

(05-038) - Current energy certification and requirements of the new European Directive on energy efficiency of buildings.

Montiel Santiago, Francisco Javier ¹; Hermoso Orzáez, Manuel Jesús ²; Terrados Cepeda, Julio ²

¹ Servicio Andaluz de Salud / Universidad de Jaén, ² Universidad de Jaén

Taking into account the new recast of the European Union Directive on the energy efficiency of buildings, approved in 2024, the requirements regarding energy certification of buildings increase considerably. Aspects such as the assessment of global warming potential throughout the life cycle, indoor environmental quality requirements, or preparation for smart applications should be included in the proposed building energy certification. However, it is also established that simplified procedures must be established to update an energy efficiency certificate with the aim of reducing the cost of issuing the certificate, such as the use of a digital twin of the building that allows data on the building's performance to be updated.

This work analyzes the new requirements on energy certification based on existing programs

Keywords: Energy efficiency; Energetic certification; Sustainability; Global warming potential; Digital twin; BIM

Certificación energética actual y requisitos de la nueva de Directiva Europea de eficiencia energética de edificios.

Teniendo en cuenta la nueva refundición de la Directiva de la Unión Europea relativa a la eficiencia energética de los edificios, aprobada en 2024, las exigencias respecto a la certificación energética edificios aumentan de manera considerable. Aspectos como la evaluación del potencial de calentamiento global a lo largo del ciclo de vida, las exigencias de calidad ambiental interior, o la preparación para aplicaciones inteligentes deben recogerse en la certificación energética de edificios propuesta. Sin embargo también se indica que deberán establecer procedimientos simplificados para actualizar un certificado de eficiencia energética con el objetivo de reducir el coste de emisión del certificado como puede ser el uso de un gemelo digital del edificio que permita actualizar los datos sobre el rendimiento del edificio.

Este trabajo se analizan los nuevos requisitos sobre certificación energética en función de los programas existentes.

Palabras clave: Eficiencia energética; Certificación energética; Sostenibilidad; Potencial de calentamiento global; Gemelo digital; BIM

Correspondencia: Francisco Javier Montiel Santiago; fjmontie@ujaen.es

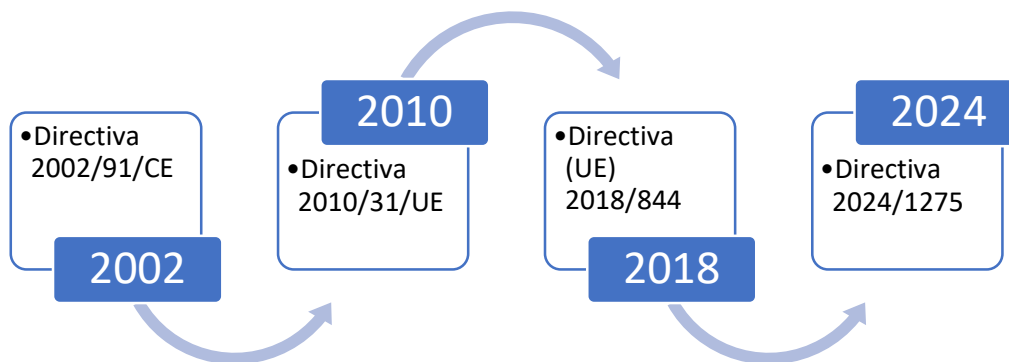


1. Introducción

El consumo energético del sector de la edificación en Europa, supone en torno al 40% del consumo de la energía final en la Unión Europea (UE), tal y como se manifestaba en la Directiva de eficiencia energética 2012/27/UE (UE, 2012), en la que se establecían medidas para reducir el consumo de energía final en los edificios. Sin embargo, la necesidad de un mayor esfuerzo por la conservación del medioambiente y en particular, para mitigar el cambio climático, llevó a la Unión Europea, a incrementar los objetivos de eficiencia energética sustituyendo la Directiva de 2012, por la Directiva 2023/1791 del PARLAMENTO EUROPEO y del CONSEJO del 13 de septiembre de 2023 relativa a la eficiencia energética (UE, 2023), donde se daba un paso adelante, hacia la consecución de la neutralidad climática de aquí a 2050, en el marco de la cual, la eficiencia energética se considera una fuente de energía por derecho propio, y donde prima el principio de «primero, la eficiencia energética», que es un principio general que debe tenerse en cuenta en todos los sectores, más allá del sistema energético, a todos los niveles, incluido el sector financiero. Este principio no se encuentra en la anterior directiva, si bien ya se establecía en el Reglamento (UE) 2018/1999 (UE, 2018). Esta nueva Directiva de 2023, establece un objetivo vinculante de eficiencia energética en la UE para reducir el consumo de energía final de la UE en un 11,7% para 2030 en comparación con el escenario de referencia de 2020, de modo que el consumo de energía final de la Unión no supere los 763 Mtep, ni los 992.5 Mtep de consumo de energía primaria. Al mismo tiempo establece una función ejemplarizante del sector público. ampliando de la obligación de renovación de edificios del 3% anual, de la superficie total de los edificios con calefacción y/o sistema de refrigeración de todos los organismos públicos, no únicamente de la Administración central como se establecía en la Directiva de 2012. La cuota mínima del 3 % se calculará sobre la superficie total de los edificios que tengan una superficie útil total de más de 250 m², que sean propiedad de organismos públicos y que, a 1 de enero de 2024, no sean edificios de consumo de energía casi nulo. Estas medidas, que buscan la descarbonización del sector de la edificación, así como un uso más racional de la energía, se establecieron en la propuesta de refundición de la Directiva relativa a la eficiencia energética de los edificios, presentada en 2021 con las enmiendas de marzo de 2023 (UE, 2023E), lo que supone un incremento de las exigencias establecidas en la Directiva de eficiencia energética de los edificios, Directiva 2010/31/UE (UE, 2010), y modificada a su vez, por la Directiva (UE) 2018/844 (UE, 2018), que ya establecían exigencias relativas a la eficiencia energética de los edificios, cada vez más restrictivas respecto, desde la Directiva 2002/91/CE (UE, 2002). Finalmente, la propuesta de Directiva de 2023, relativa a la eficiencia energética de los edificios, ha sido aprobada, con ciertas modificaciones, en la Directiva (UE) 2024/1275 (UE, 2024). Dichas Directivas de eficiencia energética en los edificios, se transpusieron a la normativa española principalmente, en el (CTE-DB-HE) documento básico de ahorro de energía (Ministerio de Fomento, 2019), enmarcado dentro del Código Técnico de la Edificación (CTE) publicado como Real Decreto (Ministerio de la Vivienda, 2006). Así como las exigencias relativas a la certificación energética de edificios establecidas en las mencionadas Directivas, se transpusieron a la legislación española a través del Real Decreto 47/2007 (Ministerio de la Presidencia, 2007) mediante el que se aprobó un Procedimiento básico para la certificación de eficiencia energética de edificios de nueva construcción, que fue refundido por el Real Decreto 235/2013 (Ministerio de la Presidencia, 2013) por el que se aprueba el procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios y que a su vez fue derogado por el Real Decreto 390/2021 (Ministerio de la Presidencia, 2013), donde se incrementaban las exigencias de eficiencia energética de los edificios respecto a los procedimientos anteriores, y que teniendo en cuenta las restricciones de la nueva propuesta de Directiva de eficiencia energética de los edificios, requerirá una nueva modificación del Real Decreto 390/2021. Es en el Procedimiento básico para la certificación de eficiencia energética de los edificios donde se establece la metodología de cálculo de la calificación de

eficiencia energética, considerando aquellos factores que más incidencia tienen en su consumo energético, así como las condiciones técnicas y administrativas para las certificaciones de eficiencia energética de los edificios. Para llevar a cabo esta calificación de eficiencia energética de los edificios, desde el Ministerio competente se promovieron tres programas informáticos públicos (Montiel et al, 2019), uno correspondiente a la opción general (herramienta unificada LIDER-CALENER “HULC”) y otros dos correspondientes a la opción simplificada (procedimientos simplificados CE3 y CE3X), que permiten realizar la calificación energética de edificios atendiendo a tres tipologías de edificios (residencial, terciario pequeño y mediano, y gran terciario) que van incrementando los requisitos de la certificación energética del edificio en función de la tipología del mismo. En los últimos años han ido apareciendo nuevos programas gratuitos de empresa privadas que permitían realizar la de certificación energética de edificios, tal como CYPETERM HE Plus, SG SAVE, CERMA o TEKTON3D TK-CEEP, que son documentos reconocidos por los Ministerios competentes para la certificación de eficiencia energética de edificios en España, tanto para edificios nuevos como existentes. Dichos programas de calificación energética, no contemplan las exigencias establecidas, en la propuesta de refundición de la Directiva relativa a la eficiencia energética de los edificios, presentada en 2021 con las enmiendas de marzo de 2023 y que finalmente se aprobó en el Parlamento Europeo el 24 de abril del 2024 en la Directiva (UE) 2024/1275 relativa a la eficiencia energética de los edificios.

Figura 1: Cronología de la Directiva Europea de eficiencia energética en los edificios



2. Objetivo

En este trabajo se pretende analizar las modificaciones y aportaciones más importantes, incluidas en la reciente Directiva UE 2024/1275, relativa a la eficiencia energética de los edificios, aprobada el 24 de abril de 2024, respecto de la Directiva 2010/31/UE (UE, 2010), modificada a su vez, por la Directiva (UE) 2018/844 (UE, 2018), con el objeto de establecer si los procedimientos básicos de certificación energética de los edificios establecidos en la normativa española, basado en cálculos realizados por programas informáticos de calificación energética, serían aptos para las nuevas exigencias que se han establecido en la nueva refundición de la Directiva de eficiencia energética de los edificios.

3. Metodología

En primer lugar se analiza la nueva Directiva de refundición de la Directiva relativa a la eficiencia energética de los edificios, aprobada en 2024, para recoger las diferencias, modificaciones, aportaciones más importantes de esta nueva propuesta de directiva con respecto a las anteriores Directivas Europeas de eficiencia energética de los edificios, con el

objeto de analizar el incremento de exigencias y restricciones que supone la nueva propuesta de Directiva frente a la actual vigente.

Posteriormente se analizarán estudios realizados de Certificación energética de edificios para comprobar si los programas informáticos de calificación energética de los edificios serían capaces de abordar las nuevas exigencias establecidas en la propuesta de refundición de la Directiva de eficiencia energética en los edificios.

4. Resultados

4.1 Análisis nueva Directiva (UE) 2024/1275

Teniendo en cuenta la refundición de la Directiva relativa a la eficiencia energética de los edificios, aprobada el 24 de abril de 2024, a continuación se recogen las diferencias, modificaciones, y aportaciones más importantes de esta nueva propuesta de directiva con respecto a las anterior vigente (Directiva 2010/31/UE, modificada a su vez, por la Directiva (UE) 2018/844) y su relación con la certificación energética de edificios existentes:

- Fomenta la mejora de la eficiencia energética de los edificios de la Unión y la reducción de sus emisiones de gases de efecto invernadero, **con el fin de lograr un parque inmobiliario de cero emisiones de aquí a 2050**. También como novedad esta nueva directiva, en el objeto de la misma, especifica que hay que tener en cuenta las **exigencias de calidad ambiental interior** (exigencias ambientales interiores en anteriores Directivas). Se introduce el término “calidad” ambiental interior como muestra de una mayor exigencia respecto a las Directivas anteriores. La nueva **Directiva contribuye a una mejor calidad del aire, a la digitalización de los sistemas energéticos de los edificios y al despliegue de infraestructuras para una movilidad sostenible**.
- Establece **nuevos requisitos** respecto a anteriores Directivas en relación a: cálculo y divulgación del **potencial de calentamiento global (PCG)** a lo largo del ciclo de vida de los edificios; la **energía solar** en los edificios; la **eliminación gradual del uso de combustibles fósiles en los edificios**; los **pasaportes de renovación**; los planes nacionales de **renovación de edificios**; las **infraestructuras de movilidad sostenible** en los edificios y adyacentes a estos; los edificios inteligentes; y el **rendimiento de la calidad ambiental interior** de los edificios.
- Afianza la definición edificio de consumo de energía casi nulo (edificio con un nivel de eficiencia energética muy alto), indicando que no puede ser inferior al nivel óptimo de rentabilidad establecido para 2023, e incorpora como novedad la definición de **edificio de cero emisiones** (edificio con una eficiencia energética muy elevada). Esta propuesta de Directiva establece unos requisitos mínimos de eficiencia energética de los edificios o unidades de estos con el fin de alcanzar, como mínimo, unos niveles óptimos de rentabilidad y unos valores de referencia más altos, como los requisitos de los edificios de consumo de energía casi nulo y de los edificios de cero emisiones, para ello establece como obligación la renovación de edificios, destacando que estos requisitos deberán tener en cuenta **una calidad ambiental interior óptima**, algo que en anteriores Directivas no se destacaba de forma tan clara.
- Introduce **normas mínimas de eficiencia energética** a escala de la UE para los edificios menos eficientes. Y con el objetivo de reducción de emisiones y neutralidad climática para 2030, así como un parque inmobiliario de cero emisiones para 2050 a más tardar, la nueva propuesta incluye una definición de los «**edificios de cero emisiones**», las «**renovaciones en profundidad**», las «**renovaciones en profundidad por etapas**» y las «**normas de cartera hipotecaria**». Introduce los «**pasaportes de renovación**» y facilita el uso de nuevos parámetros de rendimiento, como la energía final consumida y las

«**emisiones de gases de efecto invernadero del ciclo de vida completo**», así como el «potencial de calentamiento global a lo largo del ciclo de vida» o «**PCG del ciclo de vida**». También aborda otros obstáculos no económicos que dificultan las renovaciones energéticas, y proporciona herramientas fiables de información sobre edificios a los ciudadanos y datos al público. A parte de los comentados, se introducen también las siguientes nuevas definiciones o modificaciones de las mismas, en esta propuesta de Directiva respecto a las anteriores como son: «**flexibilidad de la demanda**» para apoyar un sistema energético más fiable, sostenible, «**instalación de ventilación**», «**necesidades energéticas**», «**precableado**», «**plaza espacio de aparcamiento para bicicletas**», «**aparcamiento para coches adyacente a un edificio**», o «**calidad ambiental interior**».

- Obliga a cada Estado miembro a establecer un **plan nacional de renovación de edificios, cada cinco años**, para garantizar la renovación de sus parques nacionales de edificios residenciales y no residenciales, tanto públicos como privados, transformándolos en parques inmobiliarios con alta eficiencia energética y descarbonizados de aquí a 2050, con el objetivo de transformar los edificios existentes en edificios de cero emisiones, teniendo en cuenta que el **primer proyecto de plan de renovación de edificios** debe presentarse a la Comisión a más tardar el **31 de diciembre de 2025** y el **primer plan nacional de renovación de edificios** a más tardar el **31 de diciembre de 2026**. En los planes nacionales se **incluirá la eliminación progresiva del uso de combustibles fósiles** en los edificios con vistas a una eliminación gradual **prevista para 2035** y, si esta fecha no es viable, **a más tardar en 2040**.
- Establece que los Estados miembros velarán que, los **edificios nuevos sean edificios de cero emisiones**, a partir del 1 de enero de 2028, los edificios nuevos propiedad de organismos públicos; y a partir del 1 de enero de 2030, todos los edificios nuevos.
- Implanta como novedad respecto anteriores Directivas el PCG (Poder de calentamiento global), indicando que los Estados miembros velarán por que, a partir del 1 de enero de 2028 para todos los edificios nuevos con una superficie útil superior a 1000 m², y a partir del 1 de enero de 2030 para todos los edificios nuevos, **el PCG a lo largo del ciclo de vida se calcule de conformidad con el anexo III y se dé a conocer por medio del certificado de eficiencia energética del edificio**. En anteriores directivas no se contemplaba el PCG a lo largo del ciclo de vida en el certificado de eficiencia energética.
- Expresa, que los Estados miembros, abordarán, en relación con los edificios nuevos y existentes con renovaciones importantes, las cuestiones relativas a **la calidad ambiental interior óptima, la adaptación al cambio climático, la seguridad contra incendios, los riesgos relacionados con una actividad sísmica intensa y la accesibilidad para las personas con discapacidad**. Los Estados miembros también abordarán las **absorciones de carbono** asociadas a su almacenamiento en el interior o sobre los edificios. Todas estas exigencias se establecen como novedad en la Directiva de Eficiencia Energética de los Edificios.
- Establece la **eliminación gradual de los combustibles fósiles en edificios nuevos, renovaciones importantes, renovaciones en profundidad** con el objeto de que dichos edificios sean edificios de cero emisiones.
- Indica que los **umbrales máximos de eficiencia energética** se fijarán sobre la base del parque inmobiliario no residencial a 1 de enero de 2020, a partir de la información disponible y, en su caso, de un muestreo estadístico, por lo que cada Estado miembro fijará un umbral máximo de eficiencia energética de modo que el 16 % de su parque

inmobiliario no residencial nacional esté por encima de dicho umbral «**umbral del 16 %**», y además cada Estado miembro fijará un umbral máximo de eficiencia energética de modo que el 26 % de su parque inmobiliario no residencial nacional esté por encima de dicho umbral «**umbral del 26 %**». Las normas mínimas de eficiencia energética garantizarán como mínimo que todos los edificios no residenciales estén por debajo: del umbral del 16 % a partir de 2030; y del umbral del 26 % a partir de 2033.

- Como novedad expone que la trayectoria nacional para la **renovación progresiva del parque inmobiliario residencial** se expresará como una disminución del uso medio de energía primaria en kWh/(m².a) de todo el parque inmobiliario residencial durante el período comprendido entre 2020 y 2050, e identificará el número de edificios residenciales y de unidades residenciales de edificios o la superficie que deban renovarse anualmente, incluido el número o la superficie del **43 % de los edificios residenciales y las unidades residenciales de edificios menos eficientes**.
- Propone como novedad, en relación con los edificios que sean objeto de renovaciones importantes, que abordarán las cuestiones relativas a **la calidad ambiental interior**, la **adaptación al cambio climático**, la **seguridad contra incendios**, los riesgos relacionados con la **actividad sísmica intensa**, la eliminación de sustancias peligrosas, como el **amianto**, y la **accesibilidad** para las personas con discapacidad
- Como novedad importante también indica la propuesta que los Estados miembros fomentarán **el uso de tecnologías digitales para el análisis, la simulación y la gestión de edificios, inclusive en lo relativo a las renovaciones en profundidad**.
- Otra novedad de la nueva Directiva es que los Estados miembros promoverán el **almacenamiento de energía para las energías renovables**.
- **Prioriza la Energía solar en los edificios** indicando que todos **los edificios nuevos estarán diseñados para optimizar su potencial de generación de energía solar** sobre la base de la irradiación solar del emplazamiento, permitiendo la posterior instalación rentable de tecnologías solares, así como la **capacidad de generación de energía renovable y de almacenamiento de energía instalada in situ**; se tendrá en cuenta los sistemas de almacenamiento eléctrico y los sistemas de almacenamiento térmico. Para ello los Estados miembros fomentarán la implantación de instalaciones de energía solar apropiadas: **a más tardar el 31 de diciembre de 2026, en todos los edificios públicos y no residenciales** nuevos con una superficie útil **superior a 250 m²**; y en todos los edificios públicos existentes entre 2027 y 2030 en función de su superficie útil; el 31 de diciembre de 2027 es la fecha establecida para los edificios no residenciales existentes con una superficie útil superior a 500 m² y sean objeto de renovación importante; siendo el **31 de diciembre de 2029** la fecha establecida para todos los **edificios residenciales nuevos, así como para los aparcamientos para coches cubiertos nuevos adyacentes a edificios**. Los Estados miembros establecerán, posibles exenciones de dichas obligaciones para tipos específicos de edificios, **teniendo en cuenta el principio de neutralidad tecnológica —en el sentido de que las tecnologías no produzcan emisiones in situ—**, indicando a su vez que los Estados miembros también tendrán en cuenta la integridad estructural, los tejados verdes y el aislamiento de desvanes o áticos y tejados, cuando proceda, algo novedoso también respecto a anteriores Directivas.
- Indica que los edificios de cero emisiones no generarán emisiones de carbono in situ procedentes de combustibles fósiles y los Estados miembros adoptarán las medidas necesarias para garantizar que **la demanda energética de un edificio de cero emisiones se ajuste a un umbral máximo**, que será como mínimo un diez por ciento

inferior al umbral para el uso total de energía primaria establecido en cada Estado miembro para los edificios de consumo de energía casi nulo.

- Deberá asegurarse que el uso anual total de energía primaria de un edificio nuevo o renovado de cero emisiones quede cubierto por **energía procedente: de fuentes renovables generada in situ o en las proximidades**; de una comunidad de energías renovables; de un sistema urbano eficiente de calefacción y refrigeración; o de fuentes libres de carbono.
- Introduce el **«pasaporte de renovación»** que permite que se elabore conjuntamente al certificado de eficiencia energética que deberá ser expedido por un experto cualificado o certificado tras una visita in situ. Además indica que los Estados miembros tratarán de ofrecer **una herramienta digital específica a través de la cual elaborar y, en su caso, actualizar el pasaporte de renovación que incluirá una representación gráfica o representaciones gráficas de la hoja de ruta y sus etapas para una renovación en profundidad por etapas** en consonancia con el objetivo de transformar el edificio en un edificio de cero emisiones a más tardar en 2050, que describa cómo alcanzar normas mínimas de eficiencia energética, y medidas para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero durante todo el ciclo de vida en el proceso de renovación; incluirá **una descripción detallada de las tecnologías, técnicas y materiales que van a utilizarse, sus ventajas, desventajas y costes**, información sobre las opciones disponibles para mejorar la circularidad de los productos de construcción, y reducir las emisiones de gases de efecto invernadero de su ciclo de vida completo **y los beneficios** más amplios relacionados con la **salud, el confort, la calidad ambiental interior, y la mejora de la capacidad de adaptación del edificio al cambio climático**. Estos pasaportes serán de uso voluntario por los propietarios de edificios y de unidades de un edificio, a menos que el Estado miembro decida hacerlo obligatorio.
- Respecto a las **instalaciones técnicas de los edificios**, se introduce como novedad que los edificios de nueva construcción estarán equipados con **dispositivos de autorregulación que regulen separadamente la temperatura ambiente en cada espacio interior**, así como la exigencia, para edificios no residenciales; de **instalación de dispositivos de medición y control para la monitorización y la regulación de la calidad del aire interior** a nivel de unidad pertinente y, cuando sea técnica y económicamente viable, en los edificios no residenciales de cero emisiones; edificios existentes que sean objeto de una renovación importante; También expresa que los Estados miembros podrán exigir la instalación de tales dispositivos en edificios residenciales. Indica también sobre este aspecto, que **al examinar la viabilidad económica de una instalación**, los Estados miembros también tendrán en cuenta sus **beneficios medibles para la salud**. Los Estados miembros velarán por que los **datos sobre la calidad ambiental interior recogidos a través de dispositivos de medición y control sean interoperables** con los registros digitales de los edificios. También establece que se facilite la instalación y el funcionamiento efectivos de las **instalaciones de calefacción de baja temperatura en edificios nuevos o renovados**, así como que los Estados miembros establecerán requisitos para la aplicación de **normas adecuadas** de calidad ambiental interior en los edificios, **a fin de mantener un ambiente interior saludable**, y tomarán las medidas necesarias para garantizar que se optimice la eficiencia energética de las instalaciones técnicas de un edificio cuando se modernicen o sustituyan, **y promoverán el almacenamiento de energía para las energías renovables en los edificios**.

- Establece que, cuando sea técnica y económicamente viable, **los edificios no residenciales estén equipados con sistemas de automatización y control**, que deberán ser capaces de **realizar un seguimiento de la calidad ambiental interior**, esto también supone una novedad importante respecto a anteriores Directivas de eficiencia energética en los edificios. También indica que cuando sea técnica y económicamente viable, **los edificios no residenciales estén equipados con controles automáticos de iluminación**.
- Establece la «**Infraestructura para la movilidad sostenible**»: en función del tipo de edificio se necesita una dotación de aparcamiento con **puntos de recarga para vehículos eléctricos, instalación de precableado** como mínimo para el 50% de las plazas de aparcamiento para coches vehículos de ruedas con asistencia eléctrica y otros tipos de vehículos de categoría L; Se establece también que se creen **plazas de aparcamiento para bicicletas** que representen al menos el 15 % de la capacidad media o el 10 % de la capacidad total de usuarios de los edificios no residenciales. Esto será aplicable tanto en aparcamientos para coches ubicados dentro del edificio como si son aparcamientos adyacentes al edificio. Todo ello será obligatorio para lo edificio no residenciales con más de veinte plazas de aparcamiento para coches, a más tardar el 1 de enero de 2027. En el caso de edificios que sean propiedad de organismos públicos o estén ocupados por ellos, los Estados miembros velarán por que, a más tardar el 1 de enero de 2033, se instale precableado para el 50 % como mínimo de las plazas de aparcamiento para coches.
- También cabe de destacar en la nueva propuesta de Directiva el apartado de «**Preparación para aplicaciones inteligentes de los edificios**», donde se establece que **a más tardar el 30 de junio de 2027**, la Comisión adoptará un acto delegado para completar la presente Directiva mediante la exigencia de la aplicación, para la misma fecha, del **régimen común de la Unión para la valoración de la preparación para aplicaciones inteligentes de los edificios**, de conformidad con el anexo IV, a los edificios no residenciales con una potencia nominal útil para las instalaciones de calefacción, las instalaciones de aire acondicionado y las instalaciones combinadas de calefacción, aire acondicionado y ventilación, de más de 290 kW. **La metodología tendrá en cuenta factores como la posible existencia de un gemelo digital del edificio**
- Introduce el **intercambio de datos dentro de la Unión** e insta a los Estados miembros a facilitar la plena interoperabilidad de los servicios. Los datos sobre las instalaciones de los edificios incluirán, como mínimo, todos los datos fácilmente disponibles **relativos a la eficiencia energética de los elementos de los edificios, la eficiencia energética de los servicios de los edificios, la vida útil prevista de las instalaciones de calefacción**, cuando esté disponible, los **sistemas de automatización y control** de los edificios, los **contadores, los dispositivos de medición y control** y los **puntos de recarga** para la electromovilidad y **estarán vinculados, cuando esté disponible, con el registro digital del edificio**.
- Establece que el **certificado de eficiencia energética, deberá incluir** la eficiencia energética de un edificio expresada mediante un indicador numérico del consumo de energía primaria y final en kWh/(m².a), y además como novedad, **el PCG del ciclo de vida mediante un indicador numérico** de las emisiones de gases de efecto invernadero durante todo el ciclo de vida **en kg de CO₂eq/(m²)**, indicando que que los Estados miembros velarán por que se calcule el PCG del edificio a lo largo de su ciclo de vida y se indique en el certificado de eficiencia energética del edificio. Respecto al certificado energético del edificio también indica que especificará la clase de eficiencia energética del

edificio, utilizando una escala fija que emplea únicamente letras de la A, a la G, **donde la letra A corresponderá a los edificios de cero emisiones** y la letra G corresponderá a los edificios menos eficientes del parque inmobiliario nacional en el momento de la introducción de la escala. Además, los Estados miembros podrán definir una **clase de eficiencia energética A+** que corresponda a los edificios con un umbral máximo de demanda energética **como mínimo un 20 % inferior al umbral máximo aplicable a los edificios de cero emisiones**, y que anualmente generen in situ una cantidad de energía renovable mayor que su demanda anual de energía primaria. **El certificado de eficiencia energética** deberá incluir recomendaciones para mejorar de manera rentable la de eficiencia energética, reducir las emisiones de gases de efecto invernadero operativas y como novedad también **incluirá recomendaciones para la mejora de la calidad ambiental interior** de un edificio o de una unidad de este, a menos que el edificio o la unidad de un edificio ya haya logrado, como mínimo, la clase de eficiencia energética A, es decir edificio de cero emisiones. Las recomendaciones incluirán una evaluación de la vida útil restante de la instalación de calefacción o de aire acondicionado. Cuando proceda, las recomendaciones indicarán posibles alternativas para la sustitución de la instalación de calefacción o de aire acondicionado, en consonancia con los objetivos climáticos para 2030 y 2050, teniendo en cuenta las circunstancias del lugar y de la instalación.

- Establece que la validez del certificado de eficiencia energética no excederá de diez años al igual que anteriores Directivas, aunque indica como novedad que cuando se haya expedido a un edificio **un certificado de eficiencia energética que lo clasifique por debajo de C**, se invite a los propietarios del edificio a **acudir a una ventanilla única para recibir asesoramiento en materia de renovación**, en la fecha más temprana entre las siguientes: inmediatamente después de que expire el certificado de eficiencia energética del edificio, o cinco años después de la expedición del certificado de eficiencia energética.
- Introduce que Los Estados miembros establecerán **procedimientos simplificados para actualizar un certificado de eficiencia energética** cuando solo se mejoren elementos individuales, a través de medidas individuales o independientes, y cuando se apliquen las medidas indicadas en un **pasaporte de renovación**, o se utilice el **gemelo digital de un edificio**, así como otros métodos certificados o datos procedentes de herramientas certificadas que determinen la eficiencia energética de un edificio.
- Introduce cambios respecto a anteriores Directivas en cuanto a potencia y periodicidad, estableciendo inspecciones periódicas de las instalaciones de calefacción, ventilación y aire acondicionado con una potencia nominal útil superior a 70 kW. La potencia nominal de la instalación se basará en la suma de la potencia nominal de los generadores de calefacción y de refrigeración. Como novedad importante respecto a las inspecciones la propuesta de Directiva indica que **el programa de inspección incluirá una evaluación del dimensionado de la instalación de ventilación** y sus capacidades para optimizar su eficiencia en las condiciones de funcionamiento habituales o medias pertinentes para el uso específico y actual del edificio.

A continuación se presenta una tabla con un resumen de las modificaciones más importantes que establece la nueva Directiva:

Tabla 1: Novedades destacadas de la Directiva (UE) 2024/1275

Medidas/Exigencias

-
- Lograr un parque inmobiliario cero emisiones en 2050.
 - Mayor exigencia de calidad ambiental interior de los edificios.
 - Fomenta la digitalización de los sistemas energéticos, simulación y gestión de edificios (gemelos digitales).
 - Establece el PCG a lo largo del ciclo de vida.
 - Eliminación gradual del uso de combustibles fósiles en edificios.
 - Despliegue de infraestructuras de movilidad sostenible (puntos de recarga, aparcamiento bicicletas y vehículos de ruedas eléctricos).
 - Establece los pasaportes de renovación, las renovaciones en profundidad y las renovaciones en profundidad por etapas.
 - Edificios de cero emisiones (sin generación de emisiones de carbono in situ de combustibles fósiles)
 - Obliga a realizar planes nacionales de renovación de edificios.
 - Prioriza y establece mayor exigencia respecto a la Energía Solar.
 - Establece normas mínimas de eficiencia energética común en la Unión.
 - Adaptación de los edificios al cambio climático.
 - Seguridad contra incendios de las instalaciones.
 - Accesibilidad de personas con discapacidad.
 - Almacenamiento de energía para las energías renovables.
 - Instalaciones técnicas de los edificios con dispositivos de autorregulación, medición y control para la monitorización.
 - Fomenta instalaciones de calefacción de baja temperatura.
 - Controles automáticos de iluminación.
 - Valoración común en la Unión de la preparación para aplicaciones inteligentes de los edificios.
 - Intercambio de datos dentro de la Unión e interoperabilidad.
 - Certificado de eficiencia energética común en la Unión.
 - Evaluación del dimensionado de la instalación de ventilación en las inspecciones periódicas.
 - Fomenta ayudas para hogares vulnerables y la ventanilla única para asesoramiento.
-

La siguiente tabla presento con los principales hitos incluidos en la nueva Directiva:

Tabla 2: Hitos destacados de la Directiva (UE) 2024/1275

Fecha	Hito
31/12/2024	Equipados con sistemas de automatización y control los edificios no residenciales con una potencia nominal útil superior a 290kW para instalaciones de climatización y ventilación.
30/06/2025	Revisión del marco metodológico comparativo para calcular los niveles óptimos de rentabilidad de los requisitos mínimos de eficiencia energética.
31/12/2025	Primer proyecto de plan de renovación de edificios.
31/12/2025	La Comisión establecerá los requisitos de interoperabilidad para intercambio de datos.
29/05/2026	Trayectoria nacional para la renovación progresiva del parque inmobiliario residencial a edificios de cero emisiones.
29/05/2026	Introducción del sistema para pasaportes de renovación basado en el marco común establecido en el anexo VIII.
29/05/2026	Los sistemas de automatización y control en los edificios permitirán realizar un seguimiento de la calidad ambiental interior.
29/05/2026	Los edificios residenciales nuevos y los edificios residenciales que sean objeto de renovaciones importantes estarán equipados sistemas de monitorización electrónica continua que mida la eficiencia de las instalaciones.

29/05/2026	Certificado de eficiencia energética deberá ser conforme con el modelo del anexo V.
29/05/2026	Transposición de las disposiciones legales de la Directiva por los Estados miembros.
30/05/2026	Derogación de la Directiva 2010/31/UE.
31/12/2026	Primer plan nacional de renovación de edificios.
31/12/2026	Implantación de instalaciones de energía solar en todos los edificios públicos y no residenciales nuevos con una superficie útil superior a 250 m2.
01/01/2027	Los edificios no residenciales con más de veinte plazas de aparcamiento para coches tendrán punto de recarga por cada diez plazas de aparcamiento, o canalizaciones de cables eléctricos, para el 50 % de las plazas de aparcamiento.
01/01/2027	Los edificios no residenciales con más de veinte plazas de aparcamiento para coches dispondrán de plazas de aparcamiento para bicicletas que representen como mínimo el 15 % de la capacidad media o el 10 % de la capacidad total de usuarios del edificio.
30/06/2027	Se completará Directiva con la exigencia de la aplicación del régimen común de la Unión para la valoración de la preparación para aplicaciones inteligentes de los edificios, a los edificios no residenciales con una potencia nominal útil de más de 290kW en instalaciones de climatización y ventilación.
31/12/2027	Implantación de instalaciones de energía solar en todos los edificios públicos existentes con una superficie útil superior a 2000 m2.
31/12/2027	Implantación de instalaciones de energía solar en todos los edificios no residenciales existentes con una superficie útil superior a 500 m2 en renovación importante.
31/12/2027	Equipados con controles automáticos de iluminación los edificios no residenciales con una potencia nominal útil superior a 290kW para instalaciones de climatización y ventilación.
01/01/2028	Los edificios nuevos de organismos públicos serán edificios de cero emisiones.
31/12/2028	Implantación de instalaciones de energía solar en todos los edificios públicos existentes con una superficie útil superior a 750 m2.
31/12/2028	La comisión revisará la presente Directiva.
31/12/2029	Implantación de instalaciones de energía solar en todos los edificios residenciales nuevos.
31/12/2029	Implantación de instalaciones de energía solar en todos los aparcamientos para coches cubiertos nuevos adyacentes a edificios.
31/12/2029	Equipados con sistemas de automatización y control los edificios no residenciales con una potencia nominal útil superior a 70kW para instalaciones de climatización y ventilación.
31/12/2029	Equipados con controles automáticos de iluminación los edificios no residenciales con una potencia nominal útil superior a 70kW para instalaciones de climatización y ventilación.
01/01/2030	Todos los edificios nuevos de organismos públicos serán edificios de cero emisiones.
01/01/2030	Normas mínimas de eficiencia energética que garanticen como mínimo que todos los edificios no residenciales están por debajo del umbral del 26%.
01/01/2030	Uso medio de energía primaria del parque inmobiliario residencial reducido en un 16% comparado con el de 2022.
31/12/2030	Implantación de instalaciones de energía solar en todos los edificios públicos existentes con una superficie útil superior a 250 m2.
01/01/2033	Normas mínimas de eficiencia energética que garanticen como mínimo que todos los edificios no residenciales están por debajo del umbral del 16%.
01/01/2033	Los edificios que sean propiedad de organismos públicos o estén ocupados por ellos, dispondrán de precableado para el 50 % como mínimo de las plazas de aparcamiento para coches.
01/01/2035	Uso medio de energía primaria del parque inmobiliario residencial reducido entre un 20% y un 22% comparado con el de 2020.
01/01/2040	Uso medio de energía primaria del parque inmobiliario residencial inferior a un valor determinado a nivel nacional derivado de una disminución progresiva del uso medio de energía primaria de 2030 a 2050.
01/01/2050	Transformación del parque inmobiliario residencial a edificios de cero emisiones.

4.2 Herramientas actuales de Certificación energética.

Tal y como se exponía en el primer apartado, la calificación de eficiencia energética de los edificios, actualmente en España se realiza a través tres programas informáticos del Ministerio competente, la herramienta unificada LIDER-CALENER "HULC" (opción general), y los programas CE3 y CE3X (opción simplificada), así como con los programas gratuitos de empresa privadas CYPETERM HE Plus, SG SAVE, CERMA o TEKTON3D TK-CEEP, que son documentos reconocidos.

Los resultados de dichas herramientas de certificación energética de edificios (Montiel et al, 2019), no ofrecen la posibilidad de obtener datos relativos a las nuevas exigencias establecidas en la nueva Directiva de la eficiencia energética analizada, como por ejemplo:

- El PCG (Poder de calentamiento global), el PCG a lo largo del ciclo de vida del edificio.
- La calidad ambiental interior de un edificio o de una unidad de este.
- La preparación para aplicaciones inteligentes del edificio.
- Datos de medición en tiempo real del edificio o monitorización.
- Imposibilidad de conexión del certificado a un gemelo digital del edificio, o a los pasaportes de renovación

5. Conclusiones

Se puede indicar que la revisión de la Directiva establece el modo en que Europa puede lograr un parque inmobiliario de cero emisiones y totalmente descarbonizado de aquí a 2050. Las medidas propuestas aumentarán la tasa de renovación, especialmente en el caso de los edificios menos eficientes, lo que conllevará la modernización del parque inmobiliario. La revisión de esta Directiva contribuye a una mejor calidad del aire, a la digitalización de los sistemas energéticos de los edificios y al despliegue de infraestructuras para una movilidad sostenible.

Sin embargo establece unos requisitos para el certificado de eficiencia energética de los edificios, como puede ser la evaluación del potencial de calentamiento global a lo largo del ciclo de vida, las exigencias de calidad ambiental interior, o la preparación para aplicaciones inteligentes, así como la posibilidad de establecer procedimientos simplificados para actualizar un certificado de eficiencia energética con el objetivo de reducir el coste de emisión del certificado como puede ser el uso de un gemelo digital del edificio que permita actualizar los datos sobre el rendimiento del edificio, que no es posible analizar con los programas informáticos de certificación energética de edificios. El problema fundamental radica en los actuales programas de calificación energética de edificios ofrecen resultados puntuales, como si de una "foto fija" se tratase, sin la posibilidad de ofrecer datos en tiempo real o a lo largo del ciclo de vida del edificio, dado que para cada mejora que se desee introducir en la calificación energética, se trata como si fuese una modificación de un modelo inicial del edificio.

Podemos concluir que exigencias establecidas en la nueva Directiva de eficiencia energética en los edificios, no será posible establecerse en los programas informáticos de calificación energética de edificios, por lo que habrá que utilizar gemelos digitales y metodología BIM (Montiel et al, 2020) que permitan analizar el edificio a lo largo de su ciclo de vida (Motalebi et al, 2022), siendo esta una futura línea de investigación destacada para conseguir la descarbonización real del sector de la edificación.

6. Referencias

- Maedeh Motalebi, Ali Rashidi, Mohammad Mahdi Nasiri, (2022). Optimization and BIM-based lifecycle assessment integration for energy efficiency retrofit of buildings, *Journal of Building Engineering*, Volume 49, 104022, (2022), <https://doi.org/10.1016/j.jobe.2022.104022>.
- Ministerio de Fomento (2019). CTE-Documento básico HE - Ahorro de Energía (CTE-DB-HE). Real Decreto 732/2019. Madrid. Boletín Oficial del Estado (BOE).
- Ministerio de la Presidencia (2013). Real Decreto 235/2013, por el que se aprueba el procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios”. Publicado el 5 de abril de 2013. Boletín Oficial del Estado (BOE).
- Ministerio de la Presidencia (2021). Real Decreto 390/2021, de 1 de junio, por el que se aprueba el procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios. (BOE)
- Ministerio de Vivienda (2006). Código Técnico de la Edificación (CTE). Real Decreto 314/2006. Madrid. Boletín Oficial del Estado (BOE).
- Ministerio de Vivienda (2007). Real Decreto 47/2007, de 19 de enero, por el que se aprueba el Procedimiento básico para la certificación de eficiencia energética de edificios de nueva construcción. Boletín Oficial del Estado (BOE).
- Montiel-Santiago., F.J.; Hermoso-Orzáez, M.J.; Terrados-Cepeda, J.; Brito, P. (2019). Analysis and Energy Certification of an Andalusian Public Health Center. Comparative between the General Option and Simplified Procedures. In *Proceedings of the Proceedings. Presented at the 5th Ibero-American Congress on Entrepreneurship, Energy, Environment and Technology—CIEEMAT, Portalegre, Portugal, 11–13 September 2019.*; MDPI, Ed.; 2019; p. 38(1) Page 3. DOI: <https://doi.org/10.3390/proceedings2019038003>
- Montiel-Santiago, F.J.; Hermoso-Orzáez, M.J.; Terrados-Cepeda, J. (2020). Sustainability and Energy Efficiency: BIM 6D. Study of the BIM Methodology Applied to Hospital Buildings. Value of Interior Lighting and Daylight in Energy Simulation. *Sustainability*, 12, 5731, (2020). <https://doi.org/10.3390/su12145731>
- Unión Europea (UE, 2002). Directiva 2002/91/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de diciembre de 2002, relativa a la eficiencia energética de los edificios. DOUE.
- Unión Europea (UE, 2010). Directiva 2010/31/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de mayo de 2010, relativa a la eficiencia energética de los edificios. DOUE
- Unión Europea (UE, 2012). Directiva 2012/27/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de octubre de 2012, relativa a la eficiencia energética, por la que se modifican las Directivas 2009/125/CE y 2010/30/UE, y por la que se derogan las Directivas 2004/8/CE y 2006/32/CE. DOUE.
- Unión Europea (UE, 2018). Reglamento (UE) 2018/1999 del Parlamento Europeo y del Consejo de 11 de diciembre de 2018 sobre la gobernanza de la Unión de la Energía y de la Acción por el Clima, y por el que se modifican los Reglamentos (CE) n.o 663/2009 y (CE) n.o 715/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo, las Directivas 94/22/CE, 98/70/CE, 2009/31/CE, 2009/73/CE, 2010/31/UE, 2012/27/UE y 2013/30/UE del Parlamento Europeo y del Consejo y las Directivas 2009/119/CE y (UE) 2015/652 del Consejo, y se deroga el Reglamento (UE) n.º 525/2013 del Parlamento Europeo y del Consejo. DOUE.

Unión Europea (UE, 2023E) ENMIENDAS DEL PARLAMENTO EUROPEO a la propuesta de la Comisión 2021/0426(COD). Propuesta de Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a la eficiencia energética de los edificios (refundición). Parlamento Europeo.

Unión Europea (UE). Directiva (UE, 2023) 2023/1791 del Parlamento Europeo y del Consejo de 13 de septiembre de 2023 relativa a la eficiencia energética y por la que se modifica el Reglamento (UE) 2023/955 (versión refundida). DOUE.

Unión Europea (UE). Directiva (UE, 2024) 2024/1275 del Parlamento Europeo y del Consejo de 24 de abril de 2024 relativa a la eficiencia energética de los edificios (refundición). DOUE.

**Comunicación alineada con los
Objetivos de Desarrollo Sostenible**

