

Bruselas, 15.12.2021
COM(2021) 802 final

ANNEXES 1 to 9

ANEXOS

de la Propuesta de

Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo

relativa a la eficiencia energética de los edificios (refundición)

{SEC(2021) 430 final} - {SWD(2021) 453 final} - {SWD(2021) 454 final}

↓ 2010/31/UE

ANEXO I

MARCO GENERAL COMÚN PARA ~~DEL~~ CÁLCULO DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LOS EDIFICIOS

(contemplado en el artículo ~~43~~)

↓ 2018/844 artículo 1, apartado 14 y anexo, punto 1, letra a)
(adaptado)
⇒ nuevo

1. La eficiencia energética de un edificio se determinará sobre la base ⇒ del consumo ⇐ ~~de la utilización~~ de energía calculada ~~o efectiva~~ ⇔ medido con contadores ⇔, y reflejará el consumo de energía típico para calefacción y refrigeración de espacios, agua caliente sanitaria, ventilación, iluminación integrada y otras instalaciones técnicas de los edificios. ⇒ Los Estados miembros velarán por que el consumo de energía típico sea representativo de las condiciones de funcionamiento reales de cada tipología pertinente y refleje el comportamiento de los usuarios típico. Cuando sea posible, el consumo de energía típico y el comportamiento de los usuarios típico se basarán en estadísticas nacionales disponibles, códigos de construcción y datos medidos con contadores. ⇐

↓ nuevo

Cuando la energía medida con contadores sea la base para calcular la eficiencia energética de los edificios, la metodología de cálculo deberá ser capaz de determinar la influencia del comportamiento de los ocupantes y del clima local, que no se reflejará en el resultado del cálculo. La energía medida con contadores que se utilice para calcular la eficiencia energética de los edificios requerirá lecturas de intervalos de una hora como máximo y debe diferenciar entre vectores energéticos.

Los Estados miembros podrán utilizar el consumo de energía medido con contadores en condiciones de funcionamiento típicas para confirmar que el consumo de energía calculado es correcto y permitir la comparación entre la eficiencia calculada y la real. El consumo de energía medido con contadores a efectos de verificación y comparación podrá basarse en lecturas mensuales.

↓ 2018/844 artículo 1, apartado 14 y anexo, punto 1, letra a)
(adaptado)
⇒ nuevo

La eficiencia energética de un edificio se expresará mediante un indicador numérico del consumo de energía primaria ⇒ por unidad de superficie de referencia por año, ⇐ en kWh/(m².a), a efectos de certificación de la eficiencia energética y de cumplimiento de los requisitos mínimos de eficiencia energética. La metodología aplicada para la determinación de la eficiencia energética de un edificio será transparente y estará abierta a la innovación.

Los Estados miembros describirán su metodología de cálculo nacional $\Rightarrow$ sobre la base del anexo A $\Leftarrow$ ~~con arreglo a los anexos nacionales~~ de las normas $\boxtimes$ europeas clave relativas a la eficiencia energética de los edificios $\boxtimes$ ~~marco~~, en concreto ~~las~~ $\boxtimes$ EN $\boxtimes$ ISO 52000-1, $\boxtimes$ EN ISO $\boxtimes$ 52003-1, $\boxtimes$ EN ISO $\boxtimes$ 52010-1, $\boxtimes$ EN ISO $\boxtimes$ 52016-1, $\boxtimes$ EN ISO $\boxtimes$ 52018-1 $\Rightarrow$, EN 16798-1 y EN 17423 o los documentos que las sustituyan $\Leftarrow$ ~~elaboradas en virtud del mandato M/480 otorgado al Comité Europeo de Normalización (CEN)~~. Esta disposición no constituirá un acto de codificación jurídica de dichas normas.

$\Downarrow$ nuevo

Los Estados miembros adoptarán las medidas necesarias para garantizar que, cuando el suministro de los edificios se efectúe mediante sistemas urbanos de calefacción o refrigeración, los beneficios de dicho suministro se reconozcan y se tengan en cuenta en la metodología de cálculo mediante factores de energía primaria certificados o reconocidos individualmente.

$\Downarrow$ 2018/844 artículo 1, apartado 14 y anexo, punto 1, letra b)
(adaptado)
 $\Rightarrow$ nuevo

2. $\Rightarrow$ Las necesidades energéticas y el consumo de energía $\Leftarrow$ ~~Se calculará la energía necesaria~~ para calefacción y refrigeración de espacios, agua caliente sanitaria, ventilación, iluminación y otras instalaciones técnicas de los edificios $\Rightarrow$ se calcularán usando intervalos de tiempo de cálculo de una hora o menos con el fin de tomar en consideración las condiciones variables que afectan significativamente al funcionamiento y la eficiencia de la instalación y a las condiciones interiores, y $\Leftarrow$ ~~a fin~~ de optimizar los niveles de salud, calidad del aire interior y bienestar definidos por los Estados miembros a nivel nacional o regional.

$\Downarrow$ nuevo

Si se debe aplicar a un producto relacionado con la energía un reglamento de producto específico, adoptado en virtud del Reglamento 2009/125/CE, que incluya requisitos específicos de información sobre ese producto para el cálculo de la eficiencia energética con arreglo a la presente Directiva, los métodos de cálculo nacionales no exigirán información adicional.

$\Downarrow$ 2018/844 artículo 1, apartado 14 y anexo, punto 1, letra b)
(adaptado)
 $\Rightarrow$ nuevo

El cálculo de la energía primaria se fundamentará en factores de energía primaria, $\Rightarrow$ (haciendo distinción entre no renovable, renovable y total) $\Leftarrow$ ~~o de ponderación~~ por vector energético, que $\Rightarrow$ deben estar reconocidos por las autoridades nacionales y que $\Leftarrow$ podrán basarse en ~~unas medias ponderadas, nacionales, regionales o locales~~ $\Rightarrow$ información nacional, regional o local. Esos factores de energía primaria podrán establecerse por año, por estación, por mes, por día o por hora $\Leftarrow$ ~~anuales, y posiblemente también estacionales o mensuales~~, o $\Rightarrow$ basándose $\Leftarrow$ en información más precisa facilitada $\boxtimes$ para cada sistema urbano $\boxtimes$ ~~respecto a cada red de distrito individualizada~~.

Los Estados miembros definirán los factores de energía primaria o de ponderación. ⇒ Las opciones elegidas y las fuentes de datos se notificarán con arreglo a la norma EN 17423 o a cualquier documento que la sustituya. Los Estados miembros podrán optar por un factor de energía primaria medio de la UE para la electricidad establecido de conformidad con la Directiva (UE).../... [refundición de la Directiva de eficiencia energética] en lugar de un factor de energía primaria que refleje la combinación eléctrica del país en cuestión. ⇐

~~A la hora de aplicar estos factores para calcular la eficiencia energética, los Estados miembros velarán por que se busque la eficiencia energética óptima de la envolvente del edificio.~~

~~En los cálculos de los factores de energía primaria para calcular la eficiencia energética de los edificios, los Estados miembros podrán tener en cuenta la energía procedente de fuentes renovables suministrada por el vector energético y la energía procedente de fuentes renovables producida y utilizada in situ, siempre que se aplique de forma no discriminatoria.~~

↓ 2018/844 artículo 1, apartado 14 y anexo, punto 1, letra c)
⇒ nuevo

32 bis. Para expresar la eficiencia energética de un edificio, los Estados miembros podrán definir indicadores numéricos adicionales del consumo de energía primaria renovable, no renovable y total, y de las emisiones de gases de efecto invernadero ⇒ operativas producidas ⇐ en kg de CO₂ eq/(m².a~~y~~).

↓ 2010/31/UE (adaptado)

43. La metodología deberá establecerse teniendo en cuenta al menos los aspectos siguientes:

- a) las siguientes características térmicas reales del edificio, incluidas sus divisiones internas:
 - i) capacidad térmica,
 - ii) aislamiento,
 - iii) calefacción pasiva,
 - iv) elementos de refrigeración, ~~¥~~
 - v) puentes térmicos;
- b) instalación de calefacción y de agua caliente, y sus características de aislamiento;
- c) instalaciones de aire acondicionado;
- d) ventilación natural y mecánica, lo que podrá incluir la estanqueidad del aire;
- e) instalación de iluminación incorporada (especialmente en la parte no residencial);
- f) diseño, emplazamiento y orientación del edificio, incluidas las condiciones climáticas exteriores;
- g) instalaciones solares pasivas y protección solar;
- h) condiciones ambientales interiores, incluidas las condiciones ambientales interiores proyectadas;

- i) cargas internas.

↓ 2018/844 artículo 1, apartado 14
y anexo, punto 1, letra d)

54. Se tendrá en cuenta la influencia positiva de los siguientes aspectos:

↓ 2010/31/UE

- a) condiciones locales de exposición al sol, sistemas solares activos u otros sistemas de calefacción o producción de electricidad basados en energía procedente de fuentes renovables;
- b) electricidad producida por cogeneración;
- c) sistemas urbanos o centrales de calefacción y refrigeración;
- d) iluminación natural.

65. A efectos del cálculo, los edificios deberían clasificarse adecuadamente en las siguientes categorías:

- a) viviendas unifamiliares de distintos tipos;
- b) edificios en bloque;
- c) oficinas;
- d) centros de enseñanza;
- e) hospitales;
- f) hoteles y restaurantes;
- g) instalaciones deportivas;
- h) edificios comerciales destinados a la venta al por mayor o al por menor;
- i) otros tipos de edificios que consuman energía.

↓ nuevo

ANEXO II

MODELO PARA LOS PLANES NACIONALES DE RENOVACIÓN DE EDIFICIOS

(a que se refiere el artículo 3)

DEEE Artículo 3	Indicadores obligatorios	Indicadores opcionales / comentarios
a) Visión general del parque inmobiliario nacional	Número de edificios y superficie total (m²): — por tipo de edificio (incluidos los edificios públicos y las viviendas sociales) — por clase de eficiencia energética — edificios de consumo de energía casi nulo (EECN) — menos eficientes (incluida una definición)	Número de edificios y superficie total (m²): — por antigüedad del edificio — por tamaño del edificio — por zona climática — demoliciones (número y superficie total)
	Número de certificados de eficiencia energética: — por tipo de edificio (incluidos los edificios públicos) — por clase de eficiencia energética	Número de certificados de eficiencia energética: - por período de construcción

	Tasas de renovación anuales: número y superficie total (m²) — por tipo de edificio — transformación en edificios de consumo de energía casi nulo — por profundidad de renovación (renovación media ponderada) — renovaciones en profundidad — edificios públicos	
	Consumo anual de energía primaria y final (ktep): — por tipo de edificio — por uso final Ahorro de energía (Ktep): — por tipo de edificio — edificios públicos Cuota de energía renovable en el sector de la construcción (MW generados): — para otros usos — <i>in situ</i> — fuera del emplazamiento	Reducción de los costes energéticos (EUR) por hogar (media) Demanda de energía primaria de un edificio que forme parte del 15 % de los edificios más eficientes desde el punto de vista energético (umbral de contribución sustancial) y de un edificio que forme parte del 30 % de los edificios más eficientes desde el punto de vista energético (umbral de «no causar un perjuicio significativo») del parque inmobiliario nacional, con arreglo al acto delegado de la UE sobre taxonomía climática. Cuota de las instalaciones de calefacción en el sector de la construcción por tipo de caldera/instalación de calefacción
	Emisiones de gases de efecto invernadero anuales (kg de CO₂eq/(m².a): — por tipo de edificio (incluidos los edificios públicos) Reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero	

	anuales (kg de CO₂eq/(m².a): — por tipo de edificio (incluidos los edificios públicos)	
	Barreras y deficiencias del mercado (descripción): — Incentivos divididos — Capacidad del sector de la construcción y la energía Visión general de las capacidades de los sectores de la construcción, la eficiencia energética y las energías renovables	Barreras y deficiencias del mercado (descripción): — Administrativas — Financieras — Técnicas — De sensibilización — Otras Número de: — empresas de servicios energéticos — empresas de construcción — arquitectos e ingenieros — trabajadores cualificados — ventanillas únicas — pymes en el sector de la construcción/renovación Previsiones de mano de obra de la construcción: - Arquitectos/ingenieros/trabajadores cualificados jubilados - Arquitectos/ingenieros/trabajadores cualificados que acceden al mercado - Jóvenes en el sector - Mujeres en el sector

		Visión general y predicción de la evolución de los precios de los materiales de construcción y de la evolución del mercado nacional
	Pobreza energética (definición): — % de personas afectadas por la pobreza energética — proporción de los ingresos familiares disponibles gastados en energía — población que vive en una vivienda en condiciones inadecuadas (por ejemplo, cubiertas con goteras) o en condiciones de confort térmico inadecuadas	
	Factores de energía primaria: — por vector energético — factor de energía primaria no renovable — factor de energía primaria renovable — factor de energía primaria total	
	Definición de edificio de consumo de energía casi nulo para edificios nuevos y existentes	visión general del marco jurídico y administrativo
	Nivel óptimo de rentabilidad de los requisitos mínimos para edificios nuevos y existentes	

b) Hoja de ruta para 2030, 2040 y 2050	Objetivos en relación con las tasas de renovación anuales: número y superficie total (m²): — por tipo de edificio — menos eficientes	Objetivos en relación con la cuota prevista (%) de edificios renovados: — por tipo de edificio - por profundidad de renovación
	Objetivo en relación con el consumo anual previsto de energía primaria y final (ktep): — por tipo de edificio — por uso final Ahorro de energía previsto: — por tipo de edificio	Cuota de energía procedente de fuentes renovables en el sector de la construcción (MW generados):
	Objetivos en relación con las emisiones de gases de efecto invernadero previstas (kg de CO₂eq/(m².a): — por tipo de edificio Objetivos en relación con la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero previstas (%): — por tipo de edificio	Divididos entre las emisiones del capítulo III [instalaciones fijas] y el capítulo IV <i>bis</i> [nuevo comercio de derechos de emisión para edificios y transporte por carretera] de la Directiva 2003/87/CE, y otros contingentes;
	Beneficios de mayor alcance previstos — Creación de nuevos empleos — % de reducción de personas afectadas por la pobreza energética	— Aumento del PIB (cuota y miles de millones de euros)

	Contribución al objetivo nacional vinculante de los Estados miembros en relación con las emisiones de gases de efecto invernadero de conformidad con el [Reglamento de reparto del esfuerzo revisado]	
	Contribución a los objetivos de eficiencia energética de la Unión de conformidad con la Directiva (UE).../... [refundición de la Directiva de eficiencia energética] (cuota y valor en ktep, consumo primario y consumo final): — en comparación con el objetivo global de eficiencia energética	Contribución a los objetivos de eficiencia energética de la Unión de conformidad con el objetivo de la Directiva (UE).../... [refundición de la Directiva de eficiencia energética] (cuota y valor en ktep, consumo primario y final): — en comparación con el objetivo del artículo 8 de la Directiva de eficiencia energética (obligación de ahorro de energía)
	Contribución a los objetivos de la Unión en materia de energías renovables de conformidad con la Directiva (UE) 2018/2001 [DFER modificada] (cuota, MW generados): — en comparación con el objetivo global en relación con la energía procedente de fuentes renovables — en comparación con el objetivo indicativo en relación con una cuota de energía procedente de fuentes renovables en el sector de la construcción	
	Contribución al objetivo climático de la Unión para 2030 y al objetivo de neutralidad climática para 2050 de conformidad con el Reglamento (UE) 2021/1119 [cuota y valor en (kgCO ₂ eq/(m ² .a))]: — en comparación con el objetivo global de descarbonización	
c) Visión general de las políticas y medidas puestas en ejecución y previstas	Políticas y medidas en relación con los siguientes aspectos: a) la determinación de planteamientos rentables en materia de renovación para diferentes tipos de edificios y zonas climáticas, teniendo en cuenta los puntos de activación potenciales en el	Políticas y medidas en relación con los siguientes aspectos: a) el aumento de la resiliencia frente al cambio climático de los edificios; b) la promoción del mercado de servicios energéticos;

	ciclo de vida de los edificios; b) las normas mínimas de eficiencia energética nacionales de conformidad con el artículo 9, y otras políticas y acciones dirigidas a los segmentos menos eficientes del parque inmobiliario nacional; c) el fomento de la renovación en profundidad de los edificios, incluida la renovación en profundidad por etapas; d) la capacitación y la protección de los clientes vulnerables y la mitigación de la pobreza energética, incluidas políticas y medidas de conformidad con el artículo 22 de la Directiva (UE).../... [refundición de la Directiva de eficiencia energética], así como la asequibilidad de la vivienda; e) la creación de ventanillas únicas o mecanismos similares para la prestación de asesoramiento y asistencia técnica, administrativa y financiera; f) la descarbonización de la calefacción y la refrigeración, en particular a través de las redes urbanas de calefacción y refrigeración, y la eliminación gradual de los combustibles fósiles en la calefacción y la refrigeración, con vistas a una eliminación completa a más tardar en 2040; g) el fomento de las fuentes de energía renovables en los edificios en consonancia con el objetivo indicativo en relación con la cuota de energía procedente de fuentes renovables en el sector de la construcción establecido en el artículo 15 bis, apartado 1, de la Directiva (UE) 2018/2001 [DFER modificada]; h) la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero del ciclo de vida completo de los edificios en relación con su construcción, renovación, funcionamiento y el final de su vida útil, así como el recurso a las absorciones de carbono;	c) el aumento de la seguridad contra incendios; d) el aumento de la resiliencia frente a los riesgos de desastres, incluidos los riesgos relacionados con una actividad sísmica intensa; e) la eliminación de sustancias peligrosas, incluido el amianto; y f) la accesibilidad para las personas con discapacidad. Para todas las políticas y medidas: - capacidades y recursos administrativos - ámbitos de actuación: — menos eficientes — normas mínimas de eficiencia energética — pobreza energética, vivienda social — edificios públicos — residencial (unifamiliar, plurifamiliar) — no residencial — industria — fuentes de energía renovables — eliminación gradual de los combustibles fósiles en la calefacción y la refrigeración — emisiones de gases de efecto invernadero del ciclo de vida completo — economía circular y residuos — ventanillas únicas
--	---	---

	i) la prevención y el tratamiento de alta calidad de los residuos de la construcción y la demolición de conformidad con la Directiva 2008/98/CE, en particular en lo que respecta a la jerarquía de los residuos, y los objetivos en relación con la economía circular; j) los enfoques de distrito y de vecindad, incluido el papel de las comunidades de energías renovables y las comunidades ciudadanas de energía; k) la mejora de los edificios propiedad de organismos públicos, incluidas políticas y medidas de conformidad con los artículos 5, 6 y 7 de la [refundición de la Directiva de eficiencia energética]; l) la promoción de tecnologías inteligentes e infraestructuras para la movilidad sostenible en los edificios; m) la manera de abordar las barreras y las deficiencias del mercado; n) la manera de abordar las carencias y la inadecuación de las competencias en las capacidades humanas y la promoción de la educación, la formación, el perfeccionamiento profesional y el reciclaje profesional en los sectores de la construcción, la eficiencia energética y las energías renovables; y o) las campañas de sensibilización y otras herramientas de asesoramiento. Para todas las políticas y medidas: — Nombre de la política o medida — Breve descripción (ámbito de aplicación preciso, objetivo y modalidades de funcionamiento) — Objetivo cuantificado — Tipo de política o medida (por ejemplo, legislativa;	— pasaportes de renovación — tecnologías inteligentes — movilidad sostenible en edificios — enfoques de distrito y de vecindad — capacidades, formación — campañas de sensibilización y herramientas de asesoramiento
--	---	--

	económica; fiscal; de formación, de sensibilización) — Presupuesto previsto y fuentes de financiación — Entidades responsables de la ejecución de la política — Repercusiones previstas — Estado de ejecución — Fecha de entrada en vigor — Período de ejecución	
d) Esquema de las necesidades de inversión, las fuentes presupuestarias y los recursos administrativos	— Necesidades de inversión totales para 2030, 2040 y 2050 (millones EUR) — Inversiones públicas (millones EUR) — Inversiones privadas (millones EUR) — Recursos presupuestarios — Presupuesto garantizado	Presupuesto garantizado

ANEXO III

REQUISITOS PARA LOS EDIFICIOS DE CERO EMISIONES NUEVOS Y RENOVADOS Y CÁLCULO DEL POTENCIAL DE CALENTAMIENTO GLOBAL (PCG) A LO LARGO DEL CICLO DE VIDA

(a que se refiere el artículo 2, apartado 2, y el artículo 7)

I. Requisitos aplicables a los edificios de cero emisiones

El consumo anual total de energía primaria de un edificio de cero emisiones nuevo estará en conformidad con los umbrales máximos indicados en el cuadro que figura a continuación.

Zona climática de la UE ¹	Edificio residencial	Edificio de oficinas	Otros edificios no residenciales*
Mediterránea	<60 kWh/(m ² .a)	<70 kWh/(m ² .a)	< Consumo total de energía primaria de los EECN definido a nivel nacional
Oceánica	<60 kWh/(m ² .a)	<85 kWh/(m ² .a)	< Consumo total de energía primaria de los EECN definido a nivel nacional
Continental	<65 kWh/(m ² .a)	<85 kWh/(m ² .a)	< Consumo total de energía primaria de los EECN definido a nivel nacional
Nórdica	<75 kWh/(m ² .a)	<90 kWh/(m ² .a)	< Consumo total de energía primaria de los EECN definido a nivel nacional

* Nota: el umbral debe ser inferior al umbral para el consumo total de energía primaria establecido a nivel de los Estados miembros para edificios de consumo de energía casi nulo no residenciales distintos de las oficinas.

El consumo anual total de energía primaria de un edificio nuevo o renovado de cero emisiones estará totalmente cubierto, sobre una base anual neta, por:

- energía procedente de fuentes renovables generada *in situ* y que cumpla los criterios del artículo 7 de la Directiva (UE) 2018/2001 [DFER modificada],

Mediterránea: CY, HR, IT, EL, MT, ES, PT, Oceánica: BE, DK, IE, DE, FR, LU, NL,
Continental: AT, BG, CZ, HU, PL, RO, SL, SK, Nórdica: EE, FI, LV, LT, SE.

- energía renovable procedente de una comunidad de energías renovables en el sentido del artículo 22 de la Directiva (UE) 2018/2001 [DFER modificada], o
- energía renovable y calor residual de un sistema urbano de calefacción o refrigeración eficiente de conformidad con el artículo 24, apartado 1, de la Directiva (UE).../... [refundición de la Directiva de eficiencia energética].

Un edificio de cero emisiones no generará emisiones de carbono *in situ* procedentes de los combustibles fósiles.

Solo cuando, debido a la naturaleza del edificio o a la falta de acceso a comunidades de energías renovables o a sistemas urbanos de calefacción y refrigeración elegibles, sea técnicamente inviable cumplir los requisitos del párrafo primero, el consumo anual total de energía primaria también podrá cubrirse con energía procedente de la red que cumpla los criterios establecidos a nivel nacional.

II. Cálculo del potencial de calentamiento global (PCG) a lo largo del ciclo de vida de los edificios nuevos de conformidad con el artículo 7, apartado 2.

Para el cálculo del potencial de calentamiento global (PCG) a lo largo del ciclo de vida de los edificios nuevos de conformidad con el artículo 7, apartado 2, el PCG se comunica como un indicador numérico de cada etapa del ciclo de vida expresado en kg de CO₂e/m² (de superficie útil) promediado para un año de un período de estudio de referencia de 50 años. La selección de datos, la definición de escenarios y los cálculos se llevarán a cabo de conformidad con la norma EN 15978 (EN 15978: 2011. Sostenibilidad en la construcción. Evaluación del comportamiento ambiental de los edificios. Métodos de cálculo). La definición de lo que incluyen los elementos y los equipos técnicos de un edificio se establece en el indicador 1.2 del marco común Level(s) de la UE. Cuando exista una herramienta de cálculo nacional, o se requiera tal herramienta para divulgar información o para obtener permisos de construcción, se podrá utilizar esa herramienta para proporcionar la información requerida. Pueden utilizarse otras herramientas de cálculo si cumplen los criterios mínimos establecidos en el marco común Level(s) de la UE. Los datos relativos a productos de construcción específicos calculados de conformidad con el [Reglamento sobre productos de construcción revisado] se utilizarán cuando estén disponibles.

ANEXO IVIA

MARCO GENERAL COMÚN PARA LA VALORACIÓN DEL GRADO DE PREPARACIÓN PARA APLICACIONES INTELIGENTES DE LOS EDIFICIOS

1. La Comisión establecerá la definición de un indicador de preparación para aplicaciones inteligentes de los edificios y una metodología para calcularlo, a fin de evaluar las capacidades de un edificio o de una unidad de este para adaptar su funcionamiento a las necesidades de sus ocupantes y de la red, y mejorar su eficiencia energética y su rendimiento general.

El indicador de preparación para aplicaciones inteligentes incluirá elementos para una mejora del ahorro energético, la evaluación comparativa y la flexibilidad, funcionalidades mejoradas y capacidades derivadas de dispositivos inteligentes y más interconectados.

La metodología tendrá en cuenta elementos como los contadores inteligentes, los sistemas de automatización y el control de edificios, los dispositivos de autorregulación de la temperatura interior, los electrodomésticos incorporados, los puntos de recarga para vehículos eléctricos, el almacenamiento de energía y las funcionalidades detalladas y la interoperabilidad de estos elementos, así como los beneficios para las condiciones climáticas interiores, la eficiencia energética, los niveles de rendimiento y la flexibilidad permitida.

2. La metodología se basará en tres funcionalidades clave relacionadas con el edificio y sus instalaciones técnicas:

- a) la capacidad para mantener los niveles de rendimiento energético y el funcionamiento del edificio mediante la adaptación del consumo energético, por ejemplo mediante el uso de energía procedente de fuentes renovables;
- b) la capacidad para adaptar su modo de funcionamiento en respuesta a las necesidades del ocupante, prestando la atención debida a la facilidad de uso, la conservación de condiciones climáticas interiores saludables y la capacidad para informar sobre el consumo de energía; y
- c) la flexibilidad de la demanda global de electricidad del edificio, incluida su capacidad para permitir la participación activa y pasiva en la respuesta a la demanda tanto implícita como explícita en relación con la red, por ejemplo a través de las capacidades de flexibilidad y transferencia de carga.

3. La metodología podrá asimismo tener en cuenta:

- a) la interoperabilidad entre instalaciones (contadores inteligentes, sistemas de automatización y control de los edificios, electrodomésticos incorporados, sistemas de autorregulación de la temperatura interior dentro del edificio y sensores de calidad del aire interior y ventilación), y
- b) la influencia positiva de las redes de comunicación existentes, en particular la existencia de infraestructuras físicas en el interior del edificio adaptadas a la alta velocidad, como el distintivo voluntario que indica la adaptación a la banda ancha, y la existencia de un punto de acceso para los edificios de varias

viviendas, con arreglo a lo dispuesto en el artículo 8 de la Directiva 2014/61/UE del Parlamento Europeo y del Consejo².

4. La metodología no afectará negativamente a los sistemas nacionales de certificación de la eficiencia energética existentes, y se basará en iniciativas conexas del ámbito nacional, teniendo en cuenta al mismo tiempo el principio de propiedad, protección de datos, privacidad y seguridad de los ocupantes, en cumplimiento con la legislación de la Unión pertinente en materia de protección de datos y privacidad y con las mejores técnicas disponibles relativas a la ciberseguridad.

5. La metodología establecerá el formato más apropiado del parámetro indicador de preparación para aplicaciones inteligentes de los edificios y será sencilla, transparente y fácilmente comprensible para los consumidores, los propietarios, los inversores y los participantes en el mercado de respuesta a la demanda.

² Directiva 2014/61/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de mayo de 2014, relativa a medidas para reducir el coste del despliegue de las redes de comunicaciones electrónicas de alta velocidad (DO L 155 de 23.5.2014, p. 1).

ANEXO V

MODELO PARA LOS CERTIFICADOS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA

(a que se refiere el artículo 16)

1. En la portada, el certificado de eficiencia energética mostrará, como mínimo, los siguientes elementos:

- a) la clase de eficiencia energética;
- b) el consumo anual de energía primaria calculado en kWh/(m² año);
- c) el consumo anual de energía primaria calculado en kWh o MWh;
- d) el consumo anual de energía final calculado en kWh/(m² año);
- e) el consumo anual de energía final calculado en kWh o MWh;
- f) la producción de energía renovable en kWh o MWh;
- g) la energía renovable en % del consumo de energía;
- h) las emisiones de gases de efecto invernadero operativas [kg de CO₂/(m² año)];
- i) la clase de emisiones de gases de efecto invernadero (si procede).

2. Además, el certificado de eficiencia energética podrá incluir los siguientes indicadores:

- a) el consumo de energía, la carga máxima, el tamaño del generador o del sistema, el principal vector energético y el principal tipo de elemento para cada uno de los usos: calefacción, refrigeración, agua caliente sanitaria, ventilación e iluminación integrada;
- b) la energía renovable producida *in situ*, el principal vector energético y el tipo de fuente de energía renovable;
- c) una indicación (sí/no) de si se ha llevado a cabo un cálculo del potencial de calentamiento global para el edificio;
- d) el valor del potencial de calentamiento global a lo largo del ciclo de vida (si está disponible);
- e) información sobre las absorciones de carbono asociadas al almacenamiento temporal de carbono en el interior o el exterior de los edificios;
- e) una indicación (sí/no) de si el edificio dispone de un pasaporte de renovación;
- f) el valor U medio de los elementos opacos de la envolvente del edificio;
- g) el valor U medio de los elementos transparentes de la envolvente del edificio;
- h) el tipo de elemento transparente más común (por ejemplo, ventana de doble acristalamiento);
- i) los resultados del análisis del riesgo de sobrecalentamiento (si se dispone de ellos);
- j) la presencia de sensores fijos que monitorizan los niveles de calidad del aire interior;
- k) la presencia de controles fijos que responden a los niveles de calidad del aire interior;
- l) el número y el tipo de puntos de recarga para vehículos eléctricos;

- m) la presencia, el tipo y el tamaño de los sistemas de almacenamiento de energía;
- n) la posibilidad de adaptar la instalación de calefacción para que funcione a niveles de temperatura más eficientes;
- o) la posibilidad de adaptar la instalación de aire acondicionado para que funcione a niveles de temperatura más eficientes;
- p) el consumo de energía medido con contadores;
- q) las emisiones de partículas finas (PM_{2,5}) operativas.

El certificado de eficiencia energética podrá incluir las siguientes referencias a otras iniciativas, si estas se aplican en el Estado miembro en cuestión:

- a) una indicación (sí/no) de si se ha llevado a cabo una evaluación de la preparación para aplicaciones inteligentes para el edificio;
- b) el valor de la evaluación de la preparación para aplicaciones inteligentes (si está disponible);
- c) una indicación (sí/no) de si el edificio dispone de un registro digital del edificio.

Las personas con discapacidad deberán tener acceso a la información contenida en los certificados de eficiencia energética en igualdad de condiciones.

↓ 2010/31/UE (adaptado)

ANEXO VIII

SISTEMAS DE CONTROL INDEPENDIENTES DE LOS CERTIFICADOS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA ~~DE LOS INFORMES DE INSPECCIÓN~~

↓ nuevo

1. Definición de la calidad del certificado de eficiencia energética

Los Estados miembros proporcionarán una definición clara de lo que se considera un certificado de eficiencia energética válido.

La definición de un certificado de eficiencia energética válido garantizará:

↓ 2010/31/UE (adaptado)
→₁ 2018/844 artículo 1,
apartado 14 y anexo, punto 3, letra
a)
⇒ nuevo

1. →₁ ~~Las autoridades competentes o las entidades en las que aquellas hubieran delegado la responsabilidad de ejecución de los sistemas de control independiente efectuarán una selección aleatoria de todos los certificados de eficiencia energética expedidos anualmente y los someterán a verificación. La muestra será de un tamaño suficiente para asegurar unos resultados de cumplimiento estadísticamente significativos.~~ ←

~~Esta verificación se basará en las posibilidades que se indican a continuación o en medidas equivalentes:~~

- a) ~~⊗ una ⊗ comprobación de la validez de los datos de base~~ ⇒ (incluidas comprobaciones *in situ*) ⇐ del edificio utilizados para expedir el certificado de eficiencia energética, y los resultados consignados en este;

↓ nuevo

- b) la validez de los cálculos;
- c) una desviación máxima de la eficiencia energética de un edificio, preferiblemente expresada por el indicador numérico del consumo de energía primaria [kWh/(m² año)];
- d) un número mínimo de elementos que difieran de los valores predeterminados o estándar.

↓ 2010/31/UE

~~b) comprobación de los datos de base y verificación de los resultados del certificado de eficiencia energética, incluidas las recomendaciones formuladas;~~

~~e) comprobación completa de los datos de base del edificio utilizados para expedir el certificado de eficiencia energética, comprobación completa de los~~

~~resultados consignados en el certificado, incluidas las recomendaciones formuladas, y visita in situ del edificio, si es posible, con el fin de comprobar la correspondencia entre las especificaciones que constan en el certificado de eficiencia energética y el edificio certificado.~~

~~2. Las autoridades competentes o las entidades en las que aquellas hubieran delegado la responsabilidad de ejecución de los sistemas de control independiente harán una selección al azar de al menos un porcentaje significativo del total de informes de inspección emitidos anualmente y los someterán a verificación.~~

↓ nuevo

Los Estados miembros podrán incluir elementos adicionales en la definición de un certificado de eficiencia energética válido, como la desviación máxima de valores específicos de datos de entrada.

2. Calidad del sistema de control de los certificados de eficiencia energética

Los Estados miembros proporcionarán una definición clara de los objetivos de calidad y del nivel de confianza estadística que debe alcanzar el marco de certificados de eficiencia energética. El sistema de control independiente garantizará que al menos el 90 % de los certificados de eficiencia energética expedidos son válidos con una confianza estadística del 95 % durante el período evaluado, que no excederá de un año.

El nivel de calidad y el nivel de confianza se medirán mediante muestreos aleatorios y tendrán en cuenta todos los elementos que figuran en la definición de un certificado de eficiencia energética válido. Los Estados miembros exigirán una verificación por terceros de la evaluación de al menos el 25 % de la muestra aleatoria cuando los sistemas de control independientes se hayan delegado en organismos no gubernamentales.

La validez de los datos de entrada se verificará con información facilitada por el experto independiente. Dicha información podrá incluir certificados de producto, especificaciones o planes de construcción que incluyan detalles sobre la eficiencia de los diferentes elementos incluidos en el certificado de eficiencia energética.

La validez de los datos de entrada se verificará mediante visitas *in situ* en al menos el 10 % de los certificados de eficiencia energética que formen parte del muestreo aleatorio utilizado para evaluar la calidad global del sistema.

Además del muestreo aleatorio mínimo para determinar el nivel global de calidad, los Estados miembros podrán utilizar diferentes estrategias para detectar y abordar específicamente la mala calidad de los certificados de eficiencia energética con el fin de mejorar la calidad global del régimen. Este análisis específico no puede servir de base para medir la calidad global del régimen.

Los Estados miembros implementarán medidas preventivas y reactivas para garantizar la calidad del marco general de certificados de eficiencia energética. Dichas medidas podrán incluir la formación adicional para expertos independientes, muestreos selectivos, la obligación de volver a presentar certificados de eficiencia energética, multas proporcionales y prohibiciones temporales o permanentes para los expertos.

Cuando se incorpore información a la base de datos, las autoridades nacionales deberán poder identificar al autor de la introducción de los datos a efectos de supervisión y verificación.

3. Disponibilidad de los certificados de eficiencia energética

El sistema de control independiente deberá confirmar que los certificados de eficiencia energética están disponibles para los posibles compradores o arrendatarios con el fin de garantizar que puedan tener en cuenta la eficiencia energética del edificio en su decisión de compra o alquiler.

El sistema de control independiente deberá confirmar que el indicador y la clase de eficiencia energética están visibles en los medios publicitarios.

4. Tratamiento de las tipologías de edificios

El sistema de control independiente tendrá en cuenta diferentes tipologías de edificios, en particular las tipologías de edificios más predominantes en el mercado inmobiliario, como las viviendas individuales, los bloques de viviendas, las oficinas o los comercios.

5. Divulgación pública

Los Estados miembros publicarán periódicamente, en la base de datos nacional de certificados de eficiencia energética, al menos la siguiente información sobre el sistema de calidad:

- a) la definición de la calidad de los certificados de eficiencia energética;
- b) los objetivos de calidad para el sistema de certificados de eficiencia energética;
- c) los resultados de la evaluación de la calidad, incluido el número de certificados evaluados y el tamaño relativo con respecto al número total de certificados expedidos en el período correspondiente (por tipología);
- d) las medidas de contingencia para mejorar la calidad global de los certificados de eficiencia energética.

↓ 2018/844 artículo 1, apartado 14 y anexo, punto 3, letra b)

~~3. Cuando se incorpore información a la base de datos, las autoridades nacionales deberán poder identificar al autor de la introducción de los datos a efectos de supervisión y verificación.~~

ANEXO VIII

MARCO METODOLÓGICO COMPARATIVO PARA LA DETERMINACIÓN DE LOS NIVELES ÓPTIMOS DE RENTABILIDAD DE LOS REQUISITOS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LOS EDIFICIOS Y DE SUS ELEMENTOS

El marco metodológico comparativo permitirá a los Estados miembros determinar la eficiencia energética ⇒ y en materia de emisiones ⇐ de los edificios y de sus elementos y los aspectos económicos de las medidas relativas a la eficiencia energética ⇒ y en materia de emisiones ⇐, y vincular ambos parámetros con objeto de determinar el nivel óptimo de rentabilidad.

El marco metodológico comparativo irá acompañado de unas directrices sobre cómo aplicarlo ⊗ ese marco ⊗ al cálculo de los niveles óptimos de rentabilidad.

El marco metodológico comparativo permitirá tener en cuenta los modelos de uso, las condiciones climáticas exteriores ⇒ y sus variaciones futuras de acuerdo con la mejor ciencia climática disponible ⇐, los costes de inversión, la categoría de los edificios, los costes de mantenimiento y funcionamiento (entre ellos, los costes y el ahorro de energía), las ganancias procedentes de la energía producida, en su caso, ⇒ las externalidades medioambientales y sanitarias del consumo de energía ⇐ y los costes de ⇒ la gestión de los residuos ⇐ eliminación, en su caso. Debería basarse en las normas europeas correspondientes relacionadas con la presente Directiva.

Asimismo, la Comisión facilitará:

- unas directrices que acompañarán al marco metodológico comparativo; estas directrices servirán para que los Estados miembros puedan acometer las medidas que se enumeran más abajo;⊗
- información por lo que respecta a la estimación de la evolución de los precios de la energía a largo plazo.

Para que los Estados miembros apliquen el marco metodológico comparativo, cada Estado miembro establecerá unas condiciones generales, expresadas en parámetros.

El marco metodológico comparativo exigirá de los Estados miembros:

- que definan los edificios de referencia caracterizados y representativos por su funcionalidad y situación geográfica, incluidas las condiciones climáticas exteriores y ambientales interiores. Los edificios de referencia serán tanto residenciales como no residenciales, tanto nuevos como existentes;⊗
- que definan las medidas de eficiencia energética que deben evaluarse para los edificios de referencia. Estas pueden ser medidas para cada edificio en su conjunto, para cada uno de los elementos de un edificio, o para una combinación de elementos de edificios;⊗
- que evalúen las necesidades ~~final y primaria~~ de energía ⇒ primaria y de energía final, así como las emisiones resultantes, ⇐ de los edificios de referencia ~~y los edificios de referencia~~ con las medidas definidas de eficiencia energética aplicadas;⊗

- que calculen los costes (es decir, el valor actual neto) de las medidas de eficiencia energética durante el ciclo de vida útil previsto (según se menciona en el segundo guion) aplicados a los edificios de referencia (a que hace mención el primer guion), aplicando los principios del marco metodológico comparativo.

Al calcular los costes de las medidas de eficiencia energética durante el ciclo de vida útil previsto, los Estados miembros evaluarán el coste-efectividad de los diferentes niveles de los requisitos mínimos de eficiencia energética. Esto permitirá la determinación de los niveles óptimos de rentabilidad de los requisitos de eficiencia energética.

ANEXO VIII

PARTE A

Directiva derogada con su modificación	
(a que se refiere el artículo 29)	
Directiva 2002/91/CE del Parlamento Europeo y del Consejo (DO L 1 de 4.1.2003, p. 65).	
Reglamento (CE) no 1137/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo (DO L 311 de 21.11.2008, p. 1).	únicamente el punto 9.9 del anexo

PARTE B

Plazos de transposición al Derecho nacional y de aplicación		
(a que se refiere el artículo 29)		
Directiva	Plazo de transposición	Fecha de aplicación
2002/91/CE	4 de enero de 2006	4 de enero de 2009, únicamente respecto de los artículos 7, 8 y 9

PARTE A

Directiva derogada
y sus sucesivas modificaciones
(a que se refiere el artículo 33)

Directiva 2010/31/UE del Parlamento Europeo y del Consejo (DO L 153 de 18.6.2010, p. 13)	
Directiva (UE) 2018/844 del Parlamento Europeo y del Consejo (DO L 156 de 19.6.2018, p. 75)	únicamente el artículo 1
Reglamento (UE) 2018/1999 del Parlamento Europeo y del Consejo (DO L 328 de 21.12.2018, p. 1)	únicamente el artículo 53

PARTE B

Plazos de transposición al Derecho nacional y fechas de aplicación

(a que se refiere el artículo 33)

Directiva	Plazo de transposición	Fechas de aplicación
2010/31/UE	9 de julio de 2012	por lo que se refiere a los artículos 2, 3, 9, 11, 12, 13, 17, 18, 20 y 27, el 9 de enero de 2013; por lo que se refiere a los artículos 4, 5, 6, 7, 8, 14, 15 y 16, el 9 de enero de 2013, por lo que respecta a los edificios ocupados por las autoridades públicas, y el 9 de julio de 2013, por lo que respecta a los demás edificios
(UE) 2018/844	10 de marzo de 2020	

ANEXO IX

Tabla de correspondencias	
Directiva 2002/91/CE ☒ 2010/31/UE ☒	La presente Directiva
Artículo 1	Artículo 1
Artículo 2, punto 1	Artículo 2, punto 1
—	Artículo 2, punto 2
Artículo 2, punto 2	Artículo 2, punto 3
—	Artículo 2, puntos 4 y 5
Artículo 2, puntos 3, 3 <i>bis</i> , 4 y 5	Artículo 2, puntos 6, 7, 8 y 9
—	Artículo 2, puntos 10, 11 y 12
Artículo 2, puntos 6, 7, 8 y 9	Artículo 2, puntos 13, 14, 15 y 16
—	Artículo 2, puntos 17, 18, 19 y 20
Artículo 2, punto 10	Artículo 2, punto 21
—	Artículo 2, puntos 22, 23, 24, 25, 26 y 27
Artículo 2, puntos 11, 12, 13 y 14	Artículo 2, puntos 28, 29, 30 y 31
—	Artículo 2, puntos 32, 33, 34, 35, 36 y 37
Artículo 2, punto 15	Artículo 2, punto 37
Artículo 2, puntos 15, 15 <i>bis</i> , 15 <i>ter</i> , 15 <i>quater</i> , 16 y 17	Artículo 2, puntos 38, 39, 40, 41, 42 y 43
Artículo 2, punto 18	—
Artículo 2, punto 19	Artículo 2, punto 44
—	Artículo 2, puntos 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56 y 57
Artículo 2, punto 20	—
Artículo 2 <i>bis</i>	Artículo 3

Artículo 3	Artículo 4
Artículo 4	Artículo 5
Artículo 5	Artículo 6
Artículos 6 y 9	Artículo 7
Artículo 7	Artículo 8
==	Artículo 9
—	Artículo 10
Artículo 8, apartados 1 y 9	Artículo 11
Artículo 8, apartados 2 a 8	Artículo 12
Artículo 8, apartados 10 y 11	Artículo 13
—	Artículo 14
Artículo 10	Artículo 15
Artículo 11	Artículo 16
Artículo 12	Artículo 17
Artículo 13	Artículo 18
—	Artículo 19
Artículos 14 y 15	Artículo 20
Artículo 16	Artículo 21
Artículo 17	Artículo 22
==	Artículo 23
Artículo 18	Artículo 24
Artículo 19	Artículo 25
Artículo 19 <i>bis</i>	—
Artículo 20	Artículo 26
Artículo 21	Artículo 27
Artículo 22	Artículo 28
Artículo 23	Artículo 29

Artículo 26	Artículo 30
Artículo 27	Artículo 31
Artículo 28	Artículo 32
Artículo 29	Artículo 33
Artículo 30	Artículo 34
Artículo 31	Artículo 35
Anexo I	Anexo I
==	Anexo II
—	Anexo III
Anexo I <i>BIS</i>	Anexo IV
—	Anexo V
Anexo II	Anexo VI
Anexo III	Anexo VII
Anexo IV	Anexo VIII
Anexo V	Anexo IX
Artículo 1	Artículo 1
Artículo 2, punto 1	Artículo 2, punto 1
—	Artículo 2, puntos 2 y 3
Artículo 2, punto 2	Artículo 2, punto 4 y anexo I
==	Artículo 2, puntos 5, 6, 7, 8, 9, 10 y 11
Artículo 2, punto 3	Artículo 2, punto 12
Artículo 2, punto 4	Artículo 2, punto 13
—	Artículo 2, punto 14
Artículo 2, punto 5	Artículo 2, punto 15
Artículo 2, punto 6	Artículo 2, punto 16
Artículo 2, punto 7	Artículo 2, punto 17
Artículo 2, punto 8	Artículo 2, punto 18

—	Artículo 2, punto 19
Artículo 3	Artículo 3 y anexo I
Artículo 4, apartado 1	Artículo 4, apartado 1
Artículo 4, apartado 2	—
Artículo 4, apartado 3	Artículo 4, apartado 2
==	Artículo 5
Artículo 5	Artículo 6, apartado 1
==	Artículo 6, apartados 2 y 3
Artículo 6	Artículo 7
==	Artículos 8, 9 y 10
Artículo 7, apartado 1, párrafo primero	Artículo 11, apartado 8, y artículo 12, apartado 2
Artículo 7, apartado 1, párrafo segundo	Artículo 11, apartado 6
Artículo 7, apartado 1, párrafo tercero	Artículo 12, apartado 6
Artículo 7, apartado 2	Artículo 11, apartados 1 y 2
—	Artículo 11, apartados 3, 4, 5, 7 y 9
—	Artículo 12, apartados 1, 3, 4, 5 y 7
Artículo 7, apartado 3	Artículo 13, apartados 1 y 3
—	Artículo 13, apartado 2
Artículo 8, letra a)	Artículo 14, apartados 1 y 3
—	Artículo 14, apartado 2
Artículo 8, letra b)	Artículo 14, apartado 4
—	Artículo 14, apartado 5
Artículo 9	Artículo 15, apartado 1
—	Artículo 15, apartados 2, 3, 4 y 5
==	Artículo 16

Artículo 10	Artículo 17
—	Artículo 18
Artículo 11, introducción	Artículo 19
Artículo 11, letras a) y b)	—
Artículo 12	Artículo 20, apartado 1, y apartado 2, párrafo segundo
—	Artículo 20, apartado 2, párrafo primero, y apartados 3 y 4
—	Artículo 21
Artículo 13	Artículo 22
—	Artículos 23, 24 y 25
Artículo 14, apartado 1	Artículo 26, apartado 1
Artículo 14, apartados 2 y 3	—
—	Artículo 26, apartado 2
—	Artículo 27
Artículo 15, apartado 1	Artículo 28
Artículo 15, apartado 2	—
—	Artículo 29
Artículo 16	Artículo 30
Artículo 17	Artículo 31
Anexo	Anexo I
—	Anexos II a V