COMISIÓN
EUROPEA

Bruselas, 21.9.2026
COM(2026) 500 final

INFORME DE LA COMISIÓN AL PARLAMENTO EUROPEO Y AL CONSEJO

sobre la eficiencia energética de los centros de datos en la UE

Índice

1. INTRODUCCIÓN 2

2. EVALUACIÓN DE LOS DATOS DISPONIBLES SOBRE LA SOSTENIBILIDAD DE LOS CENTROS DE DATOS DE LA UE 5

2.1. Exhaustividad y calidad de los datos disponibles sobre la sostenibilidad de los centros de datos de la UE 5

2.2. Evaluación de la eficiencia energética y la sostenibilidad de los centros de datos europeos 7

2.2.1. Evaluación de la eficacia en el uso de la energía en los centros de datos europeos 7

2.2.2. Evaluación de la eficacia en el uso del agua en los centros de datos europeos 9

2.2.3. Evaluación del factor de reutilización de la energía en los centros de datos europeos 11

2.2.4. Evaluación del coeficiente de energía renovable en los centros de datos europeos 13

3. PRÓXIMOS PASOS Y PROPUESTAS LEGISLATIVAS PARA LOGRAR UN SECTOR DE CENTROS DE DATOS MÁS SOSTENIBLE 14

3.1. Simplificación y mejora del sistema de comunicación de información 15

3.2. Propuesta de establecimiento de un régimen de evaluación común de la UE para centros de datos 16

3.3. Propuesta de establecimiento de normas mínimas de rendimiento para los centros de datos 17

3.4. Evaluación de la viabilidad de una transición hacia un sector de centros de datos de cero emisiones netas 19

4. CONCLUSIÓN 20

1. INTRODUCCIÓN

El sector de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) es uno de los sectores de más rápido crecimiento en Europa y en todo el mundo. En 2024, los centros de datos de la UE consumieron 68 TWh de electricidad[1]. Se espera que este consumo aumente un hasta los 114 TWh de aquí a 2030[2], alcanzando el 3,2 % de la demanda de electricidad de la UE[3]. Estas proyecciones podrían revisarse al alza teniendo en cuenta el fuerte crecimiento de los servicios y las tecnologías digitales emergentes, la adopción acelerada de la inteligencia artificial[4] y el compromiso de la UE de convertirse en un continente líder en IA[5].

La Comisión adoptó la Ley de desarrollo de la computación en la nube y la inteligencia artificial[6] para apoyar el objetivo de reforzar la soberanía tecnológica de la UE, en particular aumentando la capacidad informática y fomentando el desarrollo y la implantación de la inteligencia artificial en el territorio de la Unión, así como parea contribuir a una distribución geográfica más equilibrada de la capacidad informática. Mantener la capacidad estratégica en ámbitos en los que se requiere soberanía tecnológica es esencial, pero también conlleva retos. El sector en expansión de los centros de datos plantea un reto para la disponibilidad de la energía, la disponibilidad de las redes eléctricas, las emisiones de carbono y los recursos medioambientales, como el agua.

Ante esta situación, la Estrategia Digital de la UE[7] hace hincapié en la necesidad de lograr unos centros de datos altamente eficientes desde el punto de vista energético y sostenibles, y pidió medidas de transparencia en cuanto a la huella ambiental del sector. El informe Draghi[8] también destaca el papel crucial de la eficiencia para la competitividad de las industrias europeas. Al reducir el consumo de energía y, por ende, los costes operativos, las empresas pueden reinvertir en I+D, competencias y empleo, lo que impulsa la competitividad de Europa.

El 13 de junio de 2025, la Comisión renovó su compromiso con la eficiencia energética y presentó una hoja de ruta en materia de eficiencia energética[9] en la que se determinan diez ámbitos prioritarios para orientar la actuación de la UE en este ámbito. La hoja de ruta aspira a racionalizar la aplicación de las normas de la UE en materia de eficiencia energética, así como a facilitar y permitir una mayor adopción de medidas y proyectos de eficiencia energética. Uno

---

1 https://www.iea.org/reports/key-questions-on-energy-and-ai.

2 https://www.iea.org/reports/key-questions-on-energy-and-ai.

3 https://electricity-data.eurelectric.org/electricity-demand.html.

4 https://www.iea.org/reports/energy-and-ai.

5 https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/ai-continent-action-plan.

6 Propuesta de Reglamento del Parlamento Europeo y del Consejo por el que se establece un marco de medidas para reforzar el ecosistema europeo de computación en la nube e inteligencia artificial (Ley de desarrollo de la computación en la nube e inteligencia artificial), COM(2026) 502 final, https://digital-strategy.ec.europa.eu/es/library/proposal-cloud-and-ai-development-act-cada.

7 https://commission.europa.eu/publications/european-commission-digital-strategy_es.

8 Draghi, M., *The Future of European Competitiveness–A Competitiveness Strategy for Europe* [«El futuro de la competitividad europea: una estrategia de competitividad para Europa», documento en inglés], 2024, https://commission.europa.eu/document/download/97e481fd-2dc3-412d-be4c-f152a8232961_en.

9 https://energy.ec.europa.eu/topics/energy-efficiency/new-impetus-energy-efficiency_es.

de los principales resultados de la hoja de ruta es un paquete de eficiencia energética de los centros de datos, del que forma parte el presente informe.

En 2007, la UE estableció el código de conducta europeo sobre eficiencia energética de los centros de datos[10] con el fin de apoyar la mejora voluntaria de la eficiencia de dichos centros, y puso de relieve las mejores prácticas y los índices de referencia en materia de eficiencia para los operadores. La Directiva (UE) 2023/1791 (versión refundida de la Directiva de Eficiencia Energética)[11] incluye medidas para promover centros de datos eficientes desde el punto de vista energético y sostenibles. El artículo 12 de la Directiva de Eficiencia Energética obliga a los Estados miembros a exigir que los centros de datos de su territorio publiquen información sobre su eficiencia energética y su sostenibilidad. También encomienda a la Comisión la creación de una base de datos a escala de la UE que contenga esta información para promover una mayor transparencia. En marzo de 2024, la Comisión adoptó el Reglamento Delegado (UE) 2024/1364, que define el primer conjunto de indicadores clave de rendimiento e indicadores de sostenibilidad que deben notificar los operadores de centros de datos.

De conformidad con el artículo 12, apartado 5, de la Directiva de Eficiencia Energética, el presente informe evalúa los datos disponibles sobre la eficiencia energética y la sostenibilidad de los centros de datos, basándose en la información facilitada a la base de datos europea. Sobre la base de este análisis, el informe estudia la necesidad de adoptar nuevas medidas para mejorar la sostenibilidad del sector, incluido el establecimiento de normas mínimas de rendimiento.

Los datos notificados a la base de datos incluyen información sobre el centro de datos notificante (por ejemplo, nombre, propietario y operador, tipo), información sobre el funcionamiento del centro de datos notificante, indicadores en materia de energía y sostenibilidad (por ejemplo, consumo de energía, consumo de agua, calor residual reutilizado, consumo de energías renovables), indicadores de capacidad de las TIC e indicadores de tráfico de datos de conformidad con el Reglamento Delegado (UE) 2024/1364.

[10] https://e3p.jrc.ec.europa.eu/en/groups/data-centres-code-conduct.

[11] Directiva (UE) 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) (DO L 231 de 20.9.2023, p. 1, ELI: http://data.europa.eu/eli/dir/2023/1791/oj).

La Comisión encargó un estudio de asistencia técnica[12] para apoyar el análisis subyacente utilizado en el presente informe. Se publicaron informes técnicos[13,14,15] que proporcionaron un análisis detallado de la sostenibilidad de los centros de datos de la UE, la evaluación del marco regulador vigente y la necesidad y viabilidad de adoptar nuevas medidas. Como parte de las actividades de consulta del estudio, se organizó una serie de talleres y entrevistas en los que participó un grupo diverso de partes interesadas, incluidos los Estados miembros, la industria de los centros de datos, el mundo académico y la sociedad civil.

Otros resultados del paquete de eficiencia energética de los centros de datos son la adopción del Reglamento Delegado (UE) 2026/7000[16], por el que se establece un régimen común de la Unión para evaluar la sostenibilidad de los centros de datos, y la puesta en marcha de una consulta pública sobre el establecimiento de normas mínimas de rendimiento para los centros de datos. El paquete complementa la Hoja de Ruta Estratégica para la digitalización y la inteligencia artificial en el sector energético [COM(2026) 501 final][17] y la propuesta de la Comisión de una Ley de desarrollo de la computación en la nube e inteligencia artificial [COM(2026) 502 final], iniciativas legislativas destinadas a mejorar las capacidades europeas de computación en la nube y de inteligencia artificial, y a promover la digitalización del sistema energético europeo y una mejor integración de los sistemas energéticos y digitales en la Unión.

---

[12] *Technical Assistance in support of implementing Article 12(5) of Directive 2023/1791 on the energy performance and sustainability of data centres* [«Asistencia técnica en apoyo de la aplicación del artículo 12, apartado 5, de la Directiva (UE) 2023/1791, relativa a la eficiencia energética y la sostenibilidad de los centros de datos», documento en inglés], https://www.borderstep.org/projekte/eudcear/.

[13] Comisión Europea: Dirección General de Energía, AIT, Borderstep y EY, *Assessment of the energy performance and sustainability of data centres in EU – First technical report* [«Evaluación de la eficiencia energética y la sostenibilidad de los centros de datos de la UE: primer informe técnico», documento en inglés], Oficina de Publicaciones de la Unión Europea, 2025, https://data.europa.eu/doi/10.2833/3168794.

[14] Comisión Europea: Dirección General de Energía, AIT, Borderstep y EY, *Assessment of next steps to promote the energy performance and sustainability of data centres in EU, including the establishment of an EU-wide rating scheme – Second technical report* [«Evaluación de los próximos pasos para promover la eficiencia energética y la sostenibilidad de los centros de datos de la UE, incluido el establecimiento de un régimen de evaluación a escala de la UE: segundo informe técnico», documento en inglés], Oficina de Publicaciones de la Unión Europea, 2025, https://data.europa.eu/doi/10.2833/0828045.

[15] Kamiya, G., y Bertoldi, P., *Energy Consumption in Data Centres and Broadband Communication Networks in the EU* [«Consumo de energía en los centros de datos y las redes de comunicación de banda ancha de la UE», documento en inglés], Oficina de Publicaciones de la Unión Europea, Luxemburgo, 2024, doi: 10.2760/706491.

[16] Reglamento Delegado (UE) 2026/7000 de la Comisión, por el que se completa la Directiva (UE) 2023/1791 del Parlamento Europeo y del Consejo y se modifica el Reglamento Delegado (UE) 2024/1364 en lo que respecta al establecimiento de un régimen de evaluación común de la Unión para centros de datos.

[17] Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones «Hoja de Ruta Estratégica para la digitalización y la inteligencia artificial en el sector energético», COM(2026) 501 final, https://energy.ec.europa.eu/publications/strategic-roadmap-digitalisation-and-ai-energy-sector_en?prefLang=es.

2. EVALUACIÓN DE LOS DATOS DISPONIBLES SOBRE LA SOSTENIBILIDAD DE LOS CENTROS DE DATOS DE LA UE

2.1. Exhaustividad y calidad de los datos disponibles sobre la sostenibilidad de los centros de datos de la UE

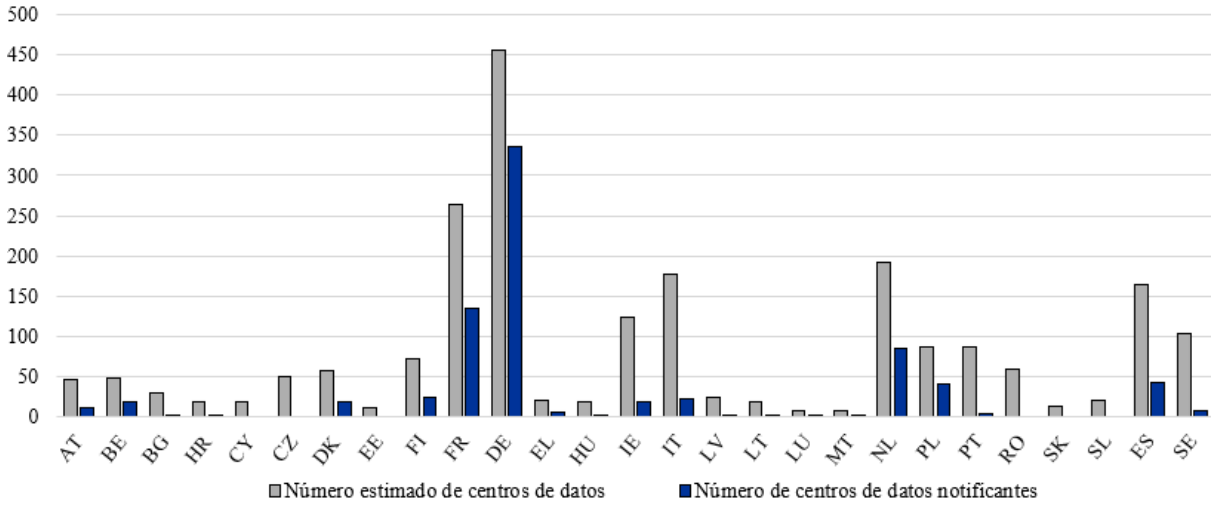
De conformidad con el artículo 12, apartado 1, de la Directiva (UE) 2023/1791, los Estados miembros deben exigir a los propietarios y operadores de centros de datos de su territorio, con una potencia eléctrica demandada por los sistemas de tecnologías de la información (TI) de 500 kW como mínimo, que pongan a disposición del público la información indicada en el anexo VII de dicha Directiva. El Reglamento Delegado (UE) 2024/1364 introdujo la base de datos europea sobre centros de datos y definió los indicadores clave de rendimiento que deben notificar los operadores de centros de datos, primero a más tardar el 15 de septiembre de 2024, luego a más tardar el 15 de mayo de 2025, y posteriormente todos los años. La siguiente evaluación abarca los datos comunicados correspondientes al primer período de notificación (mayo-septiembre de 2024). Tanto la exhaustividad como la calidad de los datos comunicados se han revisado en el estudio de asistencia técnica[18]. Todos los datos se han anonimizado para evitar la divulgación de datos personales, de la empresa o específicos de la ubicación de conformidad con el artículo 5, apartado 5, del Reglamento Delegado (UE) 2024/1364.

En el primer período de notificación, 770 centros de datos comunicaron sus datos, lo que representa alrededor del 36 % del total estimado de centros de datos de la UE sujetos a la obligación de presentación de información[19]. Seis Estados miembros no han comunicado datos de ningún centro de datos, y cinco Estados miembros han comunicado datos de menos de tres centros, lo que ofrece una visión limitada del sector en esas regiones.

[18] Comisión Europea: Dirección General de Energía, AIT, Borderstep y EY, *Assessment of the energy performance and sustainability of data centres in EU – First technical report* [«Evaluación de la eficiencia energética y la sostenibilidad de los centros de datos de la UE: primer informe técnico», documento en inglés], Oficina de Publicaciones de la Unión Europea, 2025, https://data.europa.eu/doi/10.2833/3168794.

[19] Para estimar el número de centros de datos en Europa y por país que deben facilitar información a la base de datos europea, se consultaron múltiples fuentes, incluidas bases de datos comerciales y aportaciones de asociaciones nacionales de centros de datos y partes interesadas de la industria durante la fase de consulta. El total estimado incluye centros de datos de potencia superior a 500 kW y centros de datos que superan los umbrales nacionales de notificación (por ejemplo, en Alemania, los centros de datos de potencia superior a 300 kW deben comunicar sus datos).

Gráfico 1. Total estimado y número de centros de datos notificantes por Estado miembro de la UE[20]



Dada la complejidad del panorama de los centros de datos y la falta de datos públicamente disponibles al respecto, esta muestra ya ofrece información valiosa y constituye un punto de partida significativo para determinar las tendencias predominantes en la industria. Se prevé un aumento de las presentaciones de datos en los próximos períodos de notificación, ya que la sensibilización sobre el sistema de comunicación de información es cada vez mayor y los operadores han tenido tiempo de adaptarse a los nuevos procesos reglamentarios y de recopilar los datos necesarios. Sin embargo, la Comisión pide a los Estados miembros que garanticen la aplicación plena y rápida del artículo 12 de la Directiva de Eficiencia Energética y acelerará la ejecución para garantizar que el número de centros de datos notificantes aumente en el futuro. Ello servirá para apoyar los próximos análisis y permitir una elaboración de políticas mejor informada. La Comisión también pide a los operadores de centros de datos que cumplan sus obligaciones de notificación.

La Comisión, para apoyar la ejecución y garantizar la mejora de la transparencia, publica un manual de usuario, una guía para los notificadores, preguntas frecuentes y documentos de orientación[21], que ayudarán a los operadores. En este contexto, en el segundo período de notificación, la Comisión ya ha recibido datos preliminares de al menos un 30 % más de centros de datos. Estos datos se analizarán en un informe posterior que la Comisión está preparando actualmente.

[20] Comisión Europea: Dirección General de Energía, AIT, Borderstep y EY, *Assessment of the energy performance and sustainability of data centres in EU – First technical report* [«Evaluación de la eficiencia energética y la sostenibilidad de los centros de datos de la UE: primer informe técnico», documento en inglés], Oficina de Publicaciones de la Unión Europea, 2025, p. 23, https://data.europa.eu/doi/10.2833/3168794.

[21] Eficiencia energética de los centros de datos: https://energy.ec.europa.eu/topics/energy-efficiency/energy-efficiency-targets-directive-and-rules/energy-efficiency-directive_es#energy-performance-of-data-centres.

Para el primer período de notificación, se llevó a cabo una evaluación de la calidad de los datos[22] con el fin de verificar la verosimilitud, exactitud y coherencia de los parámetros notificados y garantizar la fiabilidad de los análisis e interpretaciones posteriores. En general, el 70,1 % de los datos notificados se consideran fiables, lo que implica que se han comunicado cifras coherentes en todos los parámetros correspondientes. Sin embargo, debido a que los centros de datos no siempre comunicaron el conjunto completo de indicadores clave de rendimiento en el primer período de notificación, el número de puntos de datos difiere según el indicador. Estas incoherencias deben abordarse mediante una validación adicional y una mayor participación de las partes interesadas, pero también aclarando las definiciones de los indicadores y las metodologías de medición. Esto es fundamental para mejorar la fiabilidad del conjunto de datos y garantizar una imagen más precisa del consumo de energía y agua en el ecosistema de centros de datos de la UE.

2.2. Evaluación de la eficiencia energética y la sostenibilidad de los centros de datos europeos

La evaluación de la eficiencia energética y la sostenibilidad se basa en el cálculo de cuatro parámetros[23]: eficacia en el uso de la energía (PUE), eficacia en el uso del agua (WUE), factor de reutilización de la energía (FRE) y coeficiente de energía renovable (REF). Los cálculos se realizan utilizando los datos validados comunicados correspondientes al primer período de notificación.

2.2.1. Evaluación de la eficacia en el uso de la energía en los centros de datos europeos

Los centros de datos dependen en gran medida de la energía, principalmente de la electricidad, para gestionar sistemas de servidores, almacenamiento, red, refrigeración y otros sistemas de apoyo. La electricidad suele representar más del 90 % del consumo directo de energía de un centro de datos[24].

La PUE, definida como la relación entre el consumo total de energía de las instalaciones y el consumo de energía de los equipos informáticos, es una medida clave de la eficiencia energética de los centros de datos. Representa la cantidad de energía adicional necesaria para los sistemas no informáticos. Una PUE inferior indica una mayor eficiencia, con valores que suelen oscilar entre 1,0 (el ideal teórico en el que cada vatio se utiliza para equipos informáticos) y 2,0 o más en instalaciones menos eficientes. En la práctica, los valores inferiores a 1,2 se consideran excelentes; los valores entre 1,2 y 1,5 se consideran buenos, y los valores superiores a 1,5

[22] Entre los procesos de verificación figuraban la comprobación cruzada de los indicadores para detectar incoherencias y la supresión de los valores que quedaban fuera de los intervalos previstos para cada indicador. Los intervalos previstos se han establecido con arreglo a las aportaciones de expertos, los índices de referencia del sector y fuentes externas.

[23] Estos cuatro parámetros se definen en el anexo III del Reglamento Delegado (UE) 2024/1364.

[24] Comisión Europea, *Study on Greening Cloud Computing and Electronic Communications Services and Networks: Towards Climate Neutrality by 2050* [«Estudio sobre la ecologización de los servicios y redes de computación en la nube y comunicaciones electrónicas: hacia la neutralidad climática de aquí a 2050», documento en inglés], 2022. Disponible en: https://digital-strategy.ec.europa.eu/es/library/study-greening-cloud-computing-and-electronic-communications-services-and-networks-towards-climate.

indican que hay margen de mejora. La PUE puede fluctuar a lo largo de los años debido a factores internos (por ejemplo, optimización o utilización) y externos (por ejemplo, condiciones meteorológicas).

En 2024, la PUE media notificada de los centros de datos de la UE se situó en 1,36[25]. En comparación, la PUE media mundial en 2023 fue de 1,58[26], mientras que los Estados Unidos notificaron una media nacional mejorada de 1,4[27], y China aspira a una PUE media inferior a 1,5 a finales de 2025[28].

La media de la UE oculta importantes diferencias en todo el continente, con valores PUE nacionales que oscilan entre 1,15 y 1,66 (gráfico 2)[29]. Estos resultados apuntan a diferencias en la eficiencia y a una diversidad en las opciones tecnológicas, ya que el análisis de los datos indica que las variaciones climáticas no son el principal factor que afecta a los valores PUE[30]. Los centros de datos más pequeños (entre 500 y 1 000 kW) notifican una PUE media de 1,64, muy por encima de la media, mientras que los centros de datos más grandes suelen tener una PUE más baja, ya que a menudo son de construcción más reciente y se benefician de las economías de escala en términos de eficiencia[31].

En general, la mayoría de los centros de datos notificantes de la UE siguen superando los objetivos habituales de PUE, como los establecidos, por ejemplo, por Alemania o en el Pacto de Centros de Datos Climáticamente Neutros. La Ley de Eficiencia Energética de Alemania establece objetivos específicos de PUE para los centros de datos que oscilan entre 1,2 y 1,3 a

---

[25] Además, los datos recogidos y objeto de seguimiento en el marco del código de conducta europeo sobre la eficiencia energética de los centros de datos indican que la PUE media de los centros de datos de los participantes (más de 400 en 2024, de cualquier tipo y tamaño) disminuyó de 1,8 a menos de 1,3 durante el período 2010-2024 (cálculo del JRC).

[26] Uptime Institute, *Global PUEs: Are They Going Anywhere?*, 2023, https://journal.uptimeinstitute.com/global-pues-are-they-going-anywhere/.

[27] Lawrence Berkeley National Laboratory, *United States Data Center Energy Usage Report*, diciembre de 2024, https://eta-publications.lbl.gov/sites/default/files/2024-12/lbnl-2024-united-states-data-center-energy-usage-report.pdf.

[28] Consejo de Estado de la República Popular China, *China's Government Reports on Digital Infrastructure*, 24 de julio de 2024, https://english.www.gov.cn/news/202407/24/content_WS66a0b167c6d0868f4e8e96ba.html.

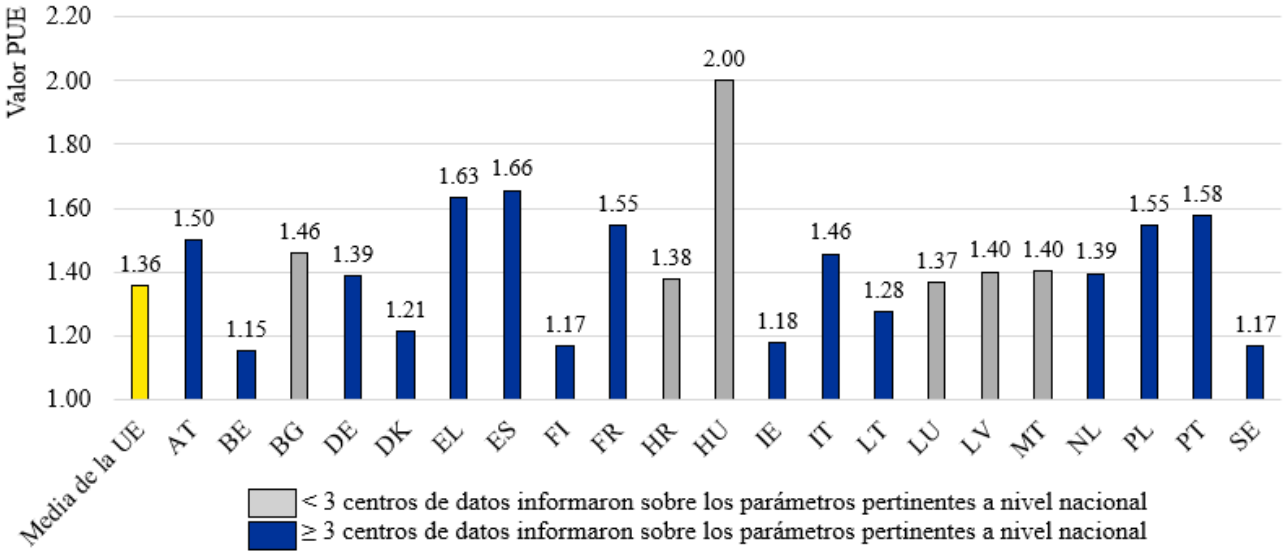
[29] La PUE media se calcula como media ponderada, en la que el consumo total de energía de cada instalación sirve de coeficiente de ponderación. Para el primer período de notificación, 681 centros de datos notificaron valores PUE considerados fiables. En cinco Estados miembros, menos de tres centros de datos presentaron sus datos, lo que podría dar lugar a cifras no representativas. Fuente: Comisión Europea: Dirección General de Energía, AIT, Borderstep y EY, *Assessment of the energy performance and sustainability of data centres in EU – First technical report* [«Evaluación de la eficiencia energética y la sostenibilidad de los centros de datos de la UE: primer informe técnico», documento en inglés], Oficina de Publicaciones de la Unión Europea, 2025, p. 34, https://data.europa.eu/doi/10.2833/3168794.

[30] Comisión Europea: Dirección General de Energía, AIT, Borderstep y EY, *Assessment of next steps to promote the energy performance and sustainability of data centres in EU, including the establishment of an EU-wide rating scheme – Second technical report* [«Evaluación de los próximos pasos para promover la eficiencia energética y la sostenibilidad de los centros de datos de la UE, incluido el establecimiento de un régimen de evaluación a escala de la UE: segundo informe técnico», documento en inglés], Oficina de Publicaciones de la Unión Europea, 2025, https://data.europa.eu/doi/10.2833/0828045.

[31] Uptime Institute, *Large data centers are mostly more efficient, analysis confirms*, 2024, https://journal.uptimeinstitute.com/large-data-centers-are-mostly-more-efficient-analysis-confirms/.

largo plazo. El Pacto de Centros de Datos Climáticamente Neutros, una iniciativa de autorregulación de la industria de los centros de datos, compromete a los operadores de la UE a lograr la neutralidad climática de aquí a 2030 y establece como objetivo una PUE de 1,3 para los nuevos centros de datos situados en climas fríos y de 1,4 en regiones más cálidas (de aquí a 2030)[32]. Aunque no establece objetivos específicos, el código de conducta europeo sobre eficiencia energética de los centros de datos ha fomentado históricamente la mejora continua de la PUE mediante un catálogo de buenas prácticas que abarca la refrigeración, la distribución de energía, la optimización de los sistemas informáticos y el seguimiento[33]. Los resultados del primer período de notificación indican que existe un gran potencial para mejorar la PUE y la eficiencia energética de los centros de datos europeos. Para lograrlo, se necesita una mayor optimización e inversiones específicas en tecnologías de ahorro energético y en la modernización de las infraestructuras. La mejora de la PUE no solo mejora la sostenibilidad y reduce la carga sobre la red eléctrica, sino que también reduce los costes operativos gracias a un menor consumo de energía. Estas mejoras pueden impulsar la competitividad del sector y posicionar a la UE como líder en prácticas sostenibles en la economía digital mundial.

Gráfico 2. PUE media de los centros de datos por Estado miembro



2.2.2. Evaluación de la eficacia en el uso del agua en los centros de datos europeos

El consumo de agua en los centros de datos depende principalmente de la tecnología de refrigeración utilizada. Las instalaciones que utilizan sistemas de refrigeración por agua o por evaporación consumen cantidades considerables de agua, mientras que las que se basan en la refrigeración líquida directa o por aire funcionan con un consumo de agua mínimo o nulo.

[32] Pacto de Centros de Datos Climáticamente Neutros, *Working Groups*. Disponible en: https://www.climateneutraldatacentre.net/working-groups/.

[33] Acton, M., Booth, J., y Paci, D., 2025 *Best Practice Guidelines for the EU Code of Conduct on Data Centre Energy Efficiency* [«Directrices de buenas prácticas de 2025 para el código de conducta europeo sobre la eficiencia energética de los centros de datos», documento en inglés], Oficina de Publicaciones de la Unión Europea, Luxemburgo, 2025.

La WUE, definida como la relación entre el aporte total de agua y el consumo de energía de los equipos informáticos[34], permite medir la eficiencia con la que un centro de datos utiliza el agua. Una WUE inferior indica una mayor eficiencia hídrica, lo que significa que se utiliza menos agua por unidad de consumo de energía de los equipos informáticos.

En 2024, la WUE media notificada de los centros de datos de la UE fue de 0,58 (gráfico 3)[35]. Sin embargo, la WUE varía considerablemente de un Estado miembro a otro y oscila entre 0,07 y 1,28. Esta variabilidad se ve influida por las opciones tecnológicas, pero también por las condiciones climáticas, ya que las regiones más frías suelen necesitar menos sistemas de refrigeración por agua, mientras que las regiones más cálidas pueden depender en mayor medida de dichos sistemas. Cabe señalar que, en algunos Estados miembros, las cifras de WUE están dominadas por unos pocos grandes operadores con instalaciones únicas, que notifican un mayor aporte de agua. La WUE tiende a aumentar con el tamaño de las instalaciones, probablemente debido al escaso uso de la refrigeración por evaporación en las instalaciones más pequeñas. Esta variabilidad pone de relieve las dificultades que plantea la optimización de la eficiencia hídrica de forma generalizada.

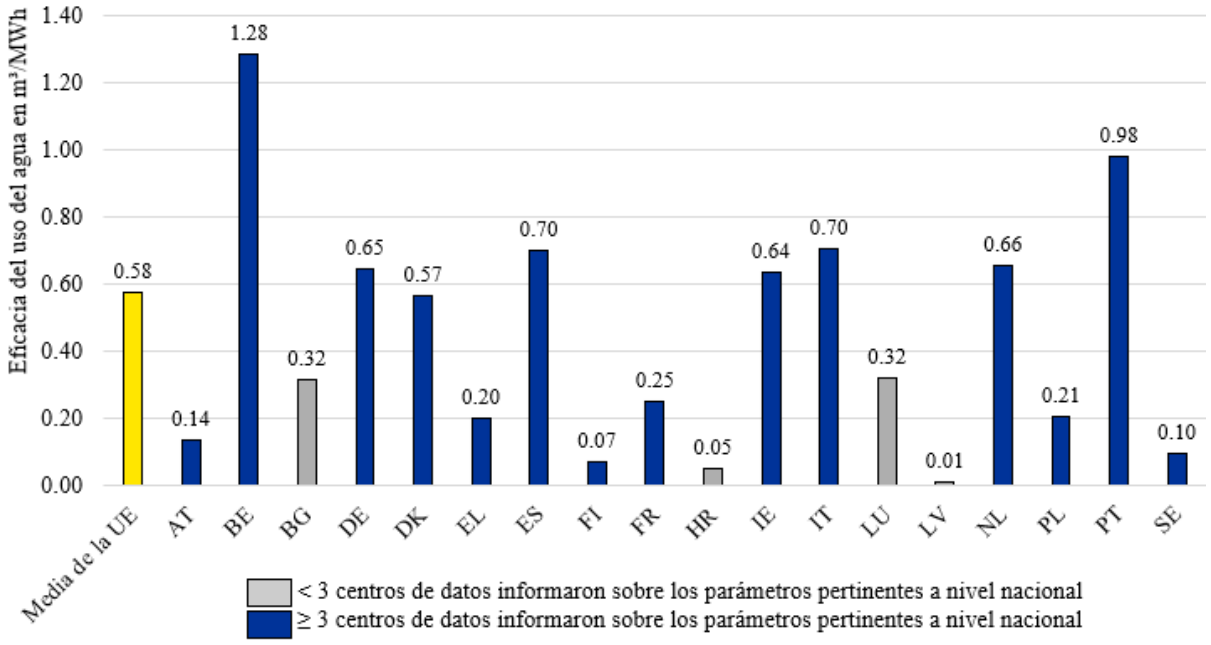
Durante el primer período de notificación, la mayoría de los centros de datos no alcanzó el objetivo de WUE del Pacto de Centros de Datos Climáticamente Neutros, fijado en 0,4 m^3/MWh (para 2040)[36]. Sin embargo, la mejora de la eficiencia hídrica sigue siendo una prioridad fundamental para la industria. Lograr una gestión responsable del agua es esencial para cumplir los objetivos de sostenibilidad a largo plazo y garantizar un uso eficiente de los recursos en todos los ámbitos. La reducción de la WUE ofrece varias ventajas, como la disminución de los costes operativos, una mejor sostenibilidad medioambiental y una menor presión sobre los recursos hídricos locales.

[34] m^3/MWh puede sustituirse por L/kWh, pero el presente informe utiliza unidades conformes con la norma EN 506400-4.

[35] La WUE media se calcula como media ponderada, en la que el consumo total de energía de cada instalación sirve de ponderación. Para el primer período de notificación, 458 centros de datos notificaron valores WUE considerados fiables. En el análisis solo se incluyeron los centros de datos que notificaron un consumo total de agua superior a cero (por lo tanto, se excluyeron los centros de datos que utilizan tecnologías de refrigeración en seco). Fuente: Comisión Europea: Dirección General de Energía, AIT, Borderstep y EY, *Assessment of the energy performance and sustainability of data centres in EU – First technical report* [«Evaluación de la eficiencia energética y la sostenibilidad de los centros de datos de la UE: primer informe técnico», documento en inglés], Oficina de Publicaciones de la Unión Europea, 2025, p. 39, https://data.europa.eu/doi/10.2833/3168794.

[36] Pacto de Centros de Datos Climáticamente Neutros, *Working Groups*, https://www.climateneutraldatacentre.net/working-groups/.

Gráfico 3. WUE media de los centros de datos por Estado miembro



2.2.3. Evaluación del factor de reutilización de la energía en los centros de datos europeos

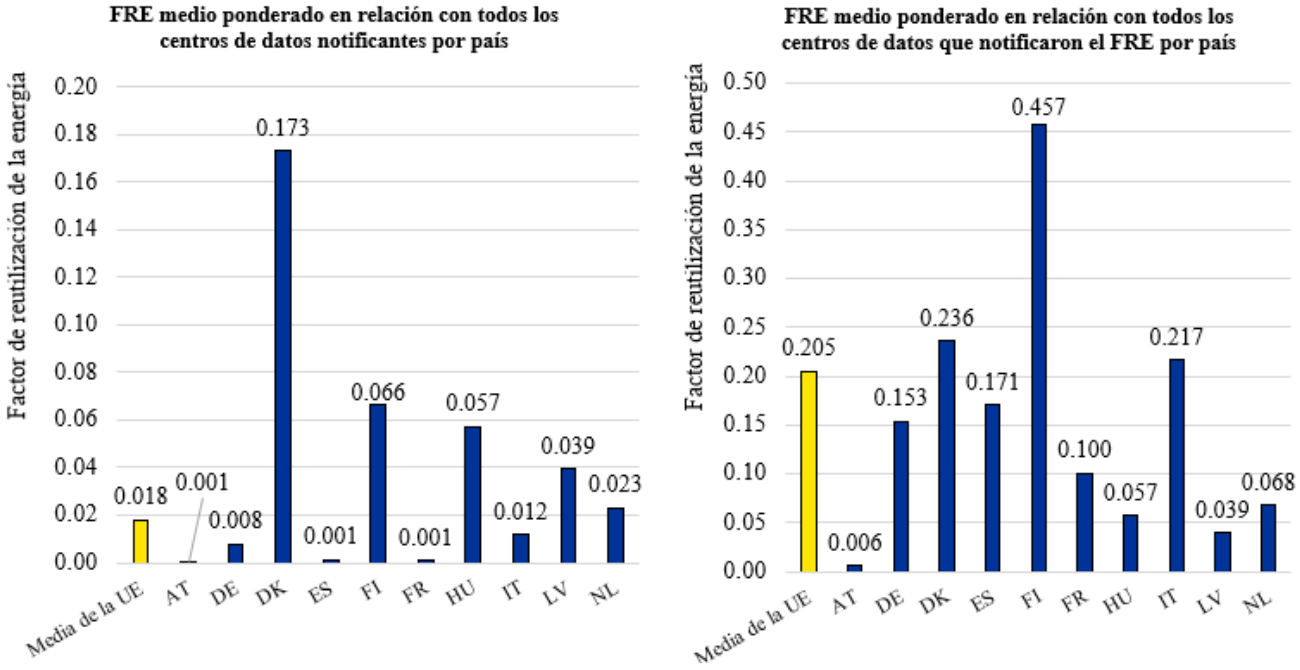
Europa tiene un potencial significativo de recuperación del calor excedente de la producción de electricidad, la industria y los locales comerciales. Esto es especialmente cierto en el caso de los grandes emplazamientos, incluidos los centros de datos más recientes y de muy gran tamaño.

El FRE se define como la relación entre la energía total reutilizada y el consumo total de energía. Contribuye a evaluar la eficiencia energética de los centros de datos midiendo la cantidad de energía que se ha reutilizado para otros fines más allá de los límites de la instalación. La reutilización de la energía da lugar a una reducción de la demanda energética y del uso de combustibles fósiles en las zonas circundantes, lo que armoniza las operaciones de los centros de datos con el desarrollo urbano sostenible, los principios de la economía circular y una mejor integración en el sistema energético. El FRE se expresa como una relación comprendida entre 0 y 1, donde un FRE de 1 significa que se reutiliza toda la energía consumida por el centro de datos, y un FRE de 0, que no se reutiliza energía alguna. En el caso de los centros de datos, la reutilización de la energía se centra en el calor residual, ya que prácticamente toda la electricidad consumida por un centro de datos acaba convirtiéndose en calor.

Solo 67 centros de datos comunicaron haber reutilizado en cierta medida el calor residual en el primer período de notificación. La limitada reutilización del calor residual puede atribuirse a varios retos, como los distintos niveles de preparación de las instalaciones para la reutilización del calor residual, la necesidad de invertir en la mejora de las instalaciones y en la transferencia

del calor a los compradores, el patrón irregular o inadecuado[37] del calor ofrecido o la falta de compradores de calor. Los datos notificados (gráfico 4)[38] indican que aproximadamente el 1,8 %[39] del calor total generado por los centros de datos se reutiliza en la UE. Los centros de datos más pequeños tienen valores FRE más bajos, ya que la reutilización del calor residual procedente de instalaciones más pequeñas no suele ser económicamente viable. Los resultados ponen de relieve el importante potencial de mejora en el futuro.

Gráfico 4. FRE medio de los centros de datos por Estado miembro



La mejora de la reutilización del calor residual puede mejorar la seguridad energética, reducir la dependencia de los combustibles fósiles importados y mitigar el impacto de la volatilidad de los precios de la energía. No obstante, es difícil establecer un objetivo para el FRE, ya que la reutilización del calor residual solo es posible si existe demanda de calor residual por parte de compradores de calor locales y existen infraestructuras locales para la reutilización del calor residual alrededor de las instalaciones. También debe prestarse especial atención a las variaciones climáticas y estacionales, ya que la demanda de reutilización del calor es menor en

[37] Un ejemplo típico es que la refrigeración de los centros de datos en regiones más cálidas coincide con necesidades de calefacción muy bajas o nulas en edificios residenciales y de oficinas.

[38] El gráfico 4 muestra tanto el FRE nacional medio (ponderado) en relación con todos los centros de datos del país como el FRE medio (ponderado) en relación solo con los centros de datos que han notificado valores FRE. Fuente: Comisión Europea: Dirección General de Energía, AIT, Borderstep y EY, *Assessment of the energy performance and sustainability of data centres in EU – First technical report* [«Evaluación de la eficiencia energética y la sostenibilidad de los centros de datos de la UE: primer informe técnico», documento en inglés], Oficina de Publicaciones de la Unión Europea, 2025, p. 41, https://data.europa.eu/doi/10.2833/3168794.

[39] Es posible que esta cifra puede no sea del todo representativa del panorama de reutilización del calor de los centros de datos de la UE, ya que algunos valores calculados parecían excesivamente elevados, aunque no se pudieron refutar por completo. Además, aunque existen proyectos conocidos de reutilización del calor en algunos Estados miembros, esos mismos Estados miembros no han informado sobre la reutilización del calor en ningún centro de datos.

las zonas climáticas más cálidas que en las regiones más frías. Incluso en las regiones con una elevada demanda de calefacción, la estacionalidad de la demanda sigue siendo un obstáculo importante para alcanzar altas tasas de reutilización del calor.

2.2.4. Evaluación del coeficiente de energía renovable en los centros de datos europeos

La integración de las fuentes de energía limpias en las operaciones de los centros de datos es importante para reducir la huella de carbono de las instalaciones. Como consumidores de electricidad cada vez más importantes, los centros de datos pueden desempeñar un papel fundamental en la transformación del sistema eléctrico invirtiendo en la capacidad de energía renovable y nuclear, y ampliándola. Hasta la fecha, los centros de datos solo han notificado su consumo de energía renovable de conformidad con el artículo 4 y el anexo III del Reglamento Delegado (UE) 2024/1364. Por este motivo, el presente informe solo analiza la notificación del consumo de energías renovables.

El REF se define como la relación entre el consumo total de energía renovable y el consumo total de energía. Evalúa la proporción de energía consumida por un centro de datos procedente de fuentes renovables. Se expresa como relación o como porcentaje, y un REF de 1 indica que todo el consumo de energía procede de fuentes renovables.

En muchos Estados miembros, los centros de datos alcanzan un REF muy elevado, lo que contribuye a una media ponderada notificada a escala de la UE de 0,86 (gráfico 5)[40], lo que pone de relieve que los centros de datos ya son líderes en el abastecimiento de energía renovable. En general, los centros de datos más grandes consiguen un REF más elevado, lo que también mejora el REF ponderado total del sector. Más del 70 % de los centros notificados ya cubren anualmente el 100 % de su consumo de electricidad con energías renovables. Los signatarios del Pacto de Centros de Datos Climáticamente Neutros se han comprometido a cubrir el 75 % de su consumo de electricidad con energías renovables o energía sin emisiones de carbono por hora para finales de 2025, y el 100 % para finales de 2030[41]. Los datos notificados sugieren que el objetivo de contar con un REF de 1,0 para todos los centros de datos en los próximos años es realista. Sin embargo, el análisis mostró que una gran parte de la energía renovable se obtiene mediante contratos de compra de electricidad (CCE) y garantías de origen (GOO) que no están necesariamente vinculados a la producción local ni a nuevas instalaciones de producción de energía renovable.

Así pues, en el futuro, debe prestarse cada vez más atención al origen (generación *in situ*, garantías de origen, contratos de compra de electricidad), la tecnología, la adicionalidad de las

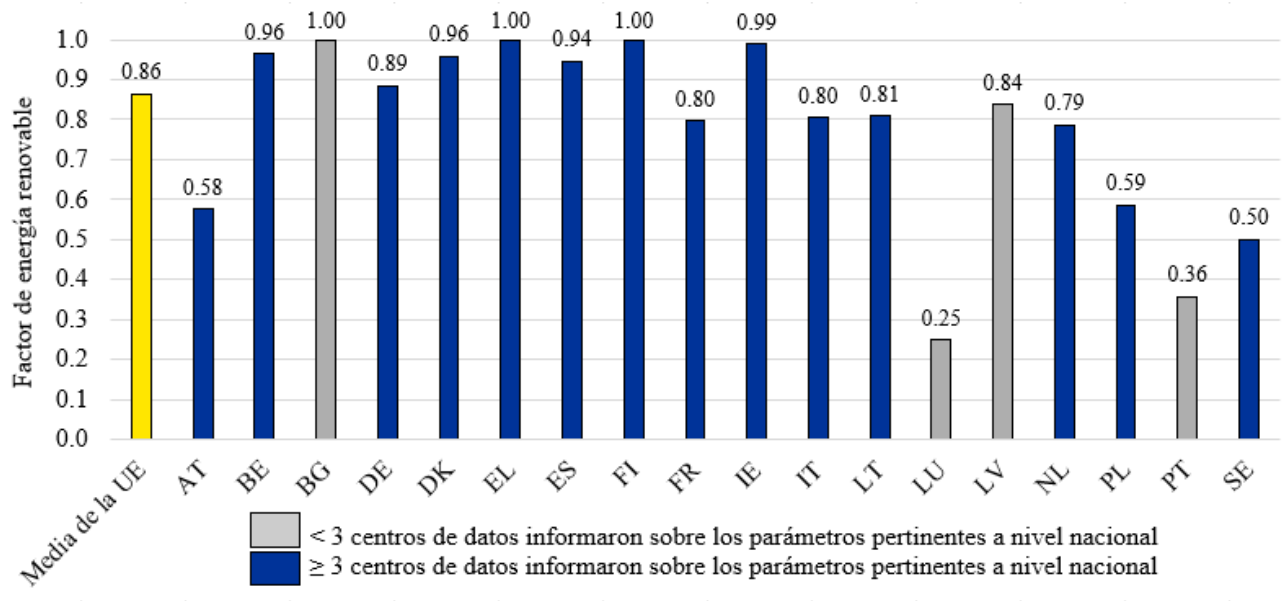
[40] El REF medio se calcula como media ponderada, en la que el consumo total de energía de cada instalación sirve de ponderación. Para el primer período de notificación, 584 centros de datos notificaron valores WUE considerados fiables. Fuente: Comisión Europea: Dirección General de Energía, AIT, Borderstep y EY, *Assessment of the energy performance and sustainability of data centres in EU – First technical report* [«Evaluación de la eficiencia energética y la sostenibilidad de los centros de datos de la UE: primer informe técnico», documento en inglés], Oficina de Publicaciones de la Unión Europea, 2025, p. 43, https://data.europa.eu/doi/10.2833/3168794.

[41] Pacto de Centros de Datos Climáticamente Neutros, https://www.climateneutraldatacentre.net/working-groups/.

energías renovables utilizadas y la adecuación temporal entre la oferta y la demanda. Esto también significa que hay margen, en consonancia con el debate en curso en el Protocolo de GEI[42], para mejorar la definición del REF y lo que abarca.

Lo mismo se aplica al consumo de otras fuentes de energía limpias, como la energía nuclear *in situ* o las garantías de origen.

Gráfico 5. FRE medio de los centros de datos por Estado miembro



3. PRÓXIMOS PASOS Y PROPUESTAS LEGISLATIVAS PARA LOGRAR UN SECTOR DE CENTROS DE DATOS MÁS SOSTENIBLE

La evaluación exhaustiva de la eficiencia energética e hídrica de los centros de datos, basada en los datos facilitados a la base de datos europea en el primer período de notificación, revela que, si bien se han realizado avances, sigue existiendo un potencial significativo para mejorar aún más la sostenibilidad del sector. Esto pone de relieve la necesidad y la oportunidad de adoptar medidas adicionales para promover el funcionamiento sostenible de los centros de datos en toda Europa. Los marcos legislativos pueden desempeñar un papel crucial a la hora de impulsar estos avances.

En la presente sección se presentan varias opciones destinadas a mejorar la sostenibilidad de los centros de datos europeos. Estas recomendaciones se han elaborado mediante una combinación de investigación documental, participación de las partes interesadas y un análisis cuantitativo. El análisis se basa en normas técnicas, la legislación vigente y marcos voluntarios, lo que garantiza que las propuestas estén bien armonizadas con las políticas actuales y las tendencias del mercado. La participación de las partes interesadas, consistente en encuestas, entrevistas, talleres y colaboración en el seno del grupo de expertos sobre la DEE[43], proporcionó información valiosa sobre la preparación de la industria y validó la viabilidad de

[42] https://ghgprotocol.org/.

[43] Grupo de expertos sobre la Directiva de Eficiencia Energética (E03228).

las medidas propuestas. Además, una evaluación de las mejores tecnologías disponibles garantizó que las recomendaciones fueran prácticas y escalables, y que tuvieran en cuenta las diferencias regionales.

3.1. Simplificación y mejora del sistema de comunicación de información

En marzo de 2024, con la adopción del Reglamento Delegado (UE) 2024/1364, la Comisión introdujo la base de datos europea sobre centros de datos y un sistema de comunicación de información diseñado para recopilar indicadores clave de rendimiento en relación con la sostenibilidad de los centros de datos de la Unión Europea.

Como parte del esfuerzo continuado por simplificar y armonizar las iniciativas políticas de la UE, se evaluó el sistema de comunicación de información[44], teniendo en cuenta las observaciones de los operadores recogidas a través de entrevistas y encuestas específicas. El objetivo era determinar los puntos fuertes y las limitaciones, así como señalar las oportunidades para modificar el Reglamento Delegado (UE) 2024/1364 y mejorar el marco de presentación de información vigente.

La evaluación puso de manifiesto que la simplificación debe centrarse en eliminar los indicadores cuya notificación se considera difícil y cuyo impacto en las próximas etapas es limitado, como los indicadores de tráfico de datos, que no son directamente pertinentes para calcular los cuatro parámetros de eficiencia y sostenibilidad (PUE, WUE, FRE y REF) o cualquier posible parámetro de eficiencia de los equipos. La evaluación también mostró que la notificación podría simplificarse mediante la normalización de los indicadores en todas las iniciativas políticas para evitar posibles desajustes entre los marcos legislativos. Por ejemplo, la notificación actual de «aporte de agua potable» podría sustituirse por «aporte de agua dulce», para armonizar el sistema con los indicadores utilizados en las políticas de aguas de la UE[45,46].

Además, la futura recogida de datos debe abarcar el consumo de energía nuclear, ya que esta puede proporcionar grandes volúmenes de energía con bajas emisiones de carbono a los centros de datos. Es importante aplicar el principio de neutralidad tecnológica a las fuentes de energía de bajas emisiones, estimular nuevas inversiones en energía de bajas emisiones y acelerar la transición del sector hacia una energía limpia.

A fin de mejorar la exactitud y fiabilidad de los datos notificados por los operadores de centros de datos, también deben introducirse metodologías y definiciones adicionales para aclarar los requisitos de notificación de los operadores y maximizar la proporción de entradas correctas presentadas, lo que dará lugar a una mejor comprensión del panorama de los centros de datos. Además, sería importante aplicar algunos controles lógicos, como parte de la interfaz de

[44] https://op.europa.eu/es/publication-detail/-/publication/83be4c3e-5c79-11f0-a9d0-01aa75ed71a1/language-es.

[45] Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2000, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas.

[46] Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones titulada «Estrategia europea de resiliencia hídrica» [COM(2025) 280].

entrada de la base de datos, y promover el uso de la certificación de seguimiento y notificación por parte de los centros de datos notificantes.

Reconocer los diversos entornos en los que operan los centros de datos es importante para una regulación eficaz. En el futuro, un sistema de comunicación de información más detallado podría integrar nuevos indicadores para contextualizar mejor las operaciones de cada instalación, en particular en lo que respecta a la disponibilidad local de agua y los factores de riesgo para el suministro conexos. Si bien el Atlas de estrés hídrico Aqueduct del Instituto de Recursos Mundiales[47] y el índice de explotación del agua «plus» (IEA+) de la Agencia Europea de Medio Ambiente[48] ya ofrecen algunas evaluaciones sobre el estrés hídrico en la UE, es necesario seguir desarrollando una base a escala de la UE sobre cómo evaluar el impacto medioambiental local de los centros de datos, tal como se anunció en la Estrategia de Resiliencia Hídrica.

Además, el sistema de comunicación de información debe reconocer los distintos retos a los que se enfrentan las instalaciones de coubicación[49], que a menudo tienen dificultades para acceder a indicadores clave de rendimiento operativos completos debido a que los equipos informáticos están bajo el control de los clientes. A fin de abordar esta cuestión, los requisitos de notificación deben tener en cuenta la viabilidad de que los centros de datos reciban datos de sus clientes.

Por último, para apoyar en mayor medida la sostenibilidad, la notificación voluntaria por parte de los centros de datos más pequeños y de aquellos que se encuentran en fase de diseño podría incentivar y promover aún más un comportamiento ejemplar dentro del sector, proporcionando al mismo tiempo más información sobre el ecosistema de los centros de datos europeos.

3.2. Propuesta de establecimiento de un régimen de evaluación común de la UE para centros de datos

El artículo 12 y el artículo 33, apartado 3, de la Directiva de Eficiencia Energética exigen medidas adicionales para garantizar que el sector de los centros de datos adopte y aplique tecnologías y prácticas más sostenibles. El Reglamento Delegado (UE) 2024/1364 ya sentó las bases al introducir la base de datos europea sobre centros de datos y un sistema de comunicación de información para la recopilación de indicadores clave de rendimiento que deberán utilizarse en un régimen de evaluación de la UE. Se ha adoptado un segundo Reglamento Delegado relativo al establecimiento del régimen de evaluación común de la Unión como parte del paquete de eficiencia energética de los centros de datos.

Es necesario un régimen de evaluación exhaustivo para fomentar la transparencia y orientar mejor la elaboración de políticas y la contratación pública de activos y servicios digitales más sostenibles en toda Europa. El régimen de evaluación permitirá valorar y promover nuevos

[47] Instituto de Recursos Mundiales, *Aqueduct Water Risk Atlas*, https://www.wri.org/applications/aqueduct/water-risk-atlas/.

[48] https://www.eea.europa.eu/en/analysis/indicators/use-of-freshwater-resources-in-europe-1.

[49] Un centro de datos de coubicación es una instalación compartida en la que una o varias organizaciones terceras pueden alquilar espacio para sus servidores y equipos de almacenamiento de datos.

diseños o intervenciones adecuadas en materia de eficiencia en centros de datos nuevos o existentes que puedan dar lugar no solo a una reducción considerable del consumo de energía y agua, sino también a un mayor uso de energías renovables y otras energías con bajas emisiones, a un aumento de la eficiencia de la red eléctrica o a la reutilización del calor residual en instalaciones y redes de calor cercanas.

Sobre la base del sistema de comunicación de información establecido por el Reglamento Delegado (UE) 2024/1364, los indicadores que figuran en la etiqueta se han seleccionado entre los ya comunicados por los operadores de centros de datos a la base de datos europea y se han identificado como los más pertinentes para alcanzar los objetivos del Reglamento, respetando al mismo tiempo las cuestiones relacionadas con la confidencialidad. Los umbrales se han fijado basándose en el análisis de los datos del primer período de notificación y en las observaciones de las partes interesadas, y se ajustan a las normas establecidas y a los índices de referencia internacionales. Los indicadores y umbrales se revisarán en el futuro para adaptarlos a los avances tecnológicos, mejorar la eficacia del régimen y esforzarse por establecer normas de sostenibilidad más estrictas.

Al aprovechar los datos existentes, el régimen de evaluación no supondrá ninguna carga adicional para los Estados miembros y los operadores de centros de datos. La automatización de la plataforma de notificación generará etiquetas de calificación al final de cada período, lo que facilitará la realización de evaluaciones coherentes y periódicas. A fin de garantizar la transparencia, la etiqueta será de acceso público en formato electrónico, lo que mejorará la visibilidad de la huella ambiental de los centros de datos.

3.3. Propuesta de establecimiento de normas mínimas de rendimiento para los centros de datos

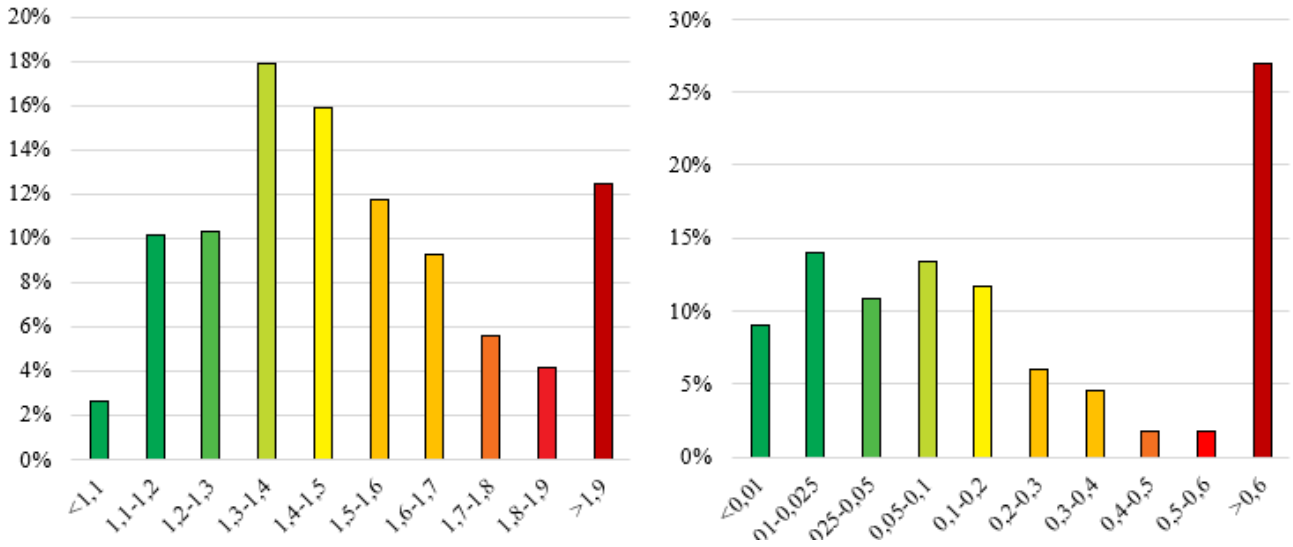
El artículo 12, apartado 5, de la Directiva de Eficiencia Energética exige a la Comisión que presente propuestas legislativas destinadas a mejorar la eficiencia energética de los centros de datos, en particular mediante el establecimiento de normas mínimas de rendimiento. Un análisis exhaustivo ha determinado que estas normas constituyen una oportunidad crucial para garantizar que todos los centros de datos nuevos o retroadaptados de Europa cumplan los índices de referencia establecidos en materia de eficiencia energética, uso del agua y otros criterios de sostenibilidad. Los datos del primer período de notificación (gráficos 6 y 7[50]) revelan que el aproximadamente la mitad de los centros de datos notificantes de Europa superan una base de referencia recomendada para la PUE de 1,5 y/o superan una base de referencia recomendada para la WUE de 0,4. Estas conclusiones ponen de relieve la oportunidad de introducir mejoras y adoptar medidas reglamentarias adicionales para fomentar el progreso en todo el sector. Las estimaciones de la Agencia Internacional de la Energía (AIE)[51] indican que

[50] Dirección General de Energía, AIT, Borderstep y EY, *Assessment of next steps to promote the energy performance and sustainability of data centres in EU, including the establishment of an EU-wide rating scheme – Second technical report* [«Evaluación de los próximos pasos para promover la eficiencia energética y la sostenibilidad de los centros de datos de la UE, incluido el establecimiento de un régimen de evaluación a escala de la UE: segundo informe técnico», documento en inglés], Oficina de Publicaciones de la Unión Europea, 2025, p. 26, https://data.europa.eu/doi/10.2833/0828045.

[51] https://www.iea-4e.org/edna/publications/.

potenciar la eficiencia de los centros de datos a través de medidas como las normas mínimas de rendimiento podría suponer un ahorro de energía a escala mundial de unos 65 TWh al año, de los cuales casi 20 TWh en Europa.

Gráficos 6 y 7. Distribución de la PUE (izquierda) y la WUE (derecha) según los datos comunicados en el primer período de notificación



El establecimiento de normas mínimas de rendimiento marcaría la tercera fase en el avance hacia la sostenibilidad de los centros de datos, y complementaría los esfuerzos actuales encaminados a aumentar la transparencia y la rendición de cuentas a través del sistema de comunicación de información y promover tecnologías y prácticas ejemplares mediante el régimen de evaluación. El establecimiento de estas normas no solo tiene por objeto eliminar gradualmente las prácticas obsoletas e ineficientes, sino también mejorar la competitividad del sector haciendo un mejor uso de la energía y el agua. La creación de normas comunes de rendimiento en la UE también evitaría la proliferación de marcos legislativos nacionales dispares, lo que crea un panorama normativo complejo y da lugar a distintos niveles de eficiencia y sostenibilidad. Esta fragmentación complica el entorno operativo de los centros de datos, lo que dificulta la expansión fluida más allá de las fronteras debido a la incoherencia de los requisitos de cumplimiento. Además, la falta de normalización impide a la UE aprovechar plenamente los esfuerzos de colaboración para optimizar la eficiencia energética y la sostenibilidad a mayor escala.

Las normas mínimas de rendimiento podrían establecer umbrales para indicadores clave de rendimiento como la PUE, la WUE y el REF, o una combinación de ellos, lo que garantizaría que todos los centros de datos alcancen un nivel mínimo de rendimiento. Los umbrales deben ser ambiciosos, pero realistas, derivarse de los datos de rendimiento notificados y las revisiones de los marcos nacionales e internacionales[52], y adaptarse para tener en cuenta las variaciones de tamaño, antigüedad, condiciones climáticas y ubicación de los centros de datos.

[52] Como la Ley de Eficiencia Energética (*Energieeffizienzgesetz*) de Alemania, la norma GB 40879-2021 de China y el Pacto de Centros de Datos Climáticamente Neutros.

La Comisión se ha comprometido a apoyar la transición del sector presentando opciones y soluciones viables[53] que se ajusten a los objetivos de la UE en materia de energía, clima y competitividad. La participación de las partes interesadas ha demostrado la disposición[54] del sector a trabajar con indicadores de eficiencia y sostenibilidad, lo que valida la viabilidad de la propuesta. La iniciativa prevé establecer un calendario para que los centros de datos existentes cumplan estas normas, fomentando así mejoras en materia de sostenibilidad sin obstaculizar el desarrollo necesario del sector en Europa, tal como se indica en la Década Digital de Europa[55], el Plan de Acción «Continente de IA»[56] y la Ley de desarrollo de la computación en la nube y la inteligencia artificial[57].

Como primer paso, la Comisión publica una convocatoria de datos y una consulta pública abierta para definir el alcance de la iniciativa con la mayor precisión posible, a lo que seguirá una evaluación de impacto para analizar las opciones actuación. El diálogo continuo con las partes interesadas y los Estados miembros debe servir de base y perfeccionar la propuesta normativa, garantizando que su ejecución práctica se ajuste tanto a las capacidades de la industria como a los imperativos medioambientales.

3.4. Evaluación de la viabilidad de una transición hacia un sector de centros de datos de cero emisiones netas

La Comisión Europea, en su documento estratégico titulado «Configurar el futuro digital de Europa»[58], ha establecido el ambicioso objetivo de que los centros de datos y las telecomunicaciones alcancen la neutralidad climática de aquí a 2030. A medida que las previsiones de consumo de energía siguen aumentando, resulta cada vez más crucial que el sector se ajuste a unos objetivos claros de neutralidad climática.

Lograr la neutralidad en carbono en los centros de datos requiere un enfoque polifacético, que incluya la descarbonización del suministro de electricidad, la sincronización del uso de la electricidad con los momentos de generación, y el uso de tecnologías eficientes desde el punto

---

[53] Por ejemplo, la Comisión publicó una evaluación cuantitativa estructurada de 66 mejores tecnologías disponibles, centrándose en su pertinencia, viabilidad e impacto en el funcionamiento de los centros de datos, lo que proporciona a los operadores de estos centros un punto de partida práctico para la mejora: https://op.europa.eu/es/publication-detail/-/publication/29aa14ed-a4ba-11f0-a7c5-01aa75ed71a1/language-es.

[54] La consulta a las partes interesadas confirma la viabilidad de las normas mínimas de rendimiento propuestas: el 91 % de las organizaciones encuestadas declararon haber adoptado planes internos de sostenibilidad, y el 83 % esperaba cumplir sus objetivos en un plazo de cinco años. Entre los objetivos más comunes que ya se persiguen figuran la energía sin emisiones de carbono (44 %), la reducción de los valores PUE (26 %) y la mejora de la WUE (22 %). Para más detalles: https://op.europa.eu/es/publication-detail/-/publication/29aa14ed-a4ba-11f0-a7c5-01aa75ed71a1/language-es.

[55] https://digital-strategy.ec.europa.eu/es/policies/europes-digital-decade.

[56] Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones titulada «Plan de Acción "Continente de IA"» [COM(2025) 165 final], https://digital-strategy.ec.europa.eu/es/library/ai-continent-action-plan.

[57] https://ec.europa.eu/info/law/better-regulation/have-your-say/initiatives/14628-Continente-de-IA-nueva-Ley-de-desarrollo-de-la-computacion-en-la-nube-y-la-IA_es.

[58] Comisión Europea, «Configurar el futuro digital de Europa» [COM(2020) 67 final], 19 de febrero de 2020, https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:52020DC0067.

de vista energético. Incentivar el uso de fuentes de energía de bajas emisiones en la etiqueta o en normas mínimas de rendimiento puede contribuir aún más a alcanzar este objetivo, respetando al mismo tiempo un enfoque tecnológicamente neutro. Más allá de los esfuerzos operativos directos, es fundamental abordar las emisiones de las fases anteriores y posteriores. Medidas como la ampliación de la vida útil de los equipos informáticos mediante la reparación y el reacondicionamiento, el desarrollo de infraestructuras en terrenos abandonados con materiales sostenibles y el uso del calor residual como sustituto de la calefacción basada en combustibles fósiles en las redes de calefacción urbana contribuyen significativamente a avanzar hacia un sector neutro en carbono. La instalación de sistemas de refrigeración sostenibles y el uso de refrigerantes sostenibles también son esenciales para lograr la neutralidad en carbono en los centros de datos[59].

Si bien es viable que la mayoría de los centros de datos europeos alcance las cero emisiones netas en los próximos años, el éxito depende de factores como la intensidad de carbono de la red eléctrica, las limitaciones locales y los recursos financieros. Así pues, lograr la neutralidad climática debe considerarse un objetivo ampliamente alcanzable, aunque no garantizado de manera uniforme para todas las instalaciones.

Por lo tanto, hasta ahora se considera innecesaria la introducción de una normativa específica para la neutralidad climática. En su lugar, el régimen de evaluación y las normas mínimas de rendimiento propuestas constituyen pasos fundamentales hacia unas operaciones climáticamente neutras, con la posibilidad de revisarlos para incorporar los avances tecnológicos y mayores ambiciones en materia de sostenibilidad. Este enfoque sigue centrándose en marcos prácticos, lo que facilita la transición del sector hacia unos índices de referencia climáticamente neutros sin imponer cargas normativas prematuras.

4. CONCLUSIÓN

El establecimiento de un sistema de comunicación de información para los centros de datos de Europa ha dado lugar a un sustancioso debate entre todas las partes interesadas públicas y privadas sobre la necesidad de promover la sostenibilidad de los centros de datos y las formas de hacerlo. El primer período de notificación proporcionó pruebas e información importantes sobre cuál es la situación actual y dónde podrían introducirse mejoras. Aunque es necesario mejorar algunos aspectos del sistema de comunicación de información, los datos obtenidos y la consulta pública que tuvo lugar a lo largo del año respaldaron la idea de introducir una etiqueta que ofrezca aún más transparencia, presente prácticas sostenibles y empuje al sector a adoptar las mejores tecnologías disponibles. Es más, apoyaron la idea de que existe un potencial sin explotar de ahorro de energía y agua, un mayor uso de las energías renovables y otras energías de bajas emisiones, una mejor integración en el sistema energético y, en última instancia, una menor huella de carbono, aspectos que la Comisión seguirá estudiando y

[59] En el primer período de notificación, solo el 15 % de los centros de datos que comunicaron el tipo de refrigerante que utilizaban declararon emplear un refrigerante con un impacto en el calentamiento global inferior a 150 toneladas equivalentes de CO_2.

evaluando en los próximos meses, como parte de una iniciativa encaminada a introducir normas mínimas de rendimiento para los centros de datos de Europa.