD, la EED y la RED.

El producto iBRoad2EPC es un pasaporte de renovación en el sentido del artículo 12 de la refundición de la DEEE. Está diseñado para facilitar la conexión entre los pasaportes de renovación y las EPC. Combinando las

EPC con ciertos elementos de un pasaporte de renovación, en particular la guía de renovación paso a paso, iBRoad2EPC incluye los beneficios de ambos instrumentos. La metodología iBRoad2EPC incluye un enfoque modular para garantizar una buena integración con los actuales sistemas nacionales de EPC. Está llamado a convertirse en un poderoso instrumento apto para su adopción por los mercados nacionales, desencadenando la demanda de eficiencia energética en los edificios existentes y utilizándose como herramienta de apoyo a la toma de decisiones en las transacciones inmobiliarias.

En esta hoja de ruta, explicamos en primer lugar la importancia de la renovación profunda en Europa y el papel y el desarrollo de herramientas de información, como los EPC y los pasaportes de renovación, para lograrlo. Esto nos lleva a la segunda mitad del informe, donde explicamos brevemente el concepto y la aplicación de iBRoad2EPC y su papel más amplio en la promoción de la descarbonización a largo plazo del parque de edificios de la UE (véase Figura 1). Para ello, ofrecemos un análisis detallado de cómo iBRoad2EPC puede apoyar y facilitar la aplicación de cada artículo de la DEEE y sus requisitos para los pasaportes de renovación del Anexo VIII, así como la estrategia Renovation Wave, la DEE y la DER. Este análisis informa de las acciones concretas para maximizar la adopción de iBRoad2EPC con el fin de alcanzar los objetivos de descarbonización de la UE.



Figura 1 : Estructura del informe

¿A quién va dirigida la hoja de ruta?

La hoja de ruta está concebida como guía de aplicación de las políticas de renovación de la UE. Se dirige a los responsables políticos de la UE encargados de elaborar material de orientación para la transposición y aplicación del marco político actualizado de la UE en los Estados miembros, en particular la refundición de la DEEE. También se dirige a las partes interesadas nacionales, como los responsables políticos y las agencias de energía que desarrollan y actualizan sus sistemas de EPC y sus marcos de pasaportes de renovación. El proyecto iBRoad2EPC ha demostrado que, a nivel nacional, interviene un amplio abanico de partes interesadas, entre las que se incluyen diferentes ministerios, agencias de energía, organismos de auditoría energética, universidades técnicas, organismos de financiación, instituciones de formación y propietarios de edificios [6].

Cómo utilizar la hoja de ruta

Esta hoja de ruta propone medidas concretas para acelerar la renovación profunda en la UE maximizando el uso de iBRoad2EPC. Más concretamente, proporciona una guía paso a paso sobre cómo poner en marcha un sistema de pasaporte de renovación a nivel de los Estados miembros, adoptando el enfoque iBRoad2EPC y aprendiendo de las experiencias de los seis países piloto. Basándose en el análisis del papel de los EPC y los pasaportes de renovación en la Ola de Renovación, la refundición de la EPBD, la EED y la RED, ofrece recomendaciones para mejorar su aplicación o modificar el marco normativo para promover la renovación profunda, y cómo utilizar mejor iBRoad2EPC para este fin. Aquellos que busquen inspiración e ideas de acción concretas en torno a la aplicación de los pasaportes de renovación pueden utilizar este documento y beneficiarse de los tres años de experiencia en la puesta en funcionamiento del pasaporte de renovación iBRoad2EPC en diferentes Estados miembros con condiciones normativas diversas.

CONTEXTO - LOGRAR UNA PROFUNDA RENOVACIÓN EN LA UE

Evolución de los certificados de eficiencia energética y los pasaportes de renovación en la DEEE

Los EPC son una herramienta clave para evaluar y presentar la eficiencia energética de los edificios. Han sido reconocidos en el marco político de la UE desde la primera DEEE en 2002, con un alcance ampliado en las posteriores refundiciones. Los pasaportes de renovación se mencionan por primera vez en la DEEE 2010 (refundición) en 2018 y se introducen como una hoja de ruta a medida para la renovación profunda de un edificio específico en la refundición de la DEEE de 2024. La siguiente tabla muestra la evolución de los EPC y los pasaportes de renovación en el marco político de la UE (EPBD)

2002

Directiva
(UE)
2002/91/CE



Los certificados de eficiencia energética (EPC) se introdujeron por primera vez como herramienta para fomentar la transparencia y la información sobre la eficiencia energética de un edificio en virtud del artículo 7 de la Directiva 2002/91/CE [7].

Los EPC permiten a los posibles propietarios e inquilinos de los edificios comparar y evaluar la eficiencia energética del edificio y crear una demanda de eficiencia energética en el mercado. Los EPC deben incluir recomendaciones para la mejora rentable de la eficiencia energética. Además, los EPC pueden incluir las temperaturas interiores recomendadas y actuales y, en su caso, otros factores climáticos relevantes.

El artículo 11 establece que los EPC pueden ser emitidos de forma independiente por expertos cualificados y/o acreditados.

La refundición de la DEEE de 2010 incluye los EPC en el artículo 11 y exige requisitos adicionales [8]. Además de las recomendaciones, los EPC deben incluir:

- medidas llevadas a cabo en relación con una renovación importante de la envolvente del edificio o de los sistemas técnicos del edificio
- medidas para elementos individuales del edificio independientes de una renovación importante de la envolvente o de los sistemas técnicos del edificio
- una indicación de dónde puede recibir el propietario o inquilino información más detallada
- las medidas que deben adoptarse para aplicar las recomendaciones.

Las EPC pueden incluir:

2010

Directiva
(UE)
2010/31/UE

- el consumo anual de energía de los edificios no residenciales
- el porcentaje de energía procedente de fuentes renovables en el consumo total de energía
- una estimación de la gama de periodos de amortización o coste-beneficio a lo largo de su ciclo de vida económico
- información relacionada, como auditorías energéticas, incentivos financieros o de otro tipo y posibilidades de financiación.

Otros artículos relevantes para las EPC:

- El artículo 12 regula las condiciones de expedición del EPC. Ahora es obligatorio expedir un EPC en los puntos de alquiler y venta.
- El artículo 13 establece cómo mostrar el EPC.
- El artículo 17 establece que los EPC pueden ser emitidos de forma independiente por expertos cualificados y/o acreditados.
- El artículo 18 establece los requisitos para el control independiente (de calidad) de las EPC
- El artículo 20 obliga a los Estados miembros a facilitar información sobre los EPC

Los pasaportes de renovación de edificios (PRA) se mencionan por primera vez en 2018 en el artículo 2 bis como ejemplo de régimen optativo en el marco de la estrategia de renovación a largo plazo, para estimular la renovación profunda rentable de los edificios, incluida la renovación profunda por etapas, y apoyar medidas y renovaciones rentables específicas [9]

2018

Directiva
(UE)
2018/844



En virtud del artículo 19, la Comisión "evaluará" la Directiva a más tardar el 1 de enero de 2026, y valorará la necesidad de seguir mejorando el EPC. El artículo 19 bis exigía a la Comisión que concluyera un estudio de viabilidad en el que se aclararan las posibilidades y el calendario para introducir un PRB opcional que complementara al EPC. Este estudio se publicó finalmente en mayo de 2020 [10]

Las disposiciones de los artículos 11, 12, 13, 17, 18 y 20 siguen siendo las mismas. Otros artículos pertinentes sobre las EPC son:

1. En virtud del artículo 8, los Estados miembros deben garantizar que cualquier modificación de los sistemas técnicos de construcción que altere la eficiencia energética global del edificio se documente y se facilite al propietario del edificio a efectos de la expedición de los EPC
2. Según el artículo 10, los Estados miembros pueden vincular las medidas financieras de renovación a los EPC y utilizarlos como herramienta de verificación de la mejora de la eficiencia energética antes y después de la renovación. Además, fomenta el uso de bases de datos de EPC para recopilar el consumo de energía medido o calculado de los

La refundición de la EPBD de 2024 introduce **disposiciones** significativas y **estrictas para los EPC e introduce**, en el artículo 12, **un marco para los pasaportes de renovación como herramienta voluntaria adicional** para proporcionar una hoja de ruta clara para las renovaciones profundas por etapas [11].

El artículo 12 introduce pasaportes de renovación basados en un marco común que figura en el anexo VIII, en el que se detallan los requisitos.

2024

Directiva
(UE)
2024/1275

El artículo 19 se refiere a los EPC. Establece obligaciones como el cumplimiento de una nueva plantilla (recogida en el anexo V) que exige que los EPC muestren información como el potencial de calentamiento global (GWP) del ciclo de vida en su primera página; el desarrollo de una identidad visual común; la ampliación del detalle de las recomendaciones; y la garantía de la calidad y fiabilidad de los EPC.

El artículo 20 se refiere a la emisión de un EPC, por ejemplo, garantizando que los EPC digitales estén disponibles en determinadas condiciones

El artículo 21 se refiere a la exhibición de los EPC; por ejemplo, los edificios no residenciales que dispongan de un EPC deben exhibirlo en un lugar destacado.

El artículo 22 se refiere a las bases de datos de las EPC, para garantizar la coherencia y consistencia de la información y una mejor integración con otras bases de datos.

El artículo 27 se refiere al sistema de control independiente de las EPC, en consonancia con el anexo VI.

Hacia una profunda renovación en la UE a través de iBRoad2EPC

Varios proyectos financiados por la UE, conocidos como Next-Generation EPC cluster, tienen como objetivo mejorar la calidad, fiabilidad y facilidad de uso de los esquemas EPC y desarrollar conceptos relacionados como los BRP [12]. iBRoad2EPC es uno de estos proyectos, que ha desarrollado un modelo de pasaporte de renovación que facilita la conexión entre los pasaportes de renovación y los EPC.

iBRoad2EPC pretende alinear los EPC existentes con un pasaporte de renovación y priorizar el objetivo a largo plazo de la descarbonización

- Incorpora recomendaciones de renovación en un horizonte a largo plazo en una secuencia específica para evitar los efectos de bloqueo.
- Garantiza que cada medida aplicada forma parte de una estrategia global de renovación
- Cumple futuros requisitos normativos, como las normas mínimas obligatorias de eficiencia energética (MEPS), la eliminación progresiva de los combustibles fósiles, las normas sobre carteras hipotecarias y el reglamento de la UE sobre taxonomía.
- Presenta las recomendaciones de renovación de forma fácilmente comprensible para el usuario final, teniendo en cuenta sus necesidades.
- Hace que el pasaporte de renovación sea asequible y accesible a más propietarios de edificios para su aplicación a gran escala.
- Introduce indicadores adicionales, por ejemplo, calidad ambiental interior, preparación inteligente, etc., en los actuales sistemas de certificación.
- Prevé el desarrollo de interconexiones automáticas con otros instrumentos, por ejemplo, EPC o bases de datos nacionales para la eficiencia energética de los edificios, software de cálculo de EPC, libros de registro, catastro, ventanillas únicas, etc.

Este informe pretende mostrar cómo la transposición y aplicación del marco político de la UE, y en particular la refundición de la DEEE de 2024, pueden verse facilitadas por las herramientas listas para usar desarrolladas en iBRoad2EPC y las lecciones aprendidas del proyecto.

CONCEPTO - COMPRENDER Y APLICAR IBROAD2EPC

iBRoad2EPC es un pasaporte de renovación de modelos listo para usar, flexible, adaptable, modular y ampliable. Está diseñado para integrarse opcionalmente en los sistemas de EPC existentes.

Este informe es el resultado de tres años de experiencia en proyectos, pruebas y aprendizaje. Con el fin de comprender mejor cómo puede utilizarse el enfoque iBRoad2EPC para aplicar las recientes políticas de la UE (por ejemplo, la DEEE) y cómo puede utilizarse mejor para activar una renovación profunda, es esencial explicar sus características y examinar su preparación para la integración en los esquemas y marcos de EPC existentes. Por ello, este capítulo se centra en el concepto iBRoad2EPC y en la herramienta que lo sustenta, el Asistente iBRoad2EPC.

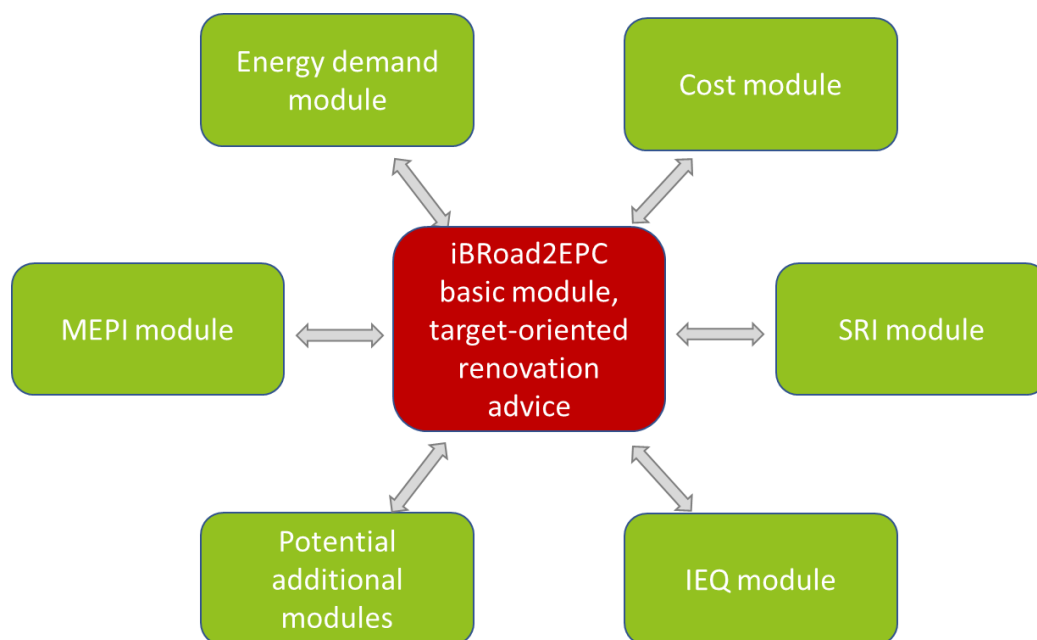


Figura2 : La estructura modular de iBRoad2EPC lo hace flexible y ampliable

El enfoque iBRoad2EPC

El proyecto iBRoad2EPC, financiado por el programa Horizonte 2020 de la UE (2021-2024), tiene como objetivo apoyar la descarbonización del parque inmobiliario de la UE salvando las distancias entre los EPC y los pasaportes de renovación. Esta integración mejora la eficacia de los EPC a la hora de apoyar las renovaciones energéticas por etapas, ofreciendo un itinerario de renovación personalizado y paso a paso. El proyecto ha desarrollado y probado componentes adaptables y modulares para satisfacer las diversas necesidades de los Estados miembros de la UE. Al combinar los puntos fuertes de los EPC y los pasaportes de renovación en una única herramienta flexible, mejora el asesoramiento en materia de renovación y motiva a los propietarios de edificios para que lleven a cabo renovaciones energéticamente eficientes. Consta de un módulo básico, que incorpora el asesoramiento de renovación por etapas como un resultado que es esencial para todos los usuarios, y módulos adicionales a petición que cubren la demanda de energía, el coste, la preparación inteligente (SRI), la calidad ambiental interior (IEQ), el rendimiento energético medido (MEPI) y otros indicadores/módulos que se pueden añadir cuando sea necesario (véase Figura 2)

El módulo básico de iBRoad2EPC tiene como objetivo proporcionar información técnica esencial para los propietarios de edificios, que incluye:

- Secuenciar las medidas de mejora con notas para evitar los efectos de bloqueo.
- Garantizar que cada medida aplicada se ajuste a una estrategia global de renovación.

- Cumplir los requisitos normativos actuales y futuros, como las normativas MEPS y de taxonomía de la UE.
- Presentar las recomendaciones de forma fácilmente comprensible desde la perspectiva de los usuarios finales.

Para una descripción más detallada de las características de los demás módulos, consulte el informe ["Ampliación del Pasaporte iBRoad para la renovación de edificios II"](#)

El asistente iBRoad2EPC

El asistente iBRoad2EPC es una herramienta en línea que pueden utilizar los expertos en energía para crear los resultados de iBRoad2EPC, guiados a través de los procesos de introducción y edición de datos. La herramienta produce documentos de salida estandarizados en línea, pero imprimibles, para facilitar la navegación y las actualizaciones en comparación con los formatos en papel. Los clientes reciben su iBRoad2EPC como una página adicional que incluye una URL o un código QR en su EPC mejorado. Todos los datos del módulo básico del iBRoad2EPC, incluidas las medidas de renovación, las zonas climáticas, las clases energéticas, los códigos de color, la información para evitar el bloqueo, etc., son específicos de cada país, es decir, adaptados específicamente a cada país piloto. Actualmente, el Asistente es compatible con edificios unifamiliares, plurifamiliares y varios tipos de edificios públicos, por lo que algunos aspectos de la interfaz de usuario cambian en función del tipo de edificio. Así pues, las medidas de renovación (y la información relacionada) son específicas para el tipo de edificio, el país y la zona climática elegidos.

El iBRoad2EPC se ve facilitado por el Asistente iBRoad2EPC, una herramienta en línea diseñada para agilizar varios objetivos clave [13]:


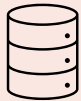

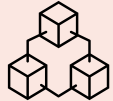

- Creación de diseños iBRoad2EPC uniformes
- Generación de versiones en línea del iBRoad2EPC
- Producción de páginas imprimibles para complementar los EPC con información de iBRoad2EPC
- Guía de fácil uso para auditores energéticos
- Simplificar la asignación de medidas de renovación
- Ofrecer una selección clara de contenidos prefabricados
- Personalización sencilla de los textos por defecto
- Admite una fácil ampliación con módulos adicionales.

El asistente iBRoad2EPC es una aplicación web independiente con funciones de introducción de datos fáciles de usar, como menús desplegados y campos de texto prefabricados. Comprende componentes como una interfaz de programación de aplicaciones (API), un front-end estándar, una base de datos y estructuras de salida, y ofrece módulos básicos y opcionales adicionales (véase Tabla 1). Se puede acceder al Asistente en línea o a través de una API, lo que permite su integración con software de terceros, como el software EPC [13]. También puede utilizar interfaces XML en algunos Estados miembros para importar datos básicos del EPC, lo que reduce los requisitos de entrada. En el Anexo I figura un ejemplo de salida de iBRoad2EPC. Para más información sobre la herramienta iBRoad2EPC Assistant y sus módulos, consulte los entregables del proyecto:

- [iBRoad2EPC en](#)
- [Informe sobre la adaptación a los edificios multifamiliares y públicos](#)
- [Informe sobre indicadores en expansión \(IEQ, smartness, ...\)](#)
- *API v2.0 (perfeccionada a partir de los comentarios del caso piloto), versiones finales del Diario de a bordo y de la Hoja de ruta.¹*

¹ En breve estará disponible en el [sitio web](#) del proyecto.

Tabla1 : Estructura del asistente iBRoad2EPC [13]

 <p>Parte delantera estándar</p>	<p>La interfaz estándar de iBRoad2EPC se ha desarrollado como interfaz de entrada por defecto para la herramienta Asistente, garantizando que se puedan introducir todos los datos necesarios para emitir un iBRoad2EPC. Aunque esta interfaz puede sustituirse cuando iBRoad2EPC se integre en herramientas informáticas individuales en los países de aplicación, dichas herramientas deben incorporar campos para todos los datos necesarios. La herramienta Assistant incluye páginas para configurar los ajustes básicos, como la información del país, los emisores acreditados y los proyectos. El idioma del Asistente puede ajustarse a los países de ejecución, y tanto la herramienta como los resultados se traducen al idioma nacional. Actualmente, las opciones lingüísticas son inglés, búlgaro, griego, rumano, polaco, portugués y español, con acceso limitado a los administradores.</p>
 <p>Bases de datos</p>	<p>iBRoad2EPC incluye datos procedentes de diversas fuentes, como MEPS, medidas de renovación, obligaciones nacionales e hitos de las estrategias nacionales de renovación a largo plazo, etc. Cada base de datos se traduce al idioma correspondiente y se completa con datos específicos de cada país. Los textos, los valores por defecto y los gráficos de las bases de datos pueden personalizarse fácilmente para adaptarlos a los países de aplicación, lo que elimina la necesidad de realizar cambios estructurales. El informe sobre los requisitos de adaptación de los países describe en detalle la estructura, el contenido y las adaptaciones específicas para cada país de estas bases de datos.</p>
 <p>Salida</p>	<p>El Asistente iBRoad2EPC se utiliza para generar la salida iBRoad2EPC. El iBRoad2EPC puede entregarse en dos formatos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Una versión digital (en línea) • Una página imprimible que puede adjuntarse al EPC y que dirige a la versión en línea. <p>La página imprimible permite la distribución de una copia impresa junto con un EPC en papel, actuando como un apéndice del EPC. También puede exponerse públicamente en edificios en los que se exija un EPC en papel. El iBRoad2EPC en línea ofrece funciones mejoradas, como orientación fácil de usar, enlaces a recursos externos como autoridades o sistemas de financiación, y asistencia sensible al contexto. También permite elementos de ludificación para aumentar la participación de los destinatarios y fomentar la interacción activa con el iBRoad2EPC.</p>
 <p>Módulos</p>	<p>El módulo básico de iBRoad2EPC incluye funciones para alinear los EPC existentes con una hoja de ruta de descarbonización, haciendo hincapié en el objetivo a largo plazo de la descarbonización esbozado en la declaración de visión de iBRoad2EPC. Los módulos adicionales pueden integrarse sin problemas, lo que aporta flexibilidad e independencia. Los módulos adicionales ya desarrollados y probados como parte del proyecto iBRoad2EPC incluyen el coste de inversión, la demanda de energía, la preparación inteligente, la calidad ambiental interior y el rendimiento energético medido. Otros módulos, como el carbono a lo largo de toda la vida, la evaluación del ciclo de vida o la eficiencia hídrica, podrán desarrollarse e incorporarse en el futuro, más allá del alcance del proyecto iBRoad2EPC.</p>
 <p>APIs</p>	<p>El asistente iBRoad2EPC sirve como herramienta de back-end que recopila y transmite datos de edificios específicos previa solicitud. Puede integrarse con varias plataformas o front-ends, incluidas las herramientas existentes en los Estados miembros como el software EPC o los registros EPC. iBRoad2EPC ofrece varias opciones que permiten crear estas interconexiones automatizadas, incluidas las integraciones API cliente, XML y Excel. Se proporciona un front end estandarizado para la introducción de datos independientemente del software externo. El Asistente emplea una API versátil y bases de datos para agilizar la recuperación de datos, reduciendo la necesidad de realizar llamadas a parámetros que consumen mucho tiempo. Optimiza la transmisión de datos para mantener la calidad del asesoramiento, al tiempo que permite al extremo receptor gestionar eficazmente la extracción de parámetros. La comunicación se produce a través de una "API RESTful", que recupera la información de forma eficiente descomponiendo las solicitudes en nodos modulares. Los modelos de dominio definen estructuras de datos para la agregación, proporcionando recursos accesibles en el para la comunicación con terceros.</p>

Aplicación iBRoad2EPC para apoyar la transposición nacional de las políticas de renovación de la UE

La transposición y aplicación en los Estados miembros la refundición de la DEEE, en particular, podría verse facilitada por los resultados y medidas prácticas del proyecto iBRoad2EPC. Hemos realizado un análisis detallado de cómo iBRoad2EPC apoya la aplicación de la DEEE, la DEE y la DER. El análisis se centra en los artículos y disposiciones relevantes de estas directivas y ofrece recomendaciones para maximizar los beneficios de iBRoad2EPC. En concreto, hace hincapié en la relación entre estas disposiciones y los EPC, los pasaportes de renovación y los procesos de renovación. Además, se analizan los vínculos y la pertinencia con objetivos políticos más amplios, como la digitalización (por ejemplo, los cuadernos de bitácora digitales). **En el anexo II de esta hoja de ruta de la UE figura un análisis detallado. A continuación se ofrece un resumen para ayudar a comprender la utilidad de iBRoad2EPC en la aplicación y el fomento de los objetivos de estas directivas**

El análisis muestra que iBRoad2EPC cumple varias disposiciones del artículo 12 de la DEEE, relativo a los pasaportes de renovación. En particular, cuando los Estados miembros están interesados en integrar los EPC y los pasaportes de renovación, iBRoad2EPC proporciona el marco conceptual, la visión y las herramientas prácticas para situarse en cualquier punto del espectro entre los EPC y los pasaportes de renovación detallados e independientes. Además, cumple 11 de los 14 requisitos obligatorios y 7 de los 15 requisitos opcionales de los pasaportes de renovación establecidos en el anexo VIII de la DEEE. La versión actual de iBRoad2EPC cumple parcialmente otros requisitos de la EPBD o puede integrarlos fácilmente gracias a la estructura modular de iBRoad2EPC y a su capacidad para conectarse fácilmente con otras herramientas y bases de datos mediante integración XML, Excel o API. Este análisis pone de relieve el valor de iBRoad2EPC como modelo de pasaporte de renovación para acelerar la renovación profunda y su capacidad para ofrecer soluciones listas para usar para la transposición y/o aplicación de pasaportes de renovación. Además del artículo 12 de la DEEE, iBRoad2EPC puede ayudar a los Estados miembros a cumplir o alcanzar los objetivos de otros artículos

Del mismo modo, iBRoad2EPC mejora la capacidad de las autoridades públicas para cumplir los objetivos de la DEE de introducir pasaportes de renovación de edificios para edificios públicos que representen al menos el 3% de la superficie total calentada o refrigerada, ayudándoles a actuar como modelos a seguir en la mejora de la eficiencia energética de los edificios, cumpliendo los objetivos de los artículos 5 y 6. iBRoad2EPC fomenta el uso y la integración de energías renovables, y las fuentes de energía renovables pueden incluirse como módulo adicional.

iBRoad2EPC es una herramienta valiosa y asequible que proporciona información práctica sobre medidas de eficiencia energética, orientación sobre acciones individuales y marcos financieros y jurídicos para acelerar la renovación profunda por etapas. Esto beneficiará a los propietarios de edificios, las autoridades públicas, los agentes financieros y los profesionales de los sectores de la construcción y la energía al facilitar la toma de decisiones informadas. Especialmente a medida que los Estados miembros entran en la fase de aplicación de la DEEE, iBRoad2EPC puede orientar el diseño de planes nacionales eficaces de pasaporte de renovación para ayudar a cumplir los objetivos de descarbonización.

ROADMAP - MAXIMIZAR LA ADOPCIÓN DE IBROAD2EPC PARA ACELERAR LA RENOVACIÓN PROFUNDA EN LOS ESTADOS MIEMBROS

Para encaminar a la UE hacia la aplicación de la Ola de Renovación y minimizar la contribución del parque inmobiliario a la escalada del impacto climático, los Estados miembros deben revisar y reforzar sus sistemas de EPC y desarrollar un marco claro para los pasaportes de renovación. A continuación, presentamos una hoja de ruta (véase Figura 3) con sugerencias de actuación claras, extraídas de los aprendizajes del proyecto iBRoad2EPC, para que las partes interesadas puedan utilizar la herramienta iBRoad2EPC para apoyar este proceso. Esto ayudará a los Estados miembros a aplicar la política de la UE, en particular la refundición de la DEEE, y a acelerar y facilitar la enorme tarea de renovar y descarbonizar el parque inmobiliario

Roadmap for the implementation of the iBRoad2EPC renovation passport as part of the EU policy framework, and particularly the EPBD, to accelerate deep renovation in the EU

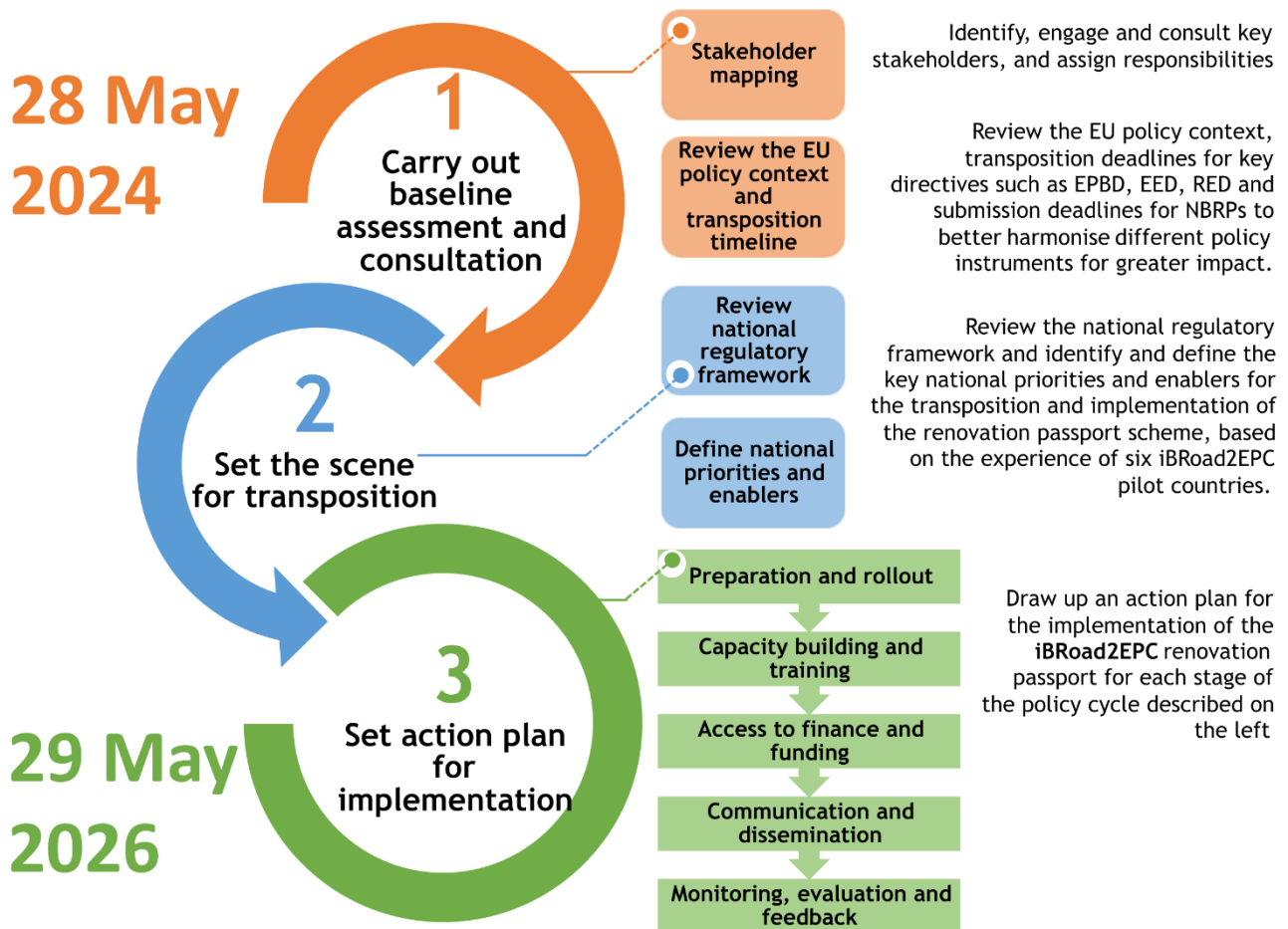


Figura 3 : Hoja de ruta para implantar iBRoad2EPC para acelerar la renovación profunda en la UE

Etapa 1: Evaluación de referencia y consulta

Mapeo de las partes interesadas

El proyecto iBRoad2EPC ha demostrado que las partes interesadas que participan en la transposición y aplicación a nivel nacional son diversas y pueden incluir diferentes ministerios, agencias de energía, organismos de auditoría energética, universidades técnicas, instituciones de formación, organismos de financiación y propietarios de edificios [6]. Cada Estado miembro tiene una estructura diferente para el

desarrollo de las políticas energéticas y de construcción y de los sistemas EPC. Esto influirá en la red de actores necesarios para cumplir con las directrices de la EPBD sobre EPC y los sistemas de pasaporte de renovación. Los Estados miembros tienen que trazar un mapa de sus partes interesadas, identificar su importancia relativa, influencia y nivel de conocimientos, e implicarlas en las distintas fases de transposición y aplicación de las directivas de la UE y otras políticas relacionadas.

[iBRoad2EPC "Guías nacionales iniciales - iBRoad2EPC y esquemas nacionales de certificación de la eficiencia energética"](#) puede informar este proceso como se describe en detalle en D4.1. Las guías nacionales definitivas que incorporan las experiencias de los países piloto se publicarán en breve en el [sitio web](#) del proyecto. Como primer paso, se crearon comités consultivos nacionales (CCN), formados por los principales agentes y partes interesadas implicados en el desarrollo de los marcos nacionales para los EPC y los pasaportes de renovación, así como en la fase de transposición. Los NAC han examinado cómo iBRoad2EPC podría alinearse con las políticas o herramientas nacionales existentes relacionadas con los EPC y los pasaportes de renovación, explorando posibles sinergias. Para los seis países piloto, se crearon NAC para identificar necesidades, oportunidades y retos para la implementación de iBRoad2EPC. Los comités también identificaron los retos, obstáculos y factores (jurídicos, sociales, financieros) del actual marco nacional de EPC para desarrollar una visión específica para cada país, por ejemplo, si integrar el pasaporte de renovación en el sistema de EPC existente o desarrollarlo de forma independiente. Además, los CNA revisaron y validaron el diseño, el formato, los gráficos y las características del iBRoad2EPC propuesto. También pueden desempeñar un papel crucial en la realización de otras actividades descritas en los pasos 1 y 2 de la hoja de ruta. Además de los CNA, se llevó a cabo un ejercicio paralelo de identificación de todas las partes interesadas que participarían en las distintas actividades de fase de ejecución.

Revisar el contexto político de la UE y el calendario de transposición

La política de la UE ofrece a los Estados miembros un marco para reducir las emisiones del entorno construido y mejorar la calidad de vida de las personas. La finalización del paquete Fit for 55, la transposición y aplicación de la DEEE, la DEE y la DER, y la presentación de los planes nacionales de energía y clima (NECP) y los planes nacionales de renovación de edificios (NBRP) son una oportunidad para adaptar los marcos normativos nacionales y armonizar mejor los distintos instrumentos políticos para lograr un mayor impacto para las personas y el planeta.

Figura4 ilustra el calendario para la transposición de las directivas y la presentación de los NECP y NBRP. Estas políticas se enumeran por su especial relevancia para el proyecto iBRoad2EPC, aunque también pueden ser pertinentes otras políticas. Esta armonización requiere no sólo un alto nivel de ambición y una cuidadosa reevaluación de los contextos nacionales, sino también creatividad para integrar todas estas nuevas disposiciones (por ejemplo, los MEPS o los pasaportes de renovación) en las normativas y estructuras de aplicación existentes. La adopción de iBRoad2EPC puede ayudar a los Estados miembros en este proceso y facilitar y acelerar la renovación profunda.

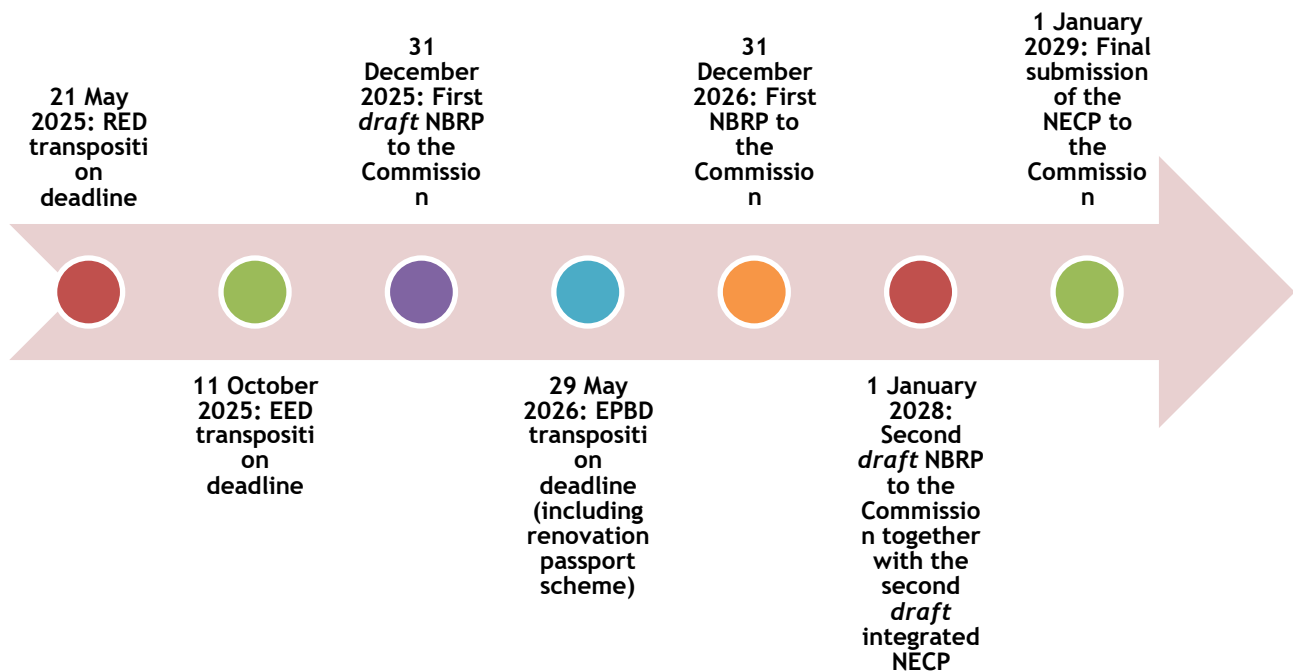


Figura4 : Calendario de transposición de la DEE, la RED y la EPBD

Paso 2: Preparar el escenario para la transposición

iBRoad2EPC es un pasaporte de renovación flexible que los Estados miembros pueden utilizar como herramienta independiente o integrar en su sistema EPC existente. Ofrece un atajo para el desarrollo de un pasaporte de renovación, pero los Estados miembros tienen que identificar y evaluar los habilitadores y las prioridades de acción para desplegar iBRoad2EPC a nivel nacional. Las experiencias de los seis países piloto pueden servir de apoyo a este proceso.

Revisar el marco regulador nacional

Cada Estado miembro deberá identificar los elementos facilitadores en su propio marco normativo, incluidas las prioridades que se suceden en un calendario significativo. Teniendo en cuenta el calendario de aplicación anterior y el cuadro que figura a continuación, los Estados miembros deberán evaluar detenidamente el marco político y reglamentario actual. El objetivo es identificar las políticas existentes a las que podrían adjuntarse nuevos conceptos como el pasaporte de renovación. En particular, los Estados miembros deberían prestar atención a sus PNRB, asegurándose de que el impacto sobre los índices de renovación, los costes de un EPC más elaborado o de un pasaporte adicional, la formación de los auditores energéticos y de las autoridades públicas y otras medidas necesarias se consideren de forma global y coherente. Los incentivos financieros, como los previstos en los PNRB, deberían revisarse o diseñarse para integrar y utilizar el impacto de iBRoad2EPC para mejorar su eficacia.

Definir las prioridades nacionales y los habilitadores

Los elementos facilitadores y las prioridades de los seis países socios de [iBRoad2EPC "Initial national guides - iBRoad2EPC and national energy performance certification schemes"](#) se analizaron en el informe. Cuadro 2 ofrece un resumen de los elementos facilitadores que surgieron y una serie de cuestiones que los Estados miembros deberían tener en cuenta.

Cuadro 2 : Prioridades y habilitadores para el despliegue nacional de iBRoad2EPC

Descripción	Pregunta
Sensibilización e información	
<p>Las campañas nacionales para promover los beneficios de la renovación profunda y la importancia de la eficiencia energética son cruciales. Éstas deben estar dirigidas a aumentar la confianza del público y de las partes interesadas en los procesos y resultados de la renovación, así como en las herramientas de certificación e información, principalmente los EPC y iBRoad2EPC. Esto debería incluir una comunicación clara sobre el valor de los sistemas de certificación e información. Para ello, es necesario hacer hincapié en el valor de la renovación más allá de la eficiencia energética, incluyendo la salud, el confort y las características de los edificios inteligentes.</p>	<p>¿Qué campañas de sensibilización existen? ¿Qué información sobre un pasaporte de renovación iBRoad2EPC podría adjuntarse? ¿Cómo integrar las actividades de información en la creación de ventanillas únicas?</p>
Introducción en el mercado y formación	
<p>Es necesario desarrollar estrategias claras para la introducción y adopción de iBRoad2EPC en el mercado, garantizando la capacidad tanto para la certificación a gran escala como para las renovaciones. Ello incluye impartir formación a partes interesadas como auditores, profesionales de la construcción y autoridades públicas, tal como se está poniendo a prueba en el proyecto iBRoad2EPC.</p>	<p>¿Cuál es la infraestructura actual para formar a auditores energéticos y cómo pueden ampliarse los planes de estudios para incorporar los pasaportes de renovación iBRoad2EPC? ¿Qué mejores prácticas de formación de autoridades públicas podrían aplicarse para aumentar la capacidad de introducción en el mercado de iBRoad2EPC?</p>
Emisión de EPC e iBRoad2EPC	
<p>Las visitas in situ son necesarias para emitir tanto EPC como iBRoad2EPC; esto debería ser un requisito mínimo para garantizar la calidad de los datos introducidos sobre el estado, los materiales y los sistemas del edificio. Esto, a su vez, permitirá un asesoramiento de renovación más personalizado que evite los efectos de bloqueo. Y lo que es más importante, refuerza la comunicación, la sensibilización, el intercambio y la consulta con los usuarios de los edificios, aumentando la confianza y la fiabilidad del público.</p>	<p>¿Pueden realizarse visitas in situ obligatorias dentro del marco político actual? ¿Qué recursos y capacidades se necesitan para garantizar que las auditorías energéticas se realicen in situ?</p>
Integración de iBRoad2EPC en los EPC	
<p>iBRoad2EPC prevé una integración con los EPC. El iBRoad2EPC puede situarse estratégicamente en el mercado entre el EPC y el pasaporte de renovación para cada Estado miembro en función de su marco político actual y previsto: iBRoad2EPC puede ser una parte obligatoria del EPC, un pasaporte de renovación "ligero" voluntario para complementar el EPC, un pasaporte de renovación independiente o cualquier otra cosa intermedia.</p>	<p>¿Permite la infraestructura EPC existente adjuntar recomendaciones mejoradas (de ahí un iBRoad2EPC)? ¿Qué forma de pasaporte de renovación tiene más sentido? ¿Qué otras partes interesadas deben participar?</p>
Vínculos con las bases de datos del EPC	
<p>Las nuevas herramientas deben integrarse con las bases de datos nacionales y los marcos de EPC existentes para evitar duplicaciones y aprovechar la infraestructura existente. El asistente iBRoad2EPC se nutre de diversas fuentes de datos, como los resultados del software de cálculo del EPC en forma de archivos XML o Excel, y está diseñado para conectarse fácilmente a las bases de datos y herramientas existentes a través de API. Se basa en datos nacionales existentes, como la lista de medidas de renovación y sus valores clave, los LTRS y los NBRP.</p>	<p>¿Cuál es la infraestructura digital actual (por ejemplo, existe una base de datos EPC)? ¿Cómo puede integrarse el asistente iBRoad2EPC en el ecosistema digital existente?</p>

Herramientas/plataforma

Dado que las recomendaciones de renovación son fundamentales para el pasaporte de renovación, los Estados miembros necesitan una herramienta que lo permita. El Asistente iBRoad2EPC es una plataforma digital intuitiva y accesible que proporciona información fiable sobre la renovación profunda, integrada en el marco del EPC. El Asistente iBRoad2EPC también puede utilizarse independientemente de otras herramientas o programas informáticos.

¿Qué software/plataforma se utiliza actualmente para crear EPC? ¿Cómo lo valoran los usuarios?

¿Puede conectarse fácilmente el asistente iBRoad2EPC con el software EPC, dada su utilidad y disponibilidad en el mercado, especialmente para los países que cuentan con una base de datos EPC?

Incentivos financieros

Es necesario identificar y simplificar el acceso a las ayudas económicas y a los sistemas de incentivos para llevar a cabo renovaciones profundas. Esto incluye la obtención de fondos para subvencionar los costes del propio iBRoad2EPC y, lo que es más importante, el coste de la aplicación de sus recomendaciones, especialmente para los más vulnerables.

¿En qué regímenes de incentivos financieros puede iBRoad2EPC mejorar la fiabilidad y calidad de las medidas de intervención?

¿Cuáles son las fuentes de financiación para cubrir los costes del iBRoad2EPC?

Paso 3: Establecer un plan de acción para la aplicación

A partir del paso 2, identificamos varias prioridades y facilitadores que los Estados miembros deben tener en cuenta para la aplicación nacional de iBRoad2EPC. Resulta alentador que la mayoría de estas prioridades y habilitadores hayan encontrado cabida en la refundición de la DEEE de 2024, lo que refuerza la importancia de las conclusiones del proyecto. En este paso, establecemos un plan de acción para mostrar lo que deben hacer los Estados miembros para aplicar las distintas directivas de la UE, en particular la DEEE. La iBRoad2EPC puede ayudarles a hacerlo en cada fase: preparación y puesta en marcha; desarrollo de capacidades y formación; acceso a financiación y fondos; comunicación y difusión; y seguimiento, evaluación e información de retorno (como se muestra en Figura 4). El anexo II de la presente hoja de ruta de la UE ofrece información detallada sobre la pertinencia de iBRoad2EPC para los distintos artículos de la DEEE, la DEE y la DER, en particular un conjunto de recomendaciones para maximizar la adopción y los beneficios de iBRoad2EPC y una descripción de cómo utilizarlo con acciones sugeridas.

Preparación y puesta en marcha

Antes del 29 de mayo de 2026, los Estados miembros deberán aplicar un sistema de pasaporte de eficiencia energética de conformidad con el marco común establecido en el anexo VIII de la DEEE. Los pasaportes de renovación pueden elaborarse y expedirse junto con el EPC, en cuyo caso las recomendaciones pueden sustituirse por el pasaporte. Los Estados miembros deben proporcionar una herramienta para la preparación y actualización del EPC y, como opción, desarrollar un proyecto de EPC simplificado para que los propietarios de viviendas puedan preparar rápidamente planes de mejora de la eficiencia energética. Los Estados miembros deberían integrar el pasaporte de renovación con otras bases de datos relacionadas con la energía, como la base de datos nacional de eficiencia energética de los edificios y los diarios digitales de los edificios.

Recomendaciones

Los Estados miembros deberían evaluar la facilidad de integración de los pasaportes de renovación en los sistemas EPC existentes, en las bases de datos EPC y en otras bases de datos relacionadas con la energía.

Los Estados miembros que dispongan de software EPC nacional u obligatorio deberán integrar los requisitos de los pasaportes de renovación con el software EPC.

En los Estados miembros en los que puedan utilizarse programas informáticos privados para generar EPC, los Estados miembros deberían exigir a los proveedores de programas informáticos privados que integren los requisitos de los pasaportes de renovación en sus programas informáticos de EPC.

La mejor manera de utilizar iBRoad2EPC para conseguirlo

La metodología sólida y flexible de iBRoad2EPC permite introducir los pasaportes de renovación de diferentes maneras. iBRoad2EPC ocupa un lugar estratégico en el mercado entre el EPC y el pasaporte de renovación para cada Estado miembro en función de su marco político actual y previsto:

- **Obligatorio** como parte del EPC, sustituyendo a las recomendaciones de renovación del EPC si se emiten conjuntamente.
- **Voluntario** como pasaporte de renovación "ligero" junto con el sistema EPC
- Un **pasaporte de renovación detallado** (voluntario/obligatorio)
- Cualquier otra variación de las anteriores

Los módulos básicos y opcionales de iBRoad2EPC pueden cumplir la mayoría de los requisitos enumerados en el Anexo VIII 1 de la EPBD, incluida una representación gráfica de los pasos de la renovación profunda por etapas; información sobre los MEPS y la eliminación progresiva de los combustibles fósiles; descripción de las medidas de renovación para la etapa; estimación del ahorro energético, la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero y la mejora de la clase energética en cada etapa.

iBRoad2EPC también puede cumplir la mayoría de los requisitos enumerados en el anexo VIII 2 de la DEEE, incluida una descripción detallada de las tecnologías, técnicas y materiales que deben utilizarse, así como sus ventajas, inconvenientes y costes.

El asistente iBRoad2EPC está diseñado para integrarse con la mayoría de las herramientas existentes, como el software EPC y las bases de datos. Por lo tanto, el concepto, los principios y el enfoque en los que se basa iBRoad2EPC pueden utilizarse, entre otros, para

- Proporcionar a los propietarios una herramienta sencilla de pasaporte de renovación
- Vinculación de las herramientas del pasaporte de renovación con otras herramientas de EPC
- Vincular las herramientas del pasaporte de renovación a otras bases de datos, como los diarios digitales de los edificios y las bases de datos nacionales de rendimiento energético de los edificios.

Los Estados miembros pueden utilizar las capacidades del asistente iBRoad2EPC para bases de datos externas a través de API.

Capacitación y formación

Los Estados miembros deben establecer medidas y recursos suficientes para formar a las partes interesadas responsables de llevar a cabo el sistema de pasaporte de renovación, incluidas las autoridades públicas, los evaluadores y auditores energéticos (o EPC) y los profesionales de la construcción.

Recomendaciones

Las agencias nacionales y regionales de la energía, así como las asociaciones de evaluadores de EPC o auditores energéticos y las instituciones de formación, deben llevar a cabo actividades de capacitación para educar a los evaluadores y auditores sobre los pasaportes de renovación, su desarrollo y emisión

También deberían llevar a cabo actividades de capacitación de los profesionales de la construcción para ayudarles a traducir, comprender y aplicar las recomendaciones de los pasaportes de renovación.

Las agencias nacionales y regionales de energía, o terceras agencias e instituciones de formación, deben proporcionar capacitación a las autoridades públicas (nacionales, regionales o locales) para desarrollar políticas eficaces de gestión de la energía y utilizar pasaportes de renovación para renovar sus propios edificios y alcanzar los objetivos establecidos en la DEE.

La mejor manera de utilizar iBRoad2EPC para conseguirlo

El proyecto iBRoad2EPC ha preparado varias herramientas de formación y paquetes de apoyo para distintos públicos:

- [Herramientas formación](#) y materiales de para evaluadores de EPC y en energía

- [Módulo de formación para profesionales de la construcción](#) (incluye presentación con apuntes, ejercicios, preguntas de test y referencias)
- **Paquete de asesoramiento para autoridades públicas** (incluye presentación con notas y referencias).

Acceso a la financiación

Los Estados miembros deben garantizar que los pasaportes de renovación sean asequibles y ofrecer subvenciones a los hogares vulnerables que deseen renovar sus viviendas. Los incentivos financieros para las mejoras de la eficiencia energética y la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero en las renovaciones de edificios deben estar vinculados al ahorro de energía específico y a las mejoras que se pretendan o se consigan.

Recomendaciones

Los Estados miembros deberían animar a los bancos e instituciones financieras a utilizar el pasaporte de renovación como herramienta para mejorar el acceso a la financiación de la eficiencia energética y vincular las mejoras de rendimiento al nivel de financiación.

Por ejemplo, la financiación de mejoras de la eficiencia energética podría vincularse a criterios específicos, como mejoras del consumo de energía, de la clase energética y de las emisiones de gases de efecto invernadero, tal como se establece en los pasaportes de renovación de . La integración de los EPC y los pasaportes de renovación en los programas de incentivos podría mejorar su eficacia: 1) prescribiendo directrices más claras para las administraciones públicas sobre qué intervenciones de renovación deben incentivarse con prioridad; 2) vinculando la cantidad exacta de fondos a mejoras energéticas específicas y cuantificables; y 3) proporcionando a los propietarios de edificios información clara, fiable y procesable, haciendo que las renovaciones sean más accesibles.

La mejor manera de utilizar iBRoad2EPC para conseguirlo

El pasaporte de renovación iBRoad2EPC es una herramienta valiosa y asequible que proporciona información práctica sobre medidas de eficiencia energética, orientación sobre acciones individuales y marcos financieros y jurídicos para acelerar la renovación profunda por etapas. Esto beneficiará a los propietarios de edificios, las autoridades públicas, los agentes financieros y los profesionales de los sectores de la construcción y la energía al facilitar la toma de decisiones informadas. Especialmente a medida que los Estados miembros entran en la fase de aplicación de la DEEE, iBRoad2EPC puede orientar el diseño de sistemas nacionales eficaces de pasaporte de renovación para apoyar la consecución de los objetivos de descarbonización. Los Estados miembros deberían considerar la posibilidad de subvencionar iBRoad2EPC en determinadas condiciones y, en particular, para los hogares vulnerables.

El informe iBRoad2EPC "[How to best use financial and non-financial incentives for renovation in implementing markets](#)" enumera varios ejemplos de incentivos relacionados con los EPC o las mejoras de la eficiencia energética y ofrece formas de utilizar mejor iBRoad2EPC en los sistemas de incentivos para la renovación

Comunicación y difusión

Los Estados miembros deben organizar campañas de información sobre los EPC y los pasaportes de renovación para promover su comprensión, visibilidad y uso entre las distintas partes interesadas, en particular los propietarios y gestores de edificios. Unas campañas de información cuidadosamente pensadas y orientadas también podrían aumentar la confianza del público en los pasaportes de renovación y convertirlos en una herramienta más eficaz para facilitar la renovación profunda por etapas

Recomendaciones

Las agencias nacionales y regionales de energía, las empresas de servicios públicos y los municipios deberían organizar campañas de renovación para concienciar a los propietarios de edificios sobre la importancia, los

beneficios y los sistemas de apoyo disponibles para la renovación. Los EPC y los pasaportes de renovación deberían constituir el núcleo de estas campañas.

Los Estados miembros deben hacer uso de los pasaportes de renovación y hacer obligatorio su uso al menos en algunos casos, por ejemplo, cuando se utilice dinero público. Las campañas de información deberían dirigirse específicamente a estos casos.

La mejor manera de utilizar iBRoad2EPC para conseguirlo

Los resultados de iBRoad2EPC pueden servir de apoyo a campañas informativas. Proporcionan una visión general y una descripción detallada y sencilla de los pasos de renovación, así como de las mejoras correspondientes en la clase energética. Los resultados también proporcionan estimaciones de costes y plazos de amortización, así como oportunidades de financiación. Para hacer posibles las mejoras individuales en los pasaportes de renovación, se pueden vincular con comerciantes acreditados e instituciones de financiación. Esto crea un ecosistema propicio para aumentar la confianza pública en las renovaciones.

Seguimiento, evaluación e información de retorno

Los Estados miembros deben reforzar los sistemas de control independiente y los mecanismos de garantía de calidad existentes en torno a los EPC y los pasaportes de renovación para aumentar la confianza del público en ellos y utilizarlos como base para la toma de decisiones.

Recomendaciones

Los responsables políticos nacionales deberían establecer indicadores clave de rendimiento para supervisar el papel y el rendimiento de los pasaportes de renovación en la aceleración de la renovación profunda por etapas.

Las autoridades nacionales y regionales deben disponer de mecanismos para supervisar el progreso de los pasaportes de renovación y el ritmo y la profundidad de la renovación.

La mejor manera de utilizar iBRoad2EPC para conseguirlo

iBRoad2EPC puede mejorar la calidad y coherencia de las recomendaciones de los EPC o pasaportes de renovación. Las recomendaciones y los objetivos de los edificios en iBRoad2EPC se derivan del LTRS (denominado plan nacional de renovación de edificios en la refundición de la EPBD) y se extraen de una base de datos central de recomendaciones. Esto minimiza las posibilidades de que los evaluadores del EPC ofrezcan recomendaciones que no sean las óptimas.

iBRoad2EPC tiene la capacidad de enlazar con bases de datos externas (por ejemplo, base de datos de eficiencia energética de edificios, base de datos EPC) a través de API para ayudar a supervisar la aplicación de diversas recomendaciones y sus plazos. Además, iBRoad2EPC puede generar estadísticas que pueden, por ejemplo, ayudar en la identificación de las medidas propuestas y las mejoras de clase energética conseguidas. Estas características de iBRoad2EPC pueden, a su vez, facilitar los mecanismos de seguimiento, evaluación y retroalimentación de los planes de EPC y de pasaporte de renovación.

Perspectiva

El marco normativo de la UE ha evolucionado considerablemente desde el inicio del proyecto iBRoad2EPC en 2021. Dada la incertidumbre sobre el futuro normativo de los EPC y los pasaportes de renovación en aquel momento, iBRoad2EPC se diseñó con un enfoque modular y flexibilidad para ser utilizado con cualquier esquema EPC existente o visión y contexto específicos de cada país. Esta flexibilidad se refleja ahora en las nuevas disposiciones que permiten a los Estados miembros decidir hasta qué punto deben vincularse los pasaportes de renovación y los sistemas de EPC. Como tales, los resultados del proyecto iBRoad2EPC son muy pertinentes y proporcionan a los Estados miembros un atajo para su proceso de diseño de pasaportes de renovación y revisión del EPC. Así se desprende del análisis detallado que figura en el anexo II de esta

hoja de ruta política de la UE, que muestra la solución iBRoad2EPC para cada artículo pertinente de la refundición de la DEEE.

Las partes interesadas implicadas en apoyar y orientar a los países de la UE también pueden beneficiarse de las diversas conclusiones y acciones propuestas. En particular, los pasos 2 y 3 de la hoja de ruta política sensibilizan sobre las posibles vías de transposición y aplicación y las condiciones para su éxito.

Para preguntas y observaciones, póngase en contacto con el consorcio iBRoad2EPC: contact@ibroad2epc.eu

Referencias

- [1] European Commission, “A Renovation Wave for Europe - greening our buildings, creating jobs, improving lives,” Brussels, 2020.
- [2] BPIE (Buildings Performance Institute Europe), “On the way to a climate-neutral Europe,” 2030, [Online]. Available: https://www.bpie.eu/wp-content/uploads/2020/12/On-the-way-to-a-climate-neutral-Europe_Final.pdf
- [3] S. Gokarakonda, M. Venjakob and S. Thomas, “D2.1 Report on local EPC situation and cross-country comparison matrix QualDeEPC H2020 project,” 2020. [Online]. Available: www.qualdeepc.eu
- [4] I. E. Maia, L. Kranzl, E. Özer, I. Imamovic, J. Volt and V. Dorizas, “EPCs - Energy Performance Certificates & LTRs - Long-Term Renovation Strategies,” 2022. [Online]. Available: <https://ibroad2epc.eu/portfolio-items/epcs-energy-performance-certificates-ltrss-long-term-renovation-strategies>
- [5] R. Fragoso and C. S. Monteiro, “(CT5) Certification and Training Status in 2022,” 2023. [Online]. Available: <https://epbd-ca.eu/wp-content/uploads/2023/11/CT5-Certification-and-Training-Status-in-2022-with-annex.pdf>
- [6] E. Touloupaki and A. Corovessi, “Initial national guides - iBRoad2EPC and national energy performance certification schemes of roll-out countries,” 2023.
- [7] European Commission, *Directive 2002/91/EC of the European Parliament and of the Council of 16 December 2002 on the energy performance of buildings*, 2002.
- [8] European Commission, *Directive 2010/31/EU of the European Parliament and of the Council of 19 May 2010 on the energy performance of buildings (recast)*, 2010.
- [9] European Commission, *Consolidated text: Directive 2010/31/EU of the European Parliament and of the Council of 19 May 2010 on the energy performance of buildings (recast)*, 2018.
- [10] BPIE and INIVE, “Technical study on the possible introduction of optional building renovation passports,” Publications Office of the European Union, Brussels, 2020. doi: 10.2833/760324.
- [11] 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)*, 2024.
- [12] European Energy Innovation, “Next Generation Energy Performance Certificates cluster.” [Online]. Available: <https://europeanenergyinnovation.eu/Latest-Research/Autumn-2022/Next-Generation-Energy-Performance-Certificates-cluster>
- [13] P. Mellwig, J. Lawrenz and S. Walter, “iBRoad2EPC in depth,” 2023. [Online]. Available: <https://ibroad2epc.eu/portfolio-items/ibroad2epc-in-depth>

ANEXO I. EJEMPLO DE SALIDA DE IBROAD2EPC

La siguiente captura de pantalla muestra el aspecto de iBRoad2EPC. Indica los pasos temporales y lo que hay que hacer y cuándo. Estas indicaciones temporales están sincronizadas con la LTRS nacional o, en el futuro, con el NBRP y, por tanto, con los objetivos nacionales. Las partes del edificio a las que se aplican las medidas sugeridas aparecen resaltadas en verde. Este iBRoad2EPC se adjunta actualmente como código QR en el EPC emitido.

iBRoad2EPC: página general

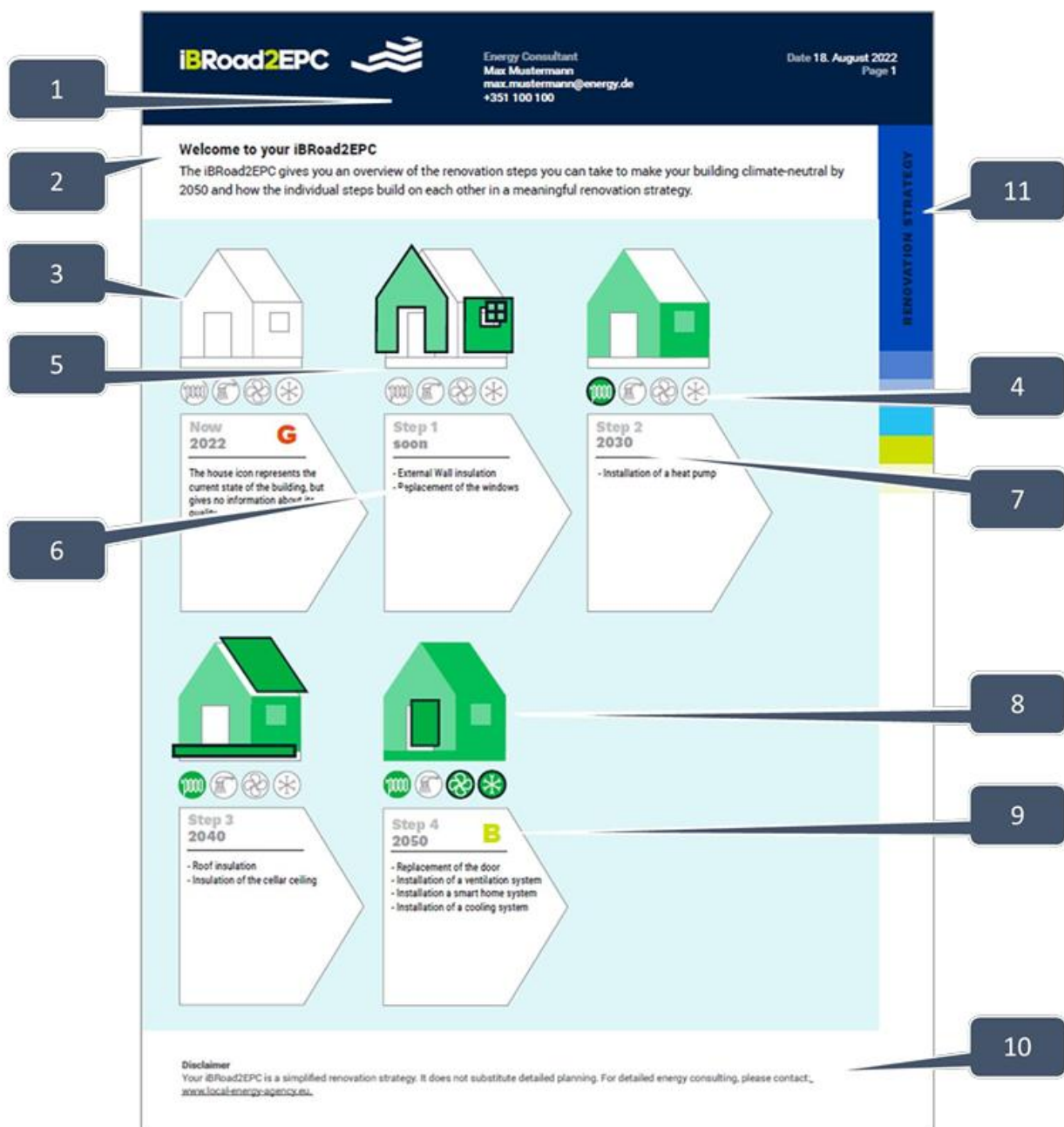


Figura5 : Página general de iBRoad2EPC

1. Cabecera con los datos de contacto del emisor.
2. Texto de bienvenida y breve introducción a iBRoad2EPC.
3. Cada símbolo de casa representa un paso de renovación, desde el estado actual del edificio hasta el estado objetivo.
4. Los iconos representan los equipos técnicos del edificio, como los sistemas de calefacción, refrigeración, agua caliente sanitaria y ventilación.
5. Los componentes o equipos del edificio que deben renovarse se destacan en la etapa de renovación correspondiente.
6. Las medidas de renovación recomendadas se describen brevemente. Un paso de renovación puede comprender varias medidas de renovación.
7. El año en que debe aplicarse la etapa de renovación es un valor estático preestablecido basado en los objetivos intermedios de cada país.
8. Todas las medidas completadas siguen siendo verdes, de modo que la casa se vuelve cada vez más verde con el tiempo.
9. La eficiencia objetivo se muestra en el último paso.
10. Pie de página con descargo de responsabilidad e información adicional.
11. Pestañas para facilitar la navegación por el documento.

iBRoad2EPC: página detallada

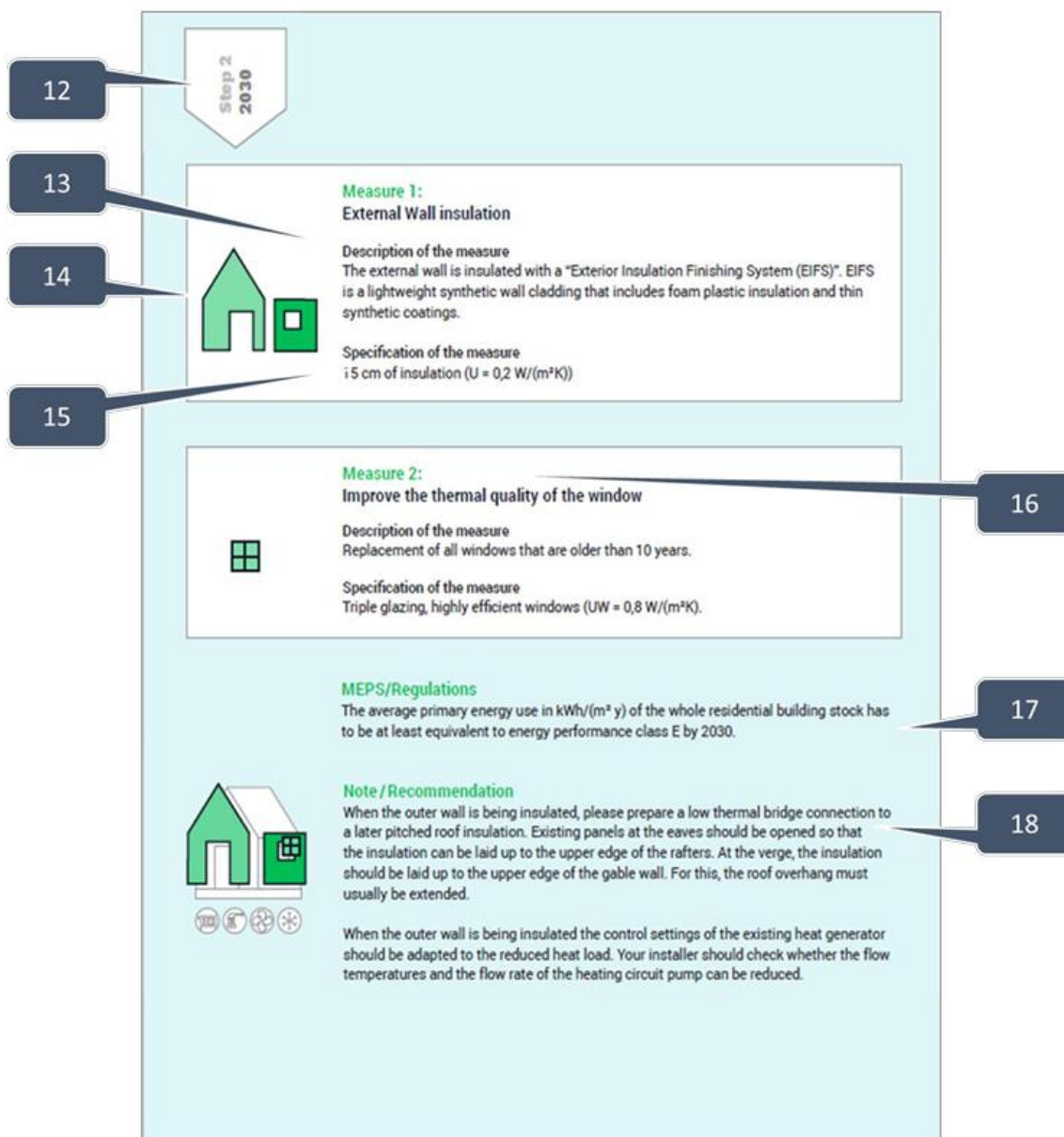


Figura6 : Página de detalles de iBRoad2EPC

- 12. Número y año previsto de la fase de renovación.
- 13. Breve descripción de la medida.
- 14. Símbolo o icono de la medida repetida desde la página de resumen.
- 15. Especificación de la medida, por ejemplo, grosor del aislamiento o valor U.
- 16. Un paso de renovación puede comprender varias medidas de renovación que se mostrarán todas en la página de detalles.
- 17. Referencia a obligaciones futuras que ya son previsibles, por ejemplo, los MEPS o la prohibición de combustibles fósiles.
- 18. Recomendación sobre cómo prepararse para conectar los componentes a futuras medidas de renovación en renovaciones escalonadas.

iBRoad2EPC: integración de módulos

La estructura del iBRoad2EPC permite la integración de varios módulos (véase la Figura 2 para la estructura modular del iBRoad2EPC). La siguiente figura (Figura7) muestra las salidas del módulo de demanda de energía (por ejemplo, demanda final de energía, emisiones de gases de efecto invernadero y cots de energía) integradas en la salida de iBRoad2EPC.

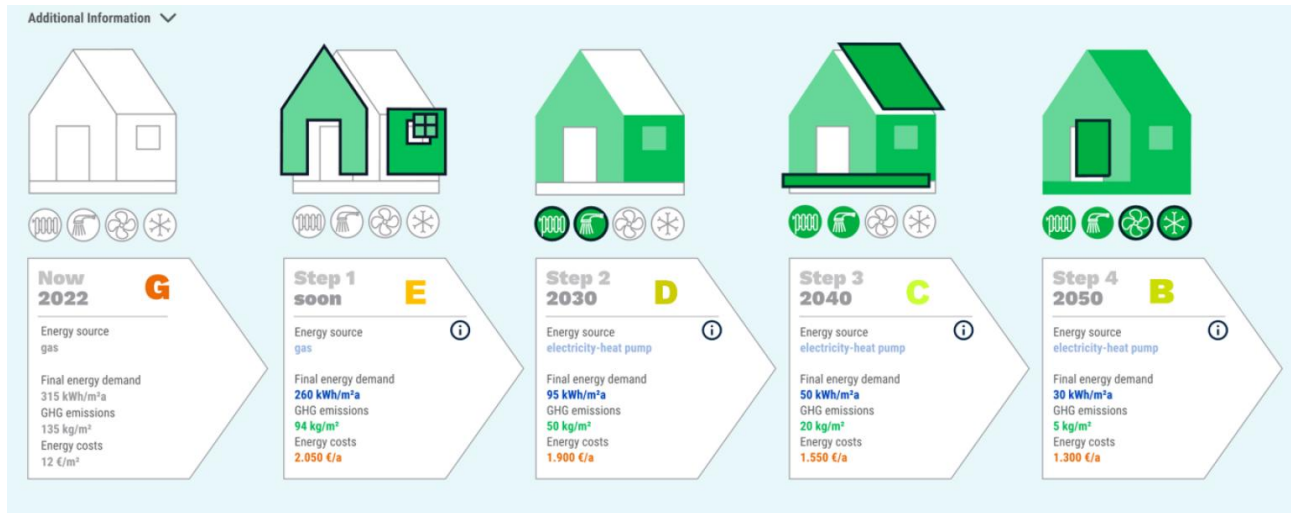


Figura7 : Estructura modular de iBRoad2EPC que muestra los resultados del módulo de demanda energética

iBRoad2EPC: formato del documento de salida

El resultado de iBRoad2EPC está disponible como documento en línea, imprimible bajo demanda en formato PDF. La versión en línea ofrece varias ventajas a los propietarios de edificios, ya que puede mostrar información de forma dinámica, actualizarse fácilmente y estar disponible en todos los dispositivos habituales.

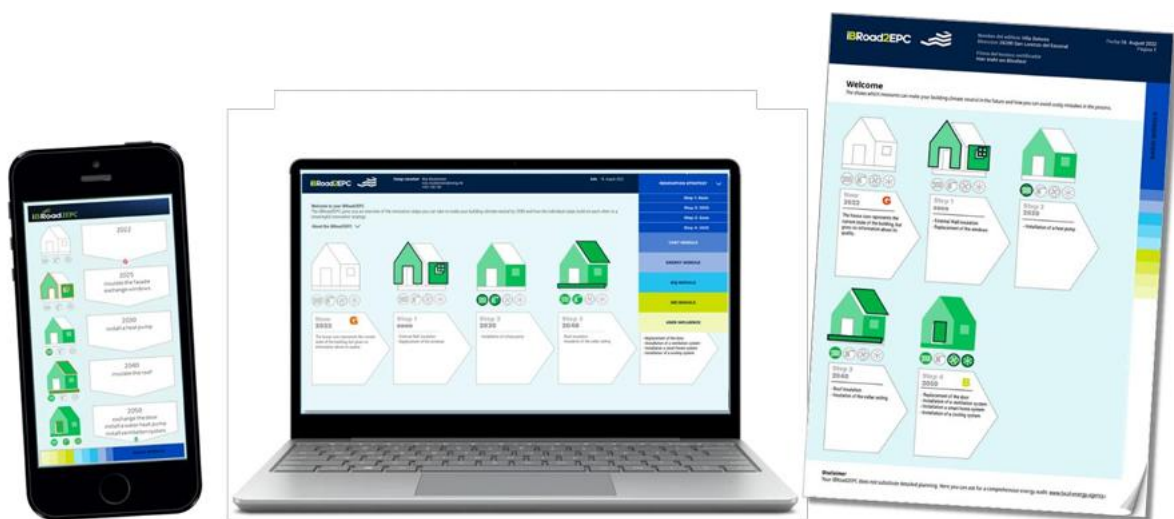


Figura8 : Múltiples formatos de iBRoad2EPC

ANEXO II - ADAPTACIÓN DE IBROAD2EPC A LA POLÍTICA DE LA UE

Estrategia Renovation Wave

La Ola de Renovación pretende acelerar la renovación de edificios en toda la UE. Su objetivo es mejorar la eficiencia energética de los edificios existentes, reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y crear empleo en el sector de la construcción. La estrategia consiste en movilizar la inversión pública y privada, promover mecanismos de financiación innovadores y prestar asistencia técnica para apoyar los proyectos de renovación. Cuadro3 se expone cómo iBRoad2EPC se alinea con los objetivos de la estrategia Renovation Wave.

Cuadro3 : Resumen de la adecuación de iBRoad2EPC a la estrategia Renovation Wave

Área de interés	Resumen del texto pertinente	Enfoque iBRoad2EPC
Doble transición; cuadernos de bitácora digitales	Apartado 3.1 La Comisión tiene previsto poner en marcha libros de registro digitales de los edificios, en los que se fusionarán los datos relacionados con los edificios procedentes de los próximos pasaportes de renovación, el indicador de preparación inteligente, los niveles y los EPC. Esta integración garantiza la compatibilidad y la cohesión de los datos a lo largo de todo el proceso de renovación.	iBRoad2EPC está vinculado por diseño al cuaderno de bitácora de iBRoad. El informe de iBRoad2EPC "Extending the iBRoad Building Renovation Passport II" describe el concepto del cuaderno de bitácora de iBRoad, su plantilla de datos, funciones y beneficios, gobernanza y propiedad de los datos, y cómo debe realizarse el enlace con iBRoad2EPC. iBRoad2EPC también analiza lo que debe tenerse en cuenta y los problemas que deben resolverse al enlazar el cuaderno de bitácora con iBRoad2EPC. Además, se considera posible vincular iBRoad2EPC a cualquier futuro cuaderno de bitácora digital de la construcción propuesto por la CE y podría investigarse en consecuencia.
Edificios de consumo de energía casi nulo; Taxonomía de la renovación profunda	Apartado 3.2 La Comisión se propone utilizar los EPC y las normas sobre edificios de consumo de energía casi nulo como base para elaborar los criterios técnicos de selección para el sector de los edificios dentro de la Taxonomía de la UE. Además, está introduciendo una norma de "renovación profunda" para conectar la financiación privada con inversiones transparentes, mensurables y verdaderamente respetuosas con el medio ambiente.	Los resultados de iBRoad2EPC podrían ser un recurso valioso para atraer financiación del sector privado, ya que proporcionan una hoja de ruta clara, transparente y cuantificable del potencial del edificio para convertirse en un edificio de consumo de energía casi nulo.
Pobreza energética y edificios con peores resultados	Apartado 4.1 Los Estados miembros deberían identificar a los hogares en situación de pobreza energética a través de sus PNEC y PRTR. Al mismo tiempo, la Comisión ofrece una recomendación sobre la pobreza energética para ayudar a los Estados miembros a desarrollar estrategias eficaces, al tiempo que ayuda a crear opciones financieras adaptadas para las familias con bajos ingresos y mejora el acceso a los servicios esenciales, auditorías energéticas y EPCs.	iBRoad2EPC ayuda a los responsables políticos a diseñar diferentes planes de apoyo para distintos grupos sociales (por ejemplo, políticas que aborden la pobreza energética). Garantiza que estos planes de incentivos se diseñen de forma que sean accesibles, eficientes y atractivos para las personas de hogares con bajos ingresos.

Directiva sobre eficiencia energética de los edificios

La DEEE reconoce que, aunque la renovación en profundidad en una sola fase es rentable, reduce las emisiones y minimiza las perturbaciones, los pasaportes de renovación ofrecen un enfoque planificado de las renovaciones por etapas, lo que permite a los propietarios e inversores planificar eficazmente las intervenciones a lo largo del tiempo. Introduce un marco común de la UE para los pasaportes de renovación como herramienta voluntaria y proporciona los requisitos para su establecimiento en el anexo VIII. Los pasaportes de renovación pueden facilitar la toma de decisiones con conocimiento de causa y reducir la

carga que supone para los propietarios de edificios aplicar todas las medidas de renovación al mismo tiempo. La DEEE reconoce además las sinergias potenciales entre los pasaportes de renovación y los EPC y fomenta su elaboración y expedición conjuntas. Por ejemplo, las visitas in situ son obligatorias para la expedición tanto del EPC como del pasaporte de renovación. Del mismo modo, cuando se expidan conjuntamente, los pasaportes de renovación deberán sustituir a las recomendaciones de los EPC. Los EPC y los pasaportes de renovación, junto con instrumentos de asistencia adicionales como las ventanillas únicas, facilitan la renovación y el acceso a la financiación de , superando barreras. Algunas definiciones importantes de la refundición de la DEEE de 2024 que son relevantes para el proyecto iBRoad2EPC se describen a continuación en Tabla 4

Tabla 4 : Definiciones relevantes de iBRoad2EPC de la EPBD

Renovación profunda	" , una renovación acorde con el primer principio de eficiencia energética y centrada en los elementos esenciales del edificio, y que transforma un edificio o una unidad del edificio (artículo 2, apartado 20): 1. antes del 1 de enero de 2030, en un edificio de consumo de energía casi nulo; 2. a partir del 1 de enero de 2030, en un edificio de emisiones cero".
Renovación profunda por etapas	"una renovación profunda llevada a cabo en un número máximo de pasos, siguiendo los pasos establecidos en un pasaporte de renovación de conformidad con el artículo 10" (apartado 21 del artículo 2)
Certificado de eficiencia energética	"certificado reconocido por un Estado miembro o por una persona jurídica designada por éste, que indica la eficiencia energética de un edificio o de una unidad de un edificio, calculada con arreglo a una metodología adoptada de conformidad con el artículo 4" (artículo 2, punto 30)
Pasaporte de renovación	"es una hoja de ruta adaptada para la renovación profunda de un edificio específico en un número máximo de etapas que mejoren significativamente su eficiencia energética" (artículo 2, apartado 19).

Esta sección explora cómo iBRoad2EPC apoya y mejora la aplicación de la refundición de la DEEE de 2024 para acelerar la renovación profunda. En primer lugar, analizamos el artículo 12 sobre los pasaportes de renovación (véase Cuadro 5) y los requisitos de los pasaportes de renovación según el anexo VIII de la DEEE (véase Tabla 6), en el que se centra iBRoad2EPC. A continuación analizamos todos los demás artículos pertinentes de la DEEE (véase Tabla 7).

Artículo 12 Pasaportes de renovación

Cuadro 5 : Resumen de cómo iBRoad2EPC apoya la aplicación del artículo 12 sobre pasaportes de renovación

Para N°	Texto o resumen de la EPBD	Soluciones ofrecidas por iBRoad2EPC
Artículo 12: Pasaportes de renovación		
12(1)	"A más tardar el 29 de mayo de 2026, los Estados miembros introducirán un régimen de pasaportes de renovación basado en el marco común establecido en el anexo VIII."	iBRoad2EPC presenta un modelo de pasaporte de renovación que es flexible y adaptable. Los módulos básicos y opcionales de iBRoad2EPC pueden cumplir la mayoría de los requisitos enumerados en el anexo VIII, entre ellos: <ul style="list-style-type: none"> - Representación gráfica de las etapas de la renovación profunda por etapas - Información sobre los MEPS y la eliminación de los combustibles fósiles - Descripción de las medidas de renovación del paso

- Estimación del ahorro energético, reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero y mejora de la clase energética en cada etapa.

En la tabla 6 se explica cómo iBRoad2EPC puede ayudar a cumplir estos requisitos.

12(2) "El sistema de pasaporte de renovación será de uso voluntario por parte de los propietarios de edificios y unidades de edificios, a menos que el Estado miembro decida hacerlo obligatorio."

El diseño de iBRoad2EPC permite a los Estados miembros decidir exactamente dónde quieren situarlo entre un EPC y un pasaporte de renovación. Pueden realizarse muchas soluciones individuales a lo largo de este espectro: iBRoad2EPC puede ser un componente obligatorio o voluntario del EPC, un pasaporte de renovación independiente y completo, o cualquier cosa intermedia. Si el iBRoad2EPC debe ser obligatorio o voluntario para los propietarios debe decidirse en una fase temprana de la implantación. De esta decisión depende el posible posicionamiento de entre el EPC y el pasaporte de renovación.

"Los Estados miembros tomarán medidas para garantizar que los pasaportes de renovación sean asequibles y estudiarán la posibilidad de proporcionar ayuda financiera a los hogares vulnerables que deseen renovar sus edificios."

El enfoque de diseño de iBRoad2EPC fue proporcionar una herramienta lo suficientemente asequible como para poner en marcha el mayor número posible de renovaciones profundas (casi cero o cero emisiones) en el contexto de cada país. En este sentido, se concibió como un complemento a los sistemas nacionales de EPC existentes, emitido junto con el EPC por un experto en energía cualificado o certificado tras una visita in situ. De hecho, las interfaces de usuario desarrolladas permiten la transferencia automática de información desde la base de datos EPC o la herramienta de software EPC a iBRoad2EPC y viceversa. El resultado se proporciona en un formato digital que también puede imprimirse como suplemento del EPC. Esto permite diferentes estrategias de comercialización. La versión básica de iBRoad2EPC sólo contiene la información indispensable, por lo que su coste adicional es limitado.

Si los pasaportes de renovación se introducen como parte obligatoria del EPC, los propietarios de los edificios recibirán información adicional al EPC que hayan encargado; el coste adicional en este caso podría ser financiado por el Estado en determinadas condiciones, o debería limitarse para que los propietarios de los edificios puedan permitírselo y aceptarlo. Si fuera voluntario, los propietarios de los edificios decidirían si están dispuestos a pagar por el valor añadido, con la posibilidad de un plan de financiación adicional para apoyar el mercado. En cualquier caso, iBRoad2EPC podría ser asequible para los hogares vulnerables que deseen emprender una profunda renovación por etapas.

12(3) "Los Estados miembros podrán permitir que el pasaporte de renovación se elabore y expida conjuntamente con el certificado de eficiencia energética".

iBRoad2EPC proporciona un enfoque fiable y flexible para introducir y posicionar los pasaportes de renovación en relación con los EPC existentes. Esto puede lograrse integrando iBRoad2EPC como componente obligatorio o voluntario del EPC, o como pasaporte de renovación independiente y completo. Por defecto, iBRoad2EPC se emite mejor junto con el EPC, tras una visita in situ de un experto independiente como requisito; esto ahorrará tiempo, esfuerzo y costes y proporcionará un alto valor añadido tanto al propietario del edificio como al evaluador energético. Sin embargo, iBRoad2EPC también puede emitirse independientemente del EPC.

<p>12(4) "El pasaporte de renovación será expedido en un formato digital apto para su impresión, por un experto cualificado o certificado, tras una visita in situ."</p>	<p>La herramienta iBRoad2EPC Assistant produce documentos de salida estandarizados en línea (pero imprimibles) para facilitar la navegación y las actualizaciones en comparación con los formatos en papel. Los clientes reciben su iBRoad2EPC como una página adicional que incluye una URL o un código QR en su EPC (mejorado).</p>
<p>12(5) "Cuando se expida el pasaporte de renovación, se propondrá al propietario del edificio una conversación con el experto mencionado en el apartado 4 para que éste explique los mejores pasos para transformar el edificio en un edificio de emisiones cero mucho antes de 2050."</p>	<p>Por defecto, iBRoad2EPC se emite mejor junto con el EPC, tras una visita in situ de un experto independiente como requisito. Un experto cualificado visita el edificio y utiliza una lista de comprobación para documentar los componentes y sistemas del edificio, correlacionándolos con los datos del EPC. También examina las reformas anteriores.</p> <p>Según el enfoque iBRoad2EPC, los expertos realizan una entrevista detallada con los propietarios de los edificios para recabar los datos que faltan, preguntarles por sus preferencias personales y su capacidad financiera para la renovación, y preparar una hoja de ruta preliminar junto con el propietario del edificio.</p> <p>El enfoque iBRoad2EPC garantiza que la eficiencia energética de cada medida de renovación se base en la LTRS del país específico, alineando todas las acciones de renovación sugeridas en con los objetivos climáticos. Esto puede adaptarse para adecuarse a los PNRB según la refundición de la DEEE de 2024. El sistema puede adaptarse para reflejar los nuevos objetivos y metas definidos en el PNRB. Del mismo modo, podrían integrarse en el enfoque iBRoad2EPC las mejores medidas para transformar el edificio en un edificio de emisiones cero en función del contexto nacional. Para ello, la herramienta iBRoad2EPC Assistant puede vincularse al software nacional de cálculo del EPC o a la base de datos nacional del EPC.</p>
<p>12(6) "Los Estados miembros se esforzarán por proporcionar una herramienta digital específica que permita elaborar y, en su caso, actualizar el pasaporte de renovación. Los Estados miembros podrán desarrollar una herramienta complementaria que permita a los propietarios y gestores de edificios simular un proyecto de pasaporte de renovación simplificado y que estos puedan actualizarlo una vez que se lleve a cabo una renovación o se sustituya un elemento del edificio."</p>	<p>La herramienta iBRoad2EPC Assistant está diseñada para integrarse con la mayoría de las herramientas existentes, como el software EPC y las bases de datos, para proporcionar pasaportes de renovación de edificios. Esta herramienta está dirigida a evaluadores de EPC y auditores energéticos. Sin embargo, el concepto, los principios y el enfoque de iBRoad2EPC pueden utilizarse para proporcionar una herramienta sencilla de pasaporte de renovación para propietarios y gestores de edificios.</p>
<p>12(7) "Los Estados miembros garantizarán que el pasaporte de renovación pueda cargarse en la base de datos nacional de eficiencia energética de los edificios creada con arreglo al artículo 22."</p>	<p>iBRoad2EPC puede integrarse fácilmente con la base de datos de eficiencia energética de edificios y con cualquier otra base de datos pertinente, como los libros de registro digital de edificios, mediante API, XML y la integración de Excel.</p>
<p>12(8) "Los Estados miembros velarán por que el pasaporte de renovación de edificios se almacene en el libro de registro digital del edificio, o pueda accederse a él a través del mismo, cuando esté disponible."</p>	

Cuadro 6 : Resumen de cómo iBRoad2EPC apoya la aplicación de los requisitos del anexo VIII de la EPBD para los pasaportes de renovación

Anexo VIII: Requisitos de los pasaportes de renovación	Cómo cumple iBRoad2EPC estos requisitos	
	Verde = Cumplido en su mayor parte	Verde claro = Cumplido parcialmente / futuro módulo opcional
1. El pasaporte de renovación incluirá:		
a) Información sobre la eficiencia energética actual del edificio	La información sobre la eficiencia energética actual del edificio se integra en el módulo básico y se presenta en la salida iBRoad2EPC (véase el anexo I, Figura5	
b) Una o varias representaciones gráficas de la hoja de ruta y sus etapas para una renovación profunda por etapas	iBRoad2EPC utiliza un gráfico central para informar a los propietarios de los edificios de qué se está renovando y cuándo. Tiene una estructura modular y muestra los resultados y datos más importantes de un vistazo. El pictograma de una casa muestra paso a paso las medidas de renovación de la envolvente del edificio. Simboliza todos los tipos de edificios, incluidas las viviendas unifamiliares y plurifamiliares, y los edificios no residenciales. Por defecto, se muestran las medidas de calefacción, refrigeración, agua caliente sanitaria y ventilación. Sin embargo, los países de aplicación pueden optar por mostrar otras tecnologías. La presentación gráfica de iBRoad2EPC muestra claramente los iconos de los diferentes componentes y tecnologías de los edificios, los diferentes pasos y cuándo deben llevarse a cabo, y la mejora del rendimiento cuando se llevan a cabo (ver Anexo I, Figura5	
c) Información sobre los requisitos nacionales pertinentes, como los requisitos mínimos de eficiencia energética de los edificios, las normas mínimas de eficiencia energética y las normas del Estado miembro sobre la eliminación progresiva de los combustibles fósiles utilizados en los edificios para calefacción y refrigeración, incluidas las fechas de aplicación.	iBRoad2EPC deriva los pasos, hitos, medidas, notas y objetivos de construcción de las normativas u obligaciones nacionales, por ejemplo, NBRPs, MEPS, etc., cuyos detalles se integran en el asesoramiento de renovación del módulo básico. Una vez que el emisor de iBRoad2EPC ha identificado las medidas de renovación, los detalles de estas medidas, por ejemplo el grosor del aislamiento, se incluyen automáticamente. Las MEPS también se muestran en la "página de detalles", donde se explican detalladamente los pasos a seguir (véase el anexo I, Figura6	
d) Una explicación sucinta sobre la secuencia óptima de los pasos	El enfoque iBRoad2EPC incluye medidas de mejora en una secuencia específica para evitar efectos de bloqueo (véase la página detallada de iBRoad2EPC en el Anexo I, Figura6). Los calendarios de renovación están alineados con los hitos nacionales hacia un parque de edificios climáticamente neutros y siguen un orden técnicamente sensato para cada edificio. Este enfoque proporciona a los propietarios de los edificios una orientación clara. La secuenciación de las acciones de renovación debe ser adaptada a cada edificio por profesionales experimentados para garantizar que se tienen en cuenta las circunstancias individuales, ya que la automatización podría pasar por alto estos matices y disminuir el valor del sistema para los propietarios de los edificios.	
e) Información sobre cada paso, incluyendo:		
i. El nombre y la descripción de las medidas de renovación del paso, incluidas las opciones	El nombre y la descripción de las medidas de renovación para cada etapa, incluidas las opciones pertinentes de tecnologías, técnicas y materiales que deben utilizarse,	

pertinentes para las tecnologías, técnicas y materiales que se utilizarán.	se incluyen en el módulo básico de iBRoad2EPC (véase el anexo I, Figura6).
<ul style="list-style-type: none"> ii. El ahorro de energía estimado en el consumo de energía primaria y final, en kWh y en porcentaje de mejora en comparación con el consumo de energía antes de la medida. iii. La reducción estimada de las emisiones operativas de gases de efecto invernadero iv. El ahorro estimado en la factura energética, indicando claramente los supuestos sobre costes energéticos utilizados para el cálculo. v. La clase de eficiencia energética estimada del certificado de eficiencia energética que se obtendrá una vez finalizada la etapa 	<p>Esta información está disponible en el módulo de demanda de energía de iBRoad2EPC (véase el anexo I, Figura7). Con el módulo de demanda de energía, además del módulo básico, los emisores tienen la opción de especificar el nuevo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Demanda de energía • Clase de eficiencia energética • Emisiones de gases de efecto invernadero • Costes energéticos. <p>iBRoad2EPC no proporciona información específica sobre el ahorro en comparación con el paso anterior, aunque esto es fácilmente realizable.</p>
f) Información sobre una posible conexión a un sistema urbano eficiente de calefacción y refrigeración	<p>Esta función no está disponible actualmente. Sin embargo, es posible introducirla en el futuro, integrando iBRoad2EPC con geodatos. De este modo, se podrán mejorar las recomendaciones. Por ejemplo, si en la base de datos se identifican zonas preferentes para redes de calefacción urbana, iBRoad2EPC puede sugerir a los propietarios de edificios futuras conexiones a estas redes.</p>
g) La cuota de generación y autoconsumo individual o colectivo de energía renovable que se estima alcanzar tras la renovación.	<p>Se presenta sólo como una perspectiva de posibles módulos futuros.</p>
h) Información general sobre las opciones disponibles para mejorar la circularidad de los productos de construcción y reducir las emisiones de gases de efecto invernadero de todo su ciclo de vida, así como beneficios más amplios relacionados con la salud y el confort, la calidad ambiental interior y la mejora de la capacidad de adaptación del edificio al cambio climático.	<p>La IEQ se tiene en cuenta en iBRoad2EPC, abordando el confort térmico, visual y acústico, junto con la calidad del aire interior. La puntuación de la IEQ se muestra en la página IEQ de iBRoad2EPC para cada paso de la renovación, desde muy deficiente a excelente. La puntuación se proporciona para cada paso específico de la renovación.</p> <p>Otras funciones son posibles como futuros módulos.</p>
i) Información sobre la financiación disponible y los enlaces web pertinentes a las fuentes de dicha financiación.	<p>La información sobre financiación está disponible en la sección "Próximos pasos" del módulo básico de iBRoad2EPC. En esta sección, los propietarios de los edificios reciben orientación para iniciar las reformas y puntos de contacto, que pueden incluir enlaces de Internet a programas de financiación o listas de expertos en construcción, dependiendo del país. También se pueden facilitar referencias a agencias locales de energía o a profesionales adecuados. Esta información también puede incorporarse eficazmente a la hoja de ruta a través del módulo de costes de inversión (véase el anexo I, Figura7).</p>
j) Información sobre asesoramiento técnico y servicios de asesoramiento, con datos de contacto y enlaces a ventanillas únicas.	<p>Actualmente no está disponible, pero puede integrarse fácilmente en la sección "Próximos pasos" de iBRoad2EPC.</p>
2. El pasaporte de renovación puede incluir:	
a) Calendario indicativo de las etapas	<p>El módulo básico de iBRoad2EPC muestra los años en los que deben llevarse a cabo las medidas de renovación (véase el anexo I, Figura5).</p>
b) Para cada paso:	

<p>i. Una descripción detallada de las tecnologías, técnicas y materiales que se utilizarán, sus ventajas, inconvenientes y costes.</p>	<p>Se ofrece una descripción detallada de cada paso, incluida la descripción de la medida, las especificaciones técnicas y las cuestiones que deben tenerse en cuenta al llevar a cabo las medidas de renovación (véase el anexo I, Figura 6).</p>
<p>ii. Cómo se compararía la eficiencia energética del edificio con los requisitos mínimos de eficiencia energética de los edificios sometidos a reformas importantes, con los requisitos de los edificios de consumo de energía casi nulo y de los edificios de emisiones nulas una vez finalizada la fase, y cómo se compararía la eficiencia energética de los elementos del edificio sustituidos con los requisitos mínimos de eficiencia energética de los elementos individuales del edificio [cuando existan].</p>	<p>En la página de detalles se ofrece una comparación con los requisitos mínimos de eficiencia energética.</p>
<p>iii. Los costes estimados para llevar a cabo el paso</p>	<p>El módulo de costes de inversión de iBRoad2EPC puede utilizarse para visualizar los costes de renovación. Se pueden presentar los siguientes tipos de costes para cada paso de renovación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Costes totales de inversión • Gastos de mantenimiento • Costes adicionales relacionados con la energía • Fuentes de financiación.
<p>iv. El periodo estimado de amortización de la medida, con y sin ayuda financiera disponible.</p>	<p>Actualmente no se proporciona. Podría desarrollarse más como característica opcional en el módulo de costes de inversión. Sin embargo, la profundidad de la renovación debería dar prioridad a la consecución de un parque de edificios neutro desde el punto de vista climático, en lugar de limitarse a la eficiencia económica actual. Las evaluaciones económicas deberían centrarse no sólo en periodos de amortización cortos, sino también en la asequibilidad y razonabilidad de los costes.</p>
<p>v. El tiempo estimado necesario para llevar a cabo el paso</p>	<p>Actualmente no se proporciona, pero existe un gran potencial de integración en el futuro. Por ejemplo, se puede proporcionar en la página de detalles.</p>
<p>vi. Si se dispone de ellos, los valores de referencia sobre las emisiones de gases de efecto invernadero durante el ciclo de vida de los materiales y equipos y un enlace a la página web correspondiente donde puedan encontrarse.</p>	<p>Actualmente no se proporciona, pero existe un gran potencial de integración en el futuro. Por ejemplo, se puede proporcionar en la página de detalles.</p>
<p>vii. La vida útil estimada de las medidas y los costes estimados de mantenimiento</p>	<p>La estimación de los costes de mantenimiento figura en el módulo de costes de inversión.</p>
<p>c) Módulos independientes sobre:</p>	<p>En general, la estructura de iBRoad2EPC es modular y pueden integrarse módulos adicionales independientes.</p>
<p>viii. Los oficios típicos necesarios o recomendados para llevar a cabo renovaciones energéticas (arquitectos, asesores, contratistas, proveedores e instaladores, etc.) o un enlace web a la página o páginas pertinentes.</p>	<p>Actualmente no está incluido, pero puede añadirse fácilmente a la sección "próximos pasos".</p>
<p>ix. Una lista de arquitectos, asesores, contratistas, proveedores o instaladores pertinentes de la zona, que puede incluir sólo a los que cumplan determinadas condiciones, como la coincidencia con etiquetas o condiciones de cualificación o</p>	

40 Hoja de ruta de la UE con medidas concretas para maximizar la adopción de los sistemas iBRoad2EPC

<p>certificación superiores, o un enlace web a la página o páginas pertinentes.</p>	
<p>x. Las condiciones técnicas necesarias para un despliegue óptimo de la calefacción de baja temperatura</p>	<p>La secuenciación de iBRoad2EPC tiene en cuenta si el edificio está preparado para la integración de tecnologías de calefacción de baja temperatura, como las bombas de calor. iBRoad2EPC propone la futura integración con datos resueltos espacialmente en una base de datos de edificios. Estos datos también pueden utilizarse para evaluar otras infraestructuras, como las redes de distribución de electricidad en zonas donde se prevé un elevado número de bombas de calor.</p>
<p>xi. Cómo los pasos de renovación y las medidas adicionales podrían mejorar la preparación inteligente de un edificio</p>	<p>Presente en iBRoad2EPC, el módulo SRI utiliza la herramienta SRI Excel de la Comisión Europea y se descarga automáticamente en el Asistente iBRoad2EPC. Introduce una máscara de entrada específica en el Asistente iBRoad2EPC para interactuar con esta hoja Excel. Una vez completada la evaluación, se proporcionan los resultados en tres niveles de detalle: (1) la puntuación total del ISR, (2) las puntuaciones de impacto y (3) las puntuaciones de dominio.</p>
<p>xii. Requisitos técnicos y de seguridad para materiales y obras</p>	<p>Actualmente no están disponibles, pero pueden integrarse fácilmente en la página de detalles del iBRoad2EPC.</p>
<p>xiii. Los supuestos en los que se basan los cálculos o un enlace a la página web en la que se pueden encontrar.</p>	<p>Los cálculos energéticos para el iBRoad2EPC se realizan utilizando el software EPC específico de cada país de aplicación, no dentro del Asistente iBRoad2EPC. La complejidad de las rutinas de cálculo basadas en las normas subyacentes hace que no sea práctico incluirlas en el Asistente, ya que deben manejar varios tipos de edificios y equipos técnicos. También se excluyen los procedimientos simplificados de cálculo energético para evitar discrepancias con los resultados originales del software EPC, que podrían confundir a los propietarios de los edificios. Los resultados del software EPC se transfieren al Asistente iBRoad2EPC manualmente o a través de una API automatizada. Esta información no se muestra actualmente en la salida de iBRoad2EPC, pero podría mostrarse en el futuro, por ejemplo, en la página de detalles.</p>
<p>d) Información sobre cómo acceder a una versión digital del pasaporte de renovación</p>	<p>El Asistente iBRoad2EPC genera el formulario de salida iBRoad2EPC, que puede proporcionarse al destinatario como versión en línea o como página imprimible (véase el Anexo I, Figura 8). La página imprimible puede adjuntarse al EPC y enlazar con la versión en línea, lo que permite adjuntar una copia impresa al EPC en papel. De este modo, iBRoad2EPC sirve de anexo al EPC y puede sustituir a las recomendaciones de renovación obligatorias dentro del EPC. También puede exponerse públicamente en edificios públicos. Esta opción sólo es relevante si en el país de aplicación se utiliza una versión en papel del EPC.</p>
<p>e) Cualquier reforma importante realizada en el edificio o unidad del edificio, tal como se contempla en el artículo 8, apartado 1, y cualquier rehabilitación o sustitución de un elemento del edificio que forme parte de la envolvente del edificio y que tenga un impacto significativo en la eficiencia energética de la envolvente del edificio, tal como se contempla en el artículo 8, apartado 2, cuando dicha información se</p>	<p>Alto potencial de integración futura.</p>

ponga a disposición del experto que realice el pasaporte de renovación.	
f) Información relacionada con la seguridad sísmica, cuando el experto disponga de dicha información pertinente para el edificio.	Alto potencial de integración futura.
g) A petición del propietario actual del edificio y sobre la base de la información facilitada por éste, incluir en un anexo información adicional, como la adaptabilidad de los espacios a la evolución de las necesidades y las renovaciones previstas.	Alto potencial de integración futura.
3. En cuanto al estado del edificio antes de las medidas de renovación, el pasaporte de renovación tendrá en cuenta, en la medida de lo posible, la información contenida en el certificado de eficiencia energética.	iBRoad2EPC puede acoplarse fácilmente a las bases de datos EPC existentes, por ejemplo, a través de API, o a salidas EPC en formato Excel o XML. Esto permite a los evaluadores y propietarios comprender el estado existente y los objetivos futuros del edificio.
4. Cada métrica utilizada para estimar el impacto de los pasos se basará en un conjunto de condiciones estándar.	Los cálculos energéticos para el iBRoad2EPC se realizan utilizando el software EPC específico de cada país implementador, no dentro del Asistente iBRoad2EPC.

Artículos restantes de la EPBD

Tabla7 : Resumen de cómo iBRoad2EPC apoya la aplicación de varios artículos de la EPBD

Para N°	Texto o resumen de la EPBD	Soluciones ofrecidas por iBRoad2EPC
Recital		
(44)	"Los contratos de renovación de larga duración son un instrumento importante para estimular la renovación por etapas. 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 la renovación por etapas. Cuando se disponga de incentivos nuevos y más eficaces durante las distintas fases de la renovación, podrá garantizarse el acceso a esos nuevos incentivos permitiendo a los beneficiarios cambiar a los nuevos incentivos."	iBRoad2EPC apoya el establecimiento de contratos de renovación a largo plazo a lo largo de las distintas fases de renovación por etapas en función de los consejos de renovación ofrecidos.
Artículo 1 Objeto		
1(1)	"La presente Directiva promueve la mejora de la eficiencia energética de los edificios y la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero de los edificios dentro de la Unión , con vistas a lograr un parque de edificios con cero emisiones para 2050, teniendo en cuenta las condiciones climáticas exteriores, las condiciones locales, los requisitos de calidad ambiental interior y la rentabilidad. "	La visión de iBRoad2EPC es dar a la renovación un impulso significativo hacia las emisiones cero y desencadenar una profunda renovación masiva del parque de edificios de la UE. Ello contribuirá a mejorar la eficiencia energética de los edificios, al tiempo que se garantiza la salud, el confort, la rentabilidad y la seguridad energética. Para ello, el contenido de sus bases de datos se ajusta a las condiciones locales y a los requisitos nacionales.
Artículo 2 Definiciones		
2(19)	"'Pasaporte de renovación' significa una hoja de ruta a medida para la renovación profunda de un edificio específico en un número máximo de pasos que mejorarán significativamente su rendimiento energético".	El iBRoad2EPC es exactamente eso: una hoja de ruta a medida (aunque, dependiendo de los módulos elegidos, simplificada) para la renovación profunda de edificios individuales en un horizonte a largo plazo. Guía la renovación a través de un número específico de pasos definidos por puntos de activación e hitos nacionales y

tiene como objetivo un nivel de emisiones cero o casi cero.

Artículo 3 Planes nacionales de renovación de edificios

- 3(1)** "Cada Estado miembro establecerá un plan nacional de renovación de edificios para garantizar la renovación del parque nacional de edificios residenciales y no residenciales, tanto públicos como privados, en un parque de edificios de alta eficiencia energética y descarbonizados para 2050, con el objetivo de transformar los edificios existentes en edificios con cero emisiones."
- La guía de renovación escalonada de iBRoad2EPC está diseñada para incluir objetivos estratégicos a alcanzar por edificio individual, incorporando ya, entre otros, hitos para alcanzar gradualmente reducciones medias de uso de energía primaria y final y de emisiones de gases de efecto invernadero, tal y como se definen en la LTRS nacional (o NBRP). Esto significa que las recomendaciones de iBRoad2EPC se elaboran por diseño de acuerdo con la LTRS y pueden adaptarse a los objetivos de la NRBP (así como a otros objetivos y obligaciones normativos pertinentes). Cuanto mayor sea la adopción de los iBRoad2EPC, más edificios se irán renovando gradualmente para alcanzar los objetivos del NBRP.
- 3(2a)** "El PNBR debería incluir una visión general del parque nacional de edificios para los distintos tipos de edificios, incluida su proporción en el parque nacional de edificios, los períodos de construcción y las zonas climáticas, basada, según proceda, en muestreos estadísticos y en la base de datos nacional de certificados de eficiencia energética con arreglo al artículo 22, una visión general de los obstáculos y deficiencias del mercado y una visión general de las capacidades en los sectores de la construcción, la eficiencia energética y las energías renovables, así como de la proporción de hogares vulnerables basada, según proceda, en muestreos estadísticos;"
- Los iBRoad2EPC se elaboran mediante el software iBRoad2EPC Assistant, que se basa en una única base de datos por país, idealmente vinculada a la base de datos nacional de EPC. Esto permite un seguimiento constante de si la planificación de la renovación de edificios avanza de forma coherente hacia los objetivos del PNBR. En consecuencia, los incentivos nacionales y otras herramientas pueden adaptarse para fomentar el progreso en la dirección pertinente, por ejemplo, aumentar las inversiones en las áreas de mayor impacto comparativo.

Artículo 5 Establecimiento de requisitos mínimos de eficiencia energética

- 5** "El objetivo de este artículo es garantizar el establecimiento de unos requisitos mínimos de eficiencia energética para los edificios o unidades de edificios".
- Los consejos de renovación paso a paso de iBRoad2EPC ya incluyen, entre otras cosas, umbrales nacionales que deben alcanzarse en fechas específicas, lo que apoya directamente la consecución de los requisitos mínimos de eficiencia energética. iBRoad2EPC integra todas las disposiciones pertinentes previstas en la normativa nacional o de la UE, incluidos los MEPS, a través de su base de datos de consejos de renovación paso a paso específica para cada país como parte del módulo básico. La base de datos está diseñada para ser flexible y adaptable a las condiciones cambiantes y, por tanto, puede actualizarse para incluir requisitos revisados y más ambiciosos previstos en la legislación nacional. Los umbrales máximos de eficiencia energética incluidos en esta base de datos se diferencian por tipo de edificio, zona climática y otros.
- iBRoad2EPC también puede utilizarse para confirmar la conformidad de edificios concretos antes o después de su renovación, ya sea en combinación con el EPC o de forma independiente.
- Especialmente cuando se combina con ventanillas únicas, iBRoad2EPC puede proporcionar asistencia técnica con especial atención a los hogares vulnerables y, en su caso, a las personas que viven en viviendas sociales.

Artículo 8 Edificios existentes

8(3)	<p>Los Estados miembros adoptarán las medidas necesarias para garantizar que, cuando se efectúen reformas importantes en edificios, se mejore la eficiencia energética del edificio o de la parte renovada del mismo para cumplir los requisitos mínimos de eficiencia energética establecidos en el artículo 5. Los Estados miembros también abordarán, en relación con los edificios que sean objeto de reformas importantes, las cuestiones de la calidad ambiental interior, la adaptación al cambio climático, la seguridad contra incendios, los riesgos relacionados con una actividad sísmica intensa, la eliminación de sustancias peligrosas, incluido el amianto, y la accesibilidad para las personas con discapacidad.</p>	<p>iBRoad2EPC proporciona una hoja de ruta para la renovación por etapas de los edificios existentes con el fin de cumplir los requisitos mínimos de eficiencia energética y los objetivos de emisiones cero. iBRoad2EPC sigue un planteamiento modular y adaptable que permite añadir diferentes indicadores, características y otros vínculos. Las características que iBRoad2EPC no cubre actualmente (seguridad contra incendios y sísmica, adaptación al cambio climático) pueden considerarse para su futura integración.</p>
------	---	---

Artículo 9 Normas mínimas de eficiencia energética de los edificios no residenciales y trayectorias para la renovación progresiva del parque de edificios residenciales

9(1)	<p>"Los Estados miembros establecerán normas mínimas de eficiencia energética para los edificios no residenciales que garanticen que dichos edificios no superan el umbral máximo de eficiencia energética especificado [...] expresado mediante un indicador numérico de uso de energía primaria o final en kWh/(m²/a), en las fechas especificadas."</p>	<p>iBRoad2EPC puede contribuir a la renovación de los edificios con peores resultados. También puede utilizarse para comprobar la conformidad de edificios concretos antes y después de la renovación, o de forma colectiva a través de datos agregados.</p>
------	---	--

Artículo 11 Edificios con emisiones cero

11	<p>Este artículo establece la definición, los umbrales y otras disposiciones relativas a los edificios con emisiones cero, también en relación con los edificios renovados. Entre ellas, define también que el consumo total anual de energía primaria de un edificio con emisiones cero debe cubrirse bien con energía procedente de fuentes renovables generada in situ o en las proximidades, bien con energía procedente de fuentes renovables suministrada por una comunidad de energías renovables, bien con energía procedente de un sistema urbano eficiente de calefacción y refrigeración, o bien con energía procedente de fuentes libres de carbono. El objetivo de llegar a cero emisiones en el caso de los edificios existentes requeriría en la mayoría de los casos varias intervenciones a lo largo del tiempo. Esto también puede permitir a los propietarios de los edificios aprovechar las mejores opciones disponibles, a precios de mercado asequibles.</p>	<p>iBRoad2EPC permite este enfoque. Proporciona asesoramiento alineado con estos umbrales e incluye las fuentes de energía relacionadas para el uso total de energía primaria del edificio de emisiones cero.</p>
----	---	---

Artículo 13 Sistemas técnicos de construcción

13(1)	<p>Los Estados miembros, con el fin de optimizar el uso energético de los sistemas técnicos de construcción, establecerán los requisitos del sistema, utilizando tecnologías de ahorro de energía, en relación con la eficiencia energética global, la correcta instalación, el dimensionado, ajuste y control adecuados y, en su caso, el equilibrio hidráulico de los sistemas técnicos de construcción que se instalen en edificios nuevos o existentes. Esto incluye requisitos para la</p>	<p>Cualquier tipo de tecnología y los requisitos o características asociados (dimensionamiento, ajuste y control) pueden almacenarse en las bases de datos nacionales de asesoramiento sobre renovación de iBRoad2EPC y utilizarse para elaborar las medidas pertinentes en una secuencia específica. Por el momento, ya se tienen en cuenta al menos la prohibición de calefacción/refrigeración a base de combustibles fósiles, los requisitos/tecnologías relacionados con la calidad ambiental interior y los</p>
-------	---	---

aplicación de normas adecuadas de calidad ambiental interior y el equipamiento de edificios residenciales con dispositivos de medición y control para la supervisión y regulación de la calidad del aire interior, la optimización del rendimiento energético de los sistemas técnicos de construcción, la promoción del almacenamiento de energía para energías renovables, el cambio de sistemas de calefacción y refrigeración basados en combustibles fósiles a sistemas basados en combustibles no fósiles, así como el equipamiento de edificios no residenciales con sistemas de automatización y control de edificios.

sistemas de energías renovables, incluido el almacenamiento, etc.

Artículo 15 Preparación inteligente de los edificios

15(1) "[...] La calificación se basará en una evaluación de las capacidades de un edificio o unidad de un edificio para adaptar su funcionamiento a las necesidades del ocupante, en particular en lo que respecta a la calidad ambiental interior y a la red, y para mejorar su eficiencia energética y su rendimiento general."

iBRoad2EPC utiliza actualmente la metodología ISR pertinente desarrollada en el marco del estudio ISR encargado por la Comisión Europea, en el que los expertos en energía pueden rellenar valores en la hoja de cálculo Excel y cargarla en el asistente de iBRoad2EPC. A continuación, el indicador se recoge automáticamente e influye en las recomendaciones. Además de la metodología SRI desarrollada en el marco del contrato de la CE, la metodología [SRI2MARKET](#) se ha probado en varios edificios como parte de iBRoad2EPC.

Artículo 17 Incentivos financieros, competencias y obstáculos al mercado

17(4) "Teniendo debidamente en cuenta a los hogares vulnerables, los Estados miembros vincularán sus medidas financieras para la mejora de la eficiencia energética y la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero en la renovación de edificios al ahorro de energía y las mejoras previstas o conseguidas, según se determine mediante uno o varios de los siguientes criterios [...]".

La integración del EPC y de los pasaportes de renovación en los programas de incentivos podría mejorar su eficacia: 1) estableciendo directrices más claras para las administraciones públicas sobre qué intervenciones de renovación deben incentivarse con prioridad; 2) vinculando la cantidad exacta de fondos a mejoras energéticas específicas y mensurables; y 3) proporcionando a los propietarios de edificios información clara, fiable y procesable, haciendo que las renovaciones sean más accesibles. iBRoad2EPC incluye detalles sobre las mejoras esperadas en la eficiencia energética tras la ejecución de las medidas descritas en el paso. Por consiguiente, un Estado miembro puede optar, por ejemplo, por exigir un EPC antes y después de la renovación o por utilizar un pasaporte de renovación. El informe iBRoad2EPC "[How to best use financial and non-financial incentives for renovation in implementing markets](#)" enumera varios ejemplos en los que los incentivos están vinculados a EPC o a mejoras de la eficiencia energética

17(16) "Los Estados miembros incentivarán la renovación profunda y la renovación profunda por etapas con un mayor apoyo financiero, fiscal, administrativo y técnico. Cuando no sea técnica o económicamente viable transformar un edificio en un edificio con cero emisiones, una renovación que dé lugar a una reducción de al menos el 60 % del uso de energía primaria se considerará una renovación profunda a efectos del presente apartado. Los Estados miembros incentivarán los programas de gran envergadura que aborden un elevado número de edificios, en particular los edificios con peor rendimiento, por ejemplo mediante programas integrados de renovación de distritos, y que den lugar a una reducción global de al menos el 30 % del uso de energía primaria,

iBRoad2EPC proporciona un pasaporte de renovación con un plan de renovación profunda por etapas que incluye las mejoras de eficiencia energética estimadas en cada etapa. iBRoad2EPC puede utilizarse como herramienta para identificar los edificios con peores resultados y las medidas de renovación necesarias para transformarlos en edificios con cero emisiones. De este modo, iBRoad2EPC ayuda a dirigir los incentivos financieros allí donde más se necesitan.

con un mayor apoyo financiero, fiscal, administrativo y técnico, en función del nivel de rendimiento alcanzado."

Artículo 18 Ventanilla única para la eficiencia energética de los edificios

- | | |
|---|--|
| <p>18(1) "Los Estados miembros, en cooperación con las autoridades competentes y, en su caso, con las partes interesadas del sector privado, garantizarán la creación y el funcionamiento de servicios de asistencia técnica, incluso a través de ventanillas únicas inclusivas para la eficiencia energética de los edificios, dirigidos a todos los agentes implicados en la renovación de edificios, entre otros, los propietarios de viviendas y los agentes administrativos, financieros y económicos, como las PYME, incluidas las microempresas."</p> | <p>iBRoad2EPC es una herramienta ideal para proporcionar información sobre medidas de eficiencia energética, acciones individuales y marcos financieros y legales a los participantes en el mercado, incluidos consumidores, organizaciones comunitarias, autoridades de y profesionales de los sectores de la construcción y la energía, incluyendo enlaces a ventanillas únicas.</p> |
|---|--|

Artículo 19 Certificados de eficiencia energética

- | | |
|--|--|
| <p>19(5) "El certificado de eficiencia energética incluirá recomendaciones para la mejora rentable de la eficiencia energética y la reducción de las emisiones operativas de gases de efecto invernadero y la mejora de la calidad ambiental interior de un edificio o unidad de edificio, a menos que el edificio o unidad de edificio ya alcance al menos la clase A de eficiencia energética."</p> | <p>iBRoad2EPC tiene una estructura modular, además del módulo básico que proporciona recomendaciones de renovación paso a paso. Se han desarrollado módulos opcionales adicionales para costes de inversión, demanda energética, ISR, IEQ y rendimiento energético medido. Algunos de estos indicadores también deben aparecer en el pasaporte de renovación. Dado que iBRoad2EPC utiliza el software nacional de cálculo de EPC para realizar estos cálculos, la adopción de iBRoad2EPC facilita el reflejo de esta información de los pasaportes de renovación en los EPC, por ejemplo, a través de API.</p> |
| <p>19(6) "Cuando los Estados miembros dispongan que se elabore y expida un pasaporte de renovación junto con el certificado de eficiencia energética con arreglo al artículo 12, apartado 3, el pasaporte de renovación sustituirá a las recomendaciones con arreglo al apartado 5 del presente artículo."</p> | <p>Para reducir las molestias, el esfuerzo y el precio, y aumentar sus beneficios combinados, iBRoad2EPC se concibió de forma que pudiera emitirse conjuntamente, si se desea, con el EPC, tras una única visita in situ de un experto cualificado. De este modo, los consejos de renovación de iBRoad2EPC pueden sustituir a las recomendaciones del EPC. El diseño de iBRoad2EPC permite a los Estados miembros decidir exactamente dónde quieren situarlo entre el EPC y el pasaporte de renovación. Se pueden realizar muchas soluciones individuales a lo largo de este ancho de banda. Esto puede lograrse integrando iBRoad2EPC como componente obligatorio o voluntario del EPC, como pasaporte de renovación independiente y completo o cualquier otra cosa intermedia. La decisión sobre si iBRoad2EPC debe ser obligatorio o voluntario para los propietarios debe tomarse en una fase temprana de la aplicación. De esta decisión depende el posible posicionamiento entre EPC y pasaporte de renovación.</p> <p>Para facilitar la emisión conjunta del EPC y los pasaportes de renovación, los propietarios de los edificios reciben su iBRoad2EPC como una página adicional que incluye una URL o un código QR en su EPC mejorado.</p> |
| <p>19(14) "Los Estados miembros pondrán a disposición procedimientos simplificados para actualizar un certificado de eficiencia energética cuando se apliquen medidas identificadas en un pasaporte de renovación o cuando se utilice un gemelo digital del edificio, otros métodos certificados o datos de herramientas certificadas que</p> | <p>Para cada paso de renovación, el módulo básico de iBRoad2EPC proporciona información sobre las medidas de renovación, el ahorro estimado de energía y costes y la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, la mejora de la clase energética, etc. iBRoad2EPC utiliza el software nacional de cálculo de EPC para calcular la eficiencia energética de los</p> |

determinen la eficiencia energética de un edificio."

edificios y determinar su clase energética. Esto proporciona automáticamente un proceso simplificado para actualizar los EPC cuando se llevan a cabo renovaciones.

Artículo 22 Bases de datos para la eficiencia energética de los edificios

22(1) "Cada Estado miembro creará una base de datos nacional sobre la eficiencia energética de los edificios que permita recoger datos sobre la eficiencia energética de los edificios individuales y sobre la eficiencia energética global del parque inmobiliario nacional. Dichas bases de datos podrán consistir en un conjunto de bases de datos interconectadas.

La base de datos permitirá recopilar datos de todas las fuentes pertinentes relacionadas con los certificados de eficiencia energética, las inspecciones, el pasaporte de renovación, el indicador de preparación inteligente y el consumo de energía calculado o medido de los edificios cubiertos. A fin de alimentar la base de datos, también podrán recopilarse tipologías de edificios. También podrán recopilarse y almacenarse datos sobre las emisiones tanto operativas como incorporadas y el GWP del ciclo de vida".

La API y el enfoque de integración XML y Excel desarrollados en iBRoad2EPC permiten la interoperabilidad entre diferentes formas de herramientas y bases de datos existentes en los Estados miembros. Puede tratarse de programas informáticos nacionales de cálculo de la eficiencia energética, EPC nacionales, permisos de construcción, observatorios nacionales u otras bases de datos, y muchos más. Por defecto, iBRoad2EPC está vinculado al [libro de registro iBRoad](#), un libro de registro de edificios desarrollado en el proyecto [iBRoad](#), predecesor del proyecto iBRoad2EPC, allí donde existe. Este enfoque garantiza un fácil acceso centralizado y la transferencia automática de la información de y, lo que es más importante, coherencia y consistencia. Las autoridades nacionales y regionales deberían disponer de mecanismos para supervisar el progreso de los pasaportes de renovación y el ritmo y la profundidad de la renovación.

Artículo 24 Informes sobre la inspección de los sistemas de calefacción, ventilación y aire acondicionado

24(1) "[...] El informe de inspección contendrá el resultado de la inspección realizada de conformidad con el artículo 23 e incluirá recomendaciones para la mejora rentable de la eficiencia energética del sistema inspeccionado [...] Las recomendaciones incluirán, cuando proceda, los resultados de la evaluación básica de la viabilidad de reducir el uso in situ de combustibles fósiles."

Las recomendaciones para la eliminación progresiva de los combustibles fósiles en los sistemas de calefacción, ventilación y aire acondicionado se tienen en cuenta como parte de los consejos de renovación de iBRoad2EPC.

Artículo 25 Expertos independientes

"Los Estados miembros velarán por que la certificación de la eficiencia energética de los edificios, el establecimiento de pasaportes de renovación, la evaluación de la preparación inteligente y la inspección de los sistemas de calefacción, ventilación y aire acondicionado se lleven a cabo de manera independiente por expertos cualificados o certificados, tanto si trabajan por cuenta propia como si están empleados por organismos públicos o empresas privadas.

iBRoad2EPC pide que la certificación de la eficiencia energética de los edificios, el establecimiento de pasaportes de renovación, la evaluación de la preparación inteligente y la inspección de los sistemas de calefacción, ventilación y aire acondicionado corran a cargo de expertos independientes formados y cualificados o certificados. Para ello, propone una formación conjunta de expertos en energía que combine la emisión del EPC y el pasaporte de renovación.

iBRoad2EPC proporciona un kit de herramientas y materiales de formación para que los evaluadores de EPC y los auditores energéticos comprendan el concepto de renovación por etapas, los pasaportes de renovación y cómo utilizar iBRoad2EPC para realizar visitas a las instalaciones y emitir pasaportes de renovación. Consulte "[Kit de herramientas de formación de iBRoad2EPC.](#)"

Artículo 26 Certificación de los profesionales de la construcción

26(1) "Los Estados miembros garantizarán el nivel adecuado de competencia de los profesionales de la construcción que lleven a cabo obras de

Para apoyar la capacitación de los profesionales de la construcción, en función de su papel en el proceso de inversión, para la aplicación in situ de las medidas y

renovación integradas de conformidad con el artículo 3 y el anexo II de la presente Directiva y con el artículo 28 de la Directiva (UE) 2023/17”

26(2) "Cuando proceda y sea factible, los Estados miembros velarán por que los proveedores de obras de renovación integradas dispongan de sistemas de certificación o cualificación equivalente cuando esto no esté contemplado en el artículo 18, apartado 3, de la Directiva (UE) 2018/2001 (*Directiva sobre energías renovables - Artículo 18 Información y formación*) o en el artículo 28 de la Directiva (UE) 2023/1791 (*Directiva sobre eficiencia energética Artículo 28 Disponibilidad de sistemas de cualificación, acreditación y certificación*)."

especificaciones del pasaporte de renovación, el proyecto iBRoad2EPC ha desarrollado un conjunto de materiales de formación que explican el concepto de renovación por etapas, los pasaportes de renovación y cómo utilizar iBRoad2EPC para llevar a cabo renovaciones profundas. Consulte [el módulo de formación de iBRoad2EPC para profesionales de la construcción](#).

Artículo 27 Sistema de control independiente

27(1) "Los Estados miembros velarán por que se establezcan sistemas independientes de control de los certificados de eficiencia energética de conformidad con el anexo VI, así como sistemas independientes de control de los pasaportes de renovación, los indicadores inteligentes de preparación y los informes sobre la inspección de los sistemas de calefacción, los sistemas de ventilación y los sistemas de aire acondicionado. Los Estados miembros podrán establecer sistemas independientes para el control de los certificados de eficiencia energética, los pasaportes de renovación, los indicadores inteligentes de preparación y los informes sobre la inspección de los sistemas de calefacción, los sistemas de ventilación y los sistemas de aire acondicionado."

iBRoad2EPC propone un sistema de control conjunto para el certificado de eficiencia energética, el pasaporte de renovación y el indicador de preparación inteligente, aunque no es un requisito previo.

Directiva sobre eficiencia energética

La DEE fue adoptada por la UE para fomentar la eficiencia energética en sus Estados miembros. La Directiva fija objetivos vinculantes de mejora de la eficiencia energética y esboza medidas de apoyo a estos objetivos. Fomenta las auditorías energéticas y establece obligaciones de eficiencia energética para las empresas energéticas. Fomenta la renovación de los edificios públicos para mejorar su rendimiento energético y reconoce el pasaporte de renovación de edificios como herramienta para este fin en el artículo 5. También hace hincapié en la importancia de utilizar el sector público como agente de cambio y en la disponibilidad y facilidad de uso de los datos para atraer inversiones en la renovación energética de los edificios. Tabla8 se expone la forma en que iBRoad2EPC puede seguir utilizándose en conjunción con estos artículos y disposiciones de la DEE.

Tabla8 : Resumen de cómo iBRoad2EPC apoya la aplicación de la DEE

Área de interés	Texto o resumen del DEE	Soluciones ofrecidas por iBRoad2EPC
Recital (45)		
ESE	Los Estados miembros deben establecer un inventario de edificios públicos, incluidas las viviendas sociales cuando proceda, como parte de una base de datos exhaustiva de certificados de eficiencia energética que permita a las entidades privadas, incluidas las empresas de servicios energéticos (ESE), sugerir soluciones de renovación. Estas propuestas podrán ser recopiladas por el Observatorio del Parque de Edificios de la UE para determinar el ritmo de	iBRoad2EPC ha elaborado una lista de mejoras de la eficiencia energética. Las medidas de mejora de la eficiencia energética producidas por iBRoad2EPC pueden agregarse y ponerse a disposición de terceros acreditados, incluidas las ESE.

renovaciones necesario para alcanzar niveles de edificios de consumo de energía casi nulo.

Artículo 4 Objetivos de eficiencia energética

Objetivos y fijación de metas

Los Estados miembros deben indicar sus contribuciones nacionales a la eficiencia energética en diversos sectores, incluido el de la construcción y los edificios, de acuerdo con el consumo de energía final vinculante de la UE. Al hacerlo, deben tener en cuenta el potencial de ahorro energético económico, los cambios en la combinación energética y otros factores pertinentes.

La iniciativa iBRoad2EPC garantiza que la eficiencia energética de cada medida de renovación se base en la LTRS del país específico, alineando todas las acciones de renovación sugeridas con sus objetivos climáticos. El sistema puede adaptarse para reflejar los nuevos objetivos y metas definidos en el PNB. Para ello, la herramienta iBRoad2EPC Assistant puede vincularse al software de cálculo nacional o a la base de datos nacional. iBRoad2EPC puede ser, por tanto, una herramienta eficaz para medir y alcanzar los objetivos nacionales de descarbonización del sector de la edificación.

Artículo 5 Liderazgo del sector público en eficiencia energética

Edificios públicos e infraestructuras sociales

"Los Estados miembros animarán a los organismos públicos a mejorar la eficiencia energética de los edificios de su propiedad u ocupados por organismos públicos, incluso mediante la sustitución de calefactores viejos e ineficientes."

iBRoad2EPC ha desarrollado un paquete de asesoramiento para las autoridades públicas interesadas en utilizar las soluciones de iBRoad2EPC para impulsar la renovación profunda. El paquete tiene como objetivo reforzar el desarrollo de capacidades para el diseño, la ejecución y el seguimiento de los programas de renovación. Con la combinación del paquete de asesoramiento y el asistente iBRoad2EPC, las autoridades públicas dispondrán de las capacidades necesarias para cumplir los objetivos de los pasaportes de renovación para la superficie total de suelo calefactado o refrigerado que figuran en la DEE y les ayudarán a actuar como ejemplo en la mejora de la eficiencia energética de los edificios.

Artículo 6 Función ejemplarizante de los edificios de organismos públicos

Enlaces con otras bases de datos

- El Observatorio del Parque de Edificios de la UE puede consolidar datos de acceso público sobre las características del parque de edificios, las renovaciones y la eficiencia energética. De este modo se mejora la comprensión de la eficiencia energética del sector de la construcción mediante datos normalizados. El inventario debe incluir, como mínimo, mediciones de la superficie construida, cifras de consumo energético anual (si están disponibles) y certificados de eficiencia energética expedidos de conformidad con la Directiva 2010/31/UE (artículo 6, apartado 5).
- Para cumplir los objetivos de eficiencia energética, los Estados miembros podrán garantizar la introducción de un pasaporte de renovación de edificios para los edificios públicos que representen al menos el 3% de la superficie total de suelo calentado o refrigerado. Estos edificios deberán alcanzar un consumo de energía casi nulo a más tardar en 2040 (artículo 6, apartado 6 bis).

La naturaleza digital y la estructura de datos de iBRoad2EPC facilitan el intercambio fluido de información y datos entre iBRoad2EPC y otras bases de datos relacionadas con la energía, como la base de datos para la eficiencia energética de los edificios y los diarios digitales de los edificios. La información y los datos estadísticos producidos por iBRoad2EPC, incluidos los pasos para la renovación y el ahorro de energía, pueden agregarse y compartirse con otras entidades públicas y privadas con fines de investigación y comerciales.

Artículos 14 Medición de calefacción, refrigeración y agua caliente sanitaria; Artículo 15 Submedición e imputación de costes de calefacción, refrigeración y agua caliente sanitaria; Artículo 16 Obligación de lectura a distancia

Medición y control de los datos de consumo de energía

Estos artículos están relacionados con la medición, la submedición y los contadores inteligentes. Los contadores y subcontadores de lectura remota deben instalarse en puntos de intercambio de calor adecuados, como complejos de edificios o edificios individuales, para recoger datos en tiempo real y proporcionar información frecuente y mejorada sobre el consumo de energía.

El enfoque iBRoad2EPC lo permite potencialmente al incluir un indicador de rendimiento energético medido como módulo opcional y proporcionar un método para indicar los edificios de rendimiento energético en su módulo de demanda de energía. Potencialmente, el iBRoad2EPC también podría actualizarse para poder captar los datos recogidos por los contadores inteligentes en el futuro

Artículo 22 Información y sensibilización

Información y sensibilización

Los Estados miembros, en colaboración con las autoridades regionales y locales cuando proceda, deben garantizar una difusión transparente y accesible de la información relativa a las medidas de eficiencia energética, las acciones individuales y los marcos financieros y jurídicos a todos los participantes pertinentes del mercado, incluidos los consumidores, las organizaciones comunitarias, las autoridades y los profesionales implicados en los sectores de la construcción y la energía.

iBRoad2EPC facilita información sobre medidas de eficiencia energética, acciones individuales, marcos financieros y jurídicos a los participantes en el mercado, incluidos consumidores, organizaciones comunitarias, autoridades y profesionales de los sectores de la construcción y la energía. iBRoad2EPC es una herramienta de información ideal para facilitar información sobre medidas de eficiencia energética, acciones individuales, marcos financieros y jurídicos a los participantes en el mercado, incluidos consumidores, organizaciones comunitarias, autoridades y profesionales de los sectores de la construcción y la energía, incluidos enlaces a ventanillas únicas.

Artículo 28 Disponibilidad de sistemas de cualificación, acreditación y certificación

Capacitación de evaluadores y auditores energéticos

Los Estados miembros deben garantizar la disponibilidad de programas de desarrollo de capacidades para los profesionales implicados en la eficiencia energética, como auditores energéticos, gestores energéticos, evaluadores energéticos y proveedores de obras de renovación integradas.

iBRoad2EPC ofrece tres tipos de programas de capacitación:

- 1) Un conjunto de herramientas de formación para que los asesores energéticos creen hojas de ruta detalladas para la renovación de edificios, preferiblemente junto con los EPC. Incluye material de presentación y módulos de formación para asesores energéticos y de EPC, con notas, ejercicios, preguntas de prueba y referencias. Véase [iBRoad2EPC Training toolkit](#).
- 2) Módulo de formación para profesionales de la construcción en el que se explica el concepto de renovación por etapas, los pasaportes de renovación y cómo utilizar iBRoad2EPC para llevar a cabo renovaciones profundas. Consulte [el módulo de formación de iBRoad2EPC para profesionales de la construcción](#).
- 3) Un paquete de asesoramiento a las autoridades públicas para ayudarles en la planificación energética y la renovación de su parque inmobiliario mediante iBRoad2EPC (de próxima publicación).

Los programas de formación y capacitación iBRoad2EPC pueden utilizarse para formar a profesionales y equiparlos para realizar obras de renovación integradas.

Directiva sobre energías renovables

La Directiva sobre energías renovables (DER) es un marco legislativo establecido por la Unión Europea para fomentar el uso de fuentes de energía renovables para electricidad, calefacción y refrigeración. Establece objetivos vinculantes para que los Estados miembros de la UE aumenten la cuota de energías renovables en su consumo total de energía. La directiva proporciona directrices y mecanismos de apoyo para facilitar el despliegue de tecnologías de energías renovables, como la eólica, la solar, la biomasa y la hidroeléctrica. Cuadro9 se describe cómo iBRoad2EPC se ajusta o puede ajustarse aún más a la DER.

Cuadro9 : Oportunidades para alinear iBRoad2EPC con la RED

Área de interés	Artículos 15 Integración de las energías renovables en los edificios	Enfoque iBRoad2EPC
Descarbonizar la calefacción y la refrigeración	Los Estados miembros deben utilizar diversas medidas, como las etiquetas energéticas (Reglamento UE 2017/1369), los certificados de eficiencia energética (Directiva 2010/31/UE) y las normas nacionales o de la Unión pertinentes para promover el uso de sistemas y equipos de calefacción y refrigeración renovables y de tecnología innovadora, como los sistemas y equipos de calefacción y refrigeración electrificados inteligentes y basados en energías renovables. También deben proporcionar una amplia orientación sobre las opciones renovables y energéticamente eficientes, junto con incentivos financieros para promover el cambio a soluciones de energía renovable y sustituir los sistemas de calefacción obsoletos (artículo 15 bis, apartado 6).	Los consejos de renovación de iBRoad2EPC fomentan el uso y la integración de energías renovables para la calefacción y refrigeración de espacios. Además, tiene un enfoque modular y las fuentes de energía renovable integradas en el edificio, como la solar fotovoltaica, pueden incluirse como módulo adicional



iBRoad2EPC

www.ibroad2epc.eu



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

