

Doctrina / Articles

El uso secundario de datos de salud para la inteligencia artificial: la integración de criterios ambientales en el espacio europeo

Bruna Ghezso Scarmagnan Pavelski¹

Docente e investigadora de la Universidad Pública de Navarra (UPNA)

Sumario / Summary: I. Introducción. II. El uso secundario de datos de salud para sistemas de inteligencia artificial en el EEDS. III. La dimensión material del tratamiento: energía, agua y emisiones. IV. El marco jurídico europeo aplicable. 1. EEDS y RGPD. 2. Reglamento de Inteligencia Artificial. 3. Eficiencia energética y sostenibilidad de los centros de datos. 4. El principio de integración ambiental. V. La laguna de coordinación normativa. VI.

¹ Doctora en Derecho por la Universidade Estadual do Norte do Paraná (UENP) y por la Universidad Pública de Navarra (UPNA). Profesora Ayudante Doctora de la Universidad Pública de Navarra (UPNA). Investigadora en Bioderecho, Bioética y Biotecnología, con especial atención al genoma humano y a la reproducción humana asistida. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1881-3961>. Correo electrónico: bruna.guesso@unavarra.es.

Propuesta de integración de criterios ambientales en el permiso de acceso. VII. Consideraciones finales.

Resumen: El Espacio Europeo de Datos de Salud (EEDS) establece un régimen de aplicación escalonada para la reutilización de datos sanitarios, también en investigación sobre inteligencia artificial. Mediante un análisis jurídico-sistemático, el trabajo identifica una falta de conexión expresa entre el permiso de datos y los indicadores ambientales previstos para modelos e infraestructuras digitales. Se distingue la información técnica ya exigida de las nuevas cargas ambientales. Se propone una incorporación gradual y proporcionada, con una fase voluntaria y una habilitación normativa expresa para los deberes vinculantes.

Palabras clave: Espacio Europeo de Datos de Salud; uso secundario de datos; inteligencia artificial; sostenibilidad ambiental; centros de datos; eficiencia energética.

Abstract: The European Health Data Space (EHDS) establishes a phased framework for health data reuse, including artificial intelligence research. Through a systematic legal analysis, this article identifies the absence of an express link between data permits and environmental indicators applicable to digital models and infrastructure. It distinguishes existing technical information requirements from additional environmental duties. A gradual and proportionate approach is proposed, combining an initial voluntary phase with an express legal basis for binding requirements.

Keywords: European Health Data Space; secondary use of data; artificial intelligence; environmental sustainability; data centres; energy efficiency.

I. Introducción

El Reglamento (UE) 2025/327 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 11 de febrero de 2025, relativo al Espacio Europeo de Datos de Salud, y por el que se modifican la Directiva 2011/24/UE y el Reglamento (UE) 2024/2847 (en adelante, EEDS), configura un marco común para el acceso, el intercambio y la reutilización de datos sanitarios electrónicos en la Unión Europea. Uno de sus componentes es el uso secundario para finalidades distintas de aquellas que motivaron la recogida o producción de los datos. Dentro de la investigación científica relacionada con el sector sanitario o asistencial, comprende el entrenamiento, la prueba y la evaluación de algoritmos y sistemas de inteligencia artificial (IA), bajo las condiciones del artículo 53.1.e).²

El EEDS está en vigor desde marzo de 2025, pero su aplicación es escalonada. El capítulo IV se aplicará, con carácter general, desde el 26 de marzo de 2029, y determinadas categorías de datos desde el 26 de marzo de 2031. Las disposiciones preparatorias y de ejecución tienen hitos propios, que se precisan en la nota correspondiente.³ En este artículo, las expresiones en

² Reglamento (UE) 2025/327 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 11 de febrero de 2025, relativo al Espacio Europeo de Datos de Salud, y por el que se modifican la Directiva 2011/24/UE y el Reglamento (UE) 2024/2847, DO L, 2025/327, 5 de marzo de 2025. Disponible en: <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=DOUE-L-2025-80382> (BOE, Derecho de la Unión Europea) [Última consulta: 7 de octubre de 2026]. En particular, arts. 1 y 53.1.e).ii).

³ EEDS, art. 105. La aplicación general comienza el 26 de marzo de 2027; el capítulo IV, sobre uso secundario, el 26 de marzo de 2029. Se anticipan al 26 de marzo de 2027 los arts. 55.6, 70, 73.5, 75.1 y 75.12, 77.4 y 78.6; los actos de ejecución de los arts. 70, 73.5, 75.12, 77.4 y 78.6 se aplicarán desde el 26 de marzo de 2029. Las categorías del art. 51.1.b), f), g), m) y p) quedan diferidas al 26 de marzo de 2031; el art. 75.5, relativo a determinados participantes de terceros países y organizaciones internacionales, al 26

presente describen el contenido normativo aprobado; no afirman que todos sus deberes sean ya exigibles.

La habilitación jurídica de esos usos se acompaña de garantías relativas a la licitud, la finalidad, la minimización, la seguridad y los derechos de las personas. Sin embargo, la circulación y el procesamiento de grandes conjuntos de datos dependen de centros de datos, redes, equipos de computación y sistemas de refrigeración. Su consumo de energía y agua y las emisiones asociadas introducen una dimensión material que el análisis jurídico de la IA debe considerar.⁴

El problema no consiste en una ausencia absoluta de regulación ambiental de la infraestructura digital. El Derecho de la Unión ya contempla obligaciones de información sobre determinados centros de datos y previsiones ambientales para la IA. La dificultad reside en su conexión con el permiso de datos del EEDS. Este exige describir las herramientas y los recursos informáticos necesarios, pero no menciona expresamente indicadores armonizados de energía, agua o emisiones como requisitos del acceso. Por tanto, la laguna defendida en este trabajo se refiere a esa articulación ambiental específica, no a un desconocimiento jurídico de la infraestructura.

La pregunta que orienta el trabajo es si el permiso de datos debe incorporar criterios ambientales cuando el uso secundario implique cargas computacionales intensivas. La hipótesis es que existe una insuficiencia de coordinación entre el acceso sanitario, la regulación de la IA y la información sobre centros de datos. Su corrección exige diferenciar las posibilidades interpretativas del régimen vigente de las obligaciones adicionales que requerirían una modificación normativa. La propuesta pretende mejorar la información disponible sin convertir a los organismos de acceso en autoridades ambientales ni reducir las garantías de protección de datos.

El estudio emplea un método jurídico-dogmático y sistemático. Delimita el capítulo IV del EEDS y lo confronta con el Reglamento general de protección de datos (en adelante, RGPD),⁵ el Reglamento de Inteligencia Artificial (en adelante, RIA),⁶ la Directiva de eficiencia energética (en adelante, DEE)⁷ y el Reglamento Delegado sobre evaluación de centros de datos (en adelante, RDCE).⁸ La revisión normativa se cierra el 7 de octubre de 2026. La comparación atiende al objeto, los sujetos obligados, la información exigida y los destinatarios de cada régimen.

de marzo de 2035. El uso primario sigue sus propios hitos de 2029 y 2031. La entrada en vigor en marzo de 2025 no equivale a la aplicación de todas estas disposiciones.

⁴ ARAIZ HUARTE, David Edgar, «La inteligencia artificial como agente contaminante: concepto jurídico, impacto ambiental y futura regulación», *Actualidad Jurídica Ambiental*, Núm. 130, 2023, pp. 51-105, DOI: 10.56398/ajacieda.00071. Disponible en: <https://observatorio-investigacion.unavarra.es/documentos/67461d2312e8d6328724597a> (Observatorio de la Investigación de la UPNA) [Última consulta: 7 de octubre de 2026].

⁵ Reglamento (UE) 2016/679 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de abril de 2016, relativo a la protección de las personas físicas en lo que respecta al tratamiento de datos personales y a la libre circulación de estos datos y por el que se deroga la Directiva 95/46/CE (Reglamento general de protección de datos), DO L 119, 4 de mayo de 2016. Disponible en: <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=DOUE-L-2016-80807> (BOE, Derecho de la Unión Europea) [Última consulta: 7 de octubre de 2026].

⁶ Reglamento (UE) 2024/1689 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 13 de junio de 2024, por el que se establecen normas armonizadas en materia de inteligencia artificial y por el que se modifican los Reglamentos (CE) n.º 300/2008, (UE) n.º 167/2013, (UE) n.º 168/2013, (UE) 2018/858, (UE) 2018/1139 y (UE) 2019/2144 y las Directivas 2014/90/UE, (UE) 2016/797 y (UE) 2020/1828 (Reglamento de Inteligencia Artificial), DO L, 2024/1689, 12 de julio de 2024. Disponible en: <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=DOUE-L-2024-81079> (BOE, Derecho de la Unión Europea) [Última consulta: 7 de octubre de 2026]. La consulta considera su modificación por el Reglamento (UE) 2026/1744, citado en el apartado IV.2.

⁷ 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, 20 de septiembre de 2023. Disponible en: <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=DOUE-L-2023-81299> (BOE, Derecho de la Unión Europea) [Última consulta: 7 de octubre de 2026].

⁸ Reglamento Delegado (UE) 2024/1364 de la Comisión, de 14 de marzo de 2024, relativo a la primera fase del establecimiento de un régimen de evaluación común de la Unión para centros de datos, DO L,

La contribución se sitúa en ese punto de conexión. La expresión «laguna de coordinación» designa una insuficiencia funcional identificada por el análisis, no una contradicción entre normas ni una laguna cuya integración habilite por sí sola nuevas cargas administrativas. La propuesta distingue información voluntaria, criterios de relevancia computacional y eventuales deberes vinculantes. No ofrece umbrales numéricos ni reducciones de consumo pretendidamente verificadas: su fijación requiere evidencia técnica y una evaluación de efectos que exceden el objeto de este estudio jurídico.

II. El uso secundario de datos de salud para sistemas de inteligencia artificial en el EEDS

El EEDS distingue el uso primario, destinado a la asistencia sanitaria de la persona a la que se refieren los datos y a los servicios asociados que define la norma, del uso secundario, referido a los fines del capítulo IV distintos de los fines iniciales de recogida o producción. No toda reutilización de información sanitaria queda sometida a una única vía de acceso: el artículo 1 preserva otros mecanismos en los términos que establece. Este trabajo se concentra en el permiso de datos regulado por el capítulo IV.⁹

El uso secundario se apoya en organismos de acceso a datos de salud, catálogos, solicitudes, permisos, entornos de tratamiento seguros y la infraestructura transfronteriza DatosSalud@UE (HealthData@EU). Los artículos 55 y 57 regulan los organismos y sus funciones; los artículos 75 y 77 se ocupan de la infraestructura y los catálogos. Esta arquitectura responde a dificultades de articulación jurídica que Kiseleva y De Hert ya identificaron, antes de la propuesta legislativa, en las relaciones entre asistencia sanitaria, protección de datos, datos no personales e IA.¹⁰

El artículo 53.1 del EEDS enumera los fines admisibles: determinadas actividades de salud pública, formulación de políticas y regulación, estadísticas, educación, investigación científica y mejora de la asistencia. El entrenamiento, la prueba y la evaluación de algoritmos aparecen en su letra e), inciso ii), dentro de una investigación relacionada con el sector sanitario o asistencial que reúna las condiciones allí previstas. No constituye una autorización general para cualquier desarrollo comercial de IA. Además, el artículo 53.2 reserva el acceso para los fines de las letras a) a c) a los organismos del sector público y a las instituciones, órganos y organismos de la Unión, en el ejercicio de sus misiones legales; incluye el tratamiento encomendado a terceros en su nombre. El artículo 54 prohíbe determinados usos.¹¹

La solicitud debe identificar al solicitante, la finalidad, el uso y el beneficio previstos, los datos requeridos, las garantías y el período de tratamiento. El artículo 67.2.h) e i) exige justificar ese período y describir las herramientas y los recursos informáticos necesarios para el entorno seguro. Si se piden datos personales seudonimizados, el artículo 67.4 exige explicar la

2024/1364, 17 de mayo de 2024. Disponible en: <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=DOUE-L-2024-80715> (BOE, Derecho de la Unión Europea) [Última consulta: 7 de octubre de 2026].

⁹ EEDS, art. 2.2.d) y e). El ámbito del presente estudio se limita al mecanismo de acceso del capítulo IV; el art. 1.7 y 1.8 preserva otras vías de acceso en los términos que establece.

¹⁰ EEDS, arts. 55, 57.1.a) y j), 67-75 y 77. Sobre los antecedentes de los problemas de articulación entre asistencia sanitaria, protección de datos, datos no personales e IA, véase KISELEVA, Anastasiya / DE HERT, Paul, «Creating a European Health Data Space: Obstacles in Four Key Legal Areas», *European Pharmaceutical Law Review*, Núm. 1, Vol. 5, 2021, pp. 21-36, DOI: 10.21552/eplr/2021/1/5. Disponible en: <https://research.tilburguniversity.edu/en/publications/creating-a-european-health-data-space-obstacles-in-four-key-legal/> (Tilburg University Research Portal) [Última consulta: 7 de octubre de 2026].

¹¹ EEDS, art. 53.1.a)-f), especialmente art. 53.1.e).i) y ii), y art. 53.2; usos prohibidos en el art. 54.

conformidad con la normativa de protección de datos y, en particular, con el artículo 6.1 del RGPD.¹²

El artículo 68 obliga a evaluar los fines, la proporcionalidad de los datos, la licitud y las garantías. Si se cumplen sus requisitos, procede expedir el permiso; la denegación debe justificarse. El permiso concreta datos, fines, personas autorizadas, duración, herramientas, tasas y condiciones específicas. El artículo 73 exige que el acceso amparado por ese permiso se produzca únicamente a través de un entorno de tratamiento seguro y limita las descargas a datos no personales, previa revisión. Es distinto del procedimiento del artículo 69 para obtener una respuesta estadística anonimizada sin acceso a los datos subyacentes.¹³

La proporcionalidad del acceso se concreta en el artículo 66: deben facilitarse datos adecuados, pertinentes y limitados al fin autorizado; la anonimización tiene preferencia si permite alcanzarlo y el acceso seudonimizado exige justificación. Se añaden registros de actividad, medidas de seguridad y el derecho de autoexclusión del artículo 71, con las condiciones y excepciones que este contempla. Estos controles se refieren a datos y derechos; no establecen un test autónomo de proporcionalidad ambiental.¹⁴

En un proyecto de IA, la intensidad del tratamiento depende de las operaciones previstas y no solo del tamaño del conjunto de datos. Entrenamientos, validaciones y pruebas comparativas pueden requerir cargas diferentes. La descripción de recursos informáticos prevista en el EEDS ofrece un punto de partida para comprender esas operaciones. No equivale, sin embargo, a una estimación del consumo de energía, de la presión hídrica o de las emisiones, ni incorpora por remisión los indicadores del RDCD.¹⁵

El permiso constituye, por ello, un punto institucional pertinente para estudiar una futura conexión ambiental. La cuestión consiste en determinar qué información adicional sería útil, quién dispone de ella y qué fundamento permitiría exigirla. Las condiciones específicas del artículo 68.10.h) deben leerse dentro del régimen de concesión del propio artículo 68; no justifican una potestad abierta para añadir causas ambientales de denegación.

III. La dimensión material del tratamiento: energía, agua y emisiones

Los servicios digitales que sostendrán el uso secundario del EEDS dependen de infraestructuras físicas. El Joint Research Centre estimó que los centros de datos de la Unión consumieron entre 45 y 65 TWh de electricidad en 2022, equivalentes al 1,8-2,6 % del consumo eléctrico europeo. La Agencia Internacional de la Energía estimó para 2024 un consumo mundial de unos 415 TWh, alrededor del 1,5 % de la demanda global. Son estimaciones referidas a años y ámbitos distintos; no cuantifican el consumo del EEDS ni la parte atribuible a la investigación sanitaria.¹⁶

¹² EEDS, art. 67.2.a)-k) y 67.4. La base jurídica del art. 6.1 del RGPD debe justificarse cuando se solicite acceso a datos personales seudonimizados; no se exige una base del RGPD para datos efectivamente anónimos.

¹³ EEDS, art. 68.1-3, 68.9-12 y art. 73.1-3. El procedimiento de petición de datos del art. 69 proporciona una respuesta estadística anonimizada y no acceso del solicitante a los datos subyacentes.

¹⁴ EEDS, arts. 66, 68.1.b) y c), 71 y 73.1.e); RGPD, arts. 5.1.b), c) y f), 5.2 y 32.

¹⁵ EEDS, arts. 67.2.h) e i) y 68.10.f) y h). La comparación con la DEE, art. 12, y el RDCD, arts. 1 y 3-5 y anexos II y III, sustenta la delimitación de la ausencia de una remisión ambiental específica.

¹⁶ KAMIYA, George / BERTOLDI, Paolo, *Energy Consumption in Data Centres and Broadband Communication Networks in the EU*, Comisión Europea, Joint Research Centre, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2024, DOI: 10.2760/706491. Disponible en: <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC135926> (JRC Publications Repository) [Última consulta: 7 de octubre de 2026]. INTERNATIONAL ENERGY AGENCY, *Energy and AI*, IEA, Paris, 2025.

La electricidad utilizada por un proyecto de IA depende de decisiones sobre el modelo, el hardware, la infraestructura y la ejecución. Patterson et al. muestran que la arquitectura, los procesadores y la localización alteran el consumo y las emisiones del entrenamiento. En consecuencia, un volumen similar de datos o un resultado comparable no implican una huella equivalente. Esta variabilidad impide deducir el impacto ambiental únicamente del tamaño del conjunto solicitado.¹⁷

El impacto hídrico comprende usos directos en refrigeración e indirectos asociados al suministro eléctrico. Mytton examina la información disponible y sus limitaciones; Li et al. trasladan la discusión a la huella hídrica de la IA. Para interpretar los datos deben distinguirse extracción y consumo de agua, período de medición y localización. Una cifra global no describe por sí sola la presión de una instalación sobre una cuenca concreta.¹⁸

El RDCD define la eficacia en el uso de la energía (Power Usage Effectiveness, PUE) como la relación entre el consumo total de energía del centro y el de sus equipos informáticos. Su indicador de eficacia en el uso del agua (Water Usage Effectiveness, WUE) relaciona el agua de entrada con la energía utilizada por dichos equipos. Son métricas de instalación: un mejor cociente no demuestra un menor consumo absoluto ni representa una evaluación completa del ciclo de vida.¹⁹ La literatura sobre Green AI propone considerar la eficiencia junto con el rendimiento; herramientas como Green Algorithms permiten estimar emisiones a partir de características de la carga y su ejecución.²⁰

La atribución de una fracción del consumo de un centro a un proyecto presenta dificultades en servicios en nube e infraestructuras compartidas. Los métodos de estimación, la cobertura temporal y los supuestos utilizados deben explicitarse; el dato estimado no debe presentarse como una medición directa. La literatura sobre documentación de huellas computacionales y estimación del consumo de centros de datos ofrece apoyo para esa cautela. El propio RDCD admite determinadas estimaciones y omisiones transitorias justificadas y regula la confidencialidad de la información comunicada.²¹

Disponible en: <https://www.iea.org/reports/energy-and-ai/executive-summary> (IEA) [Última consulta: 7 de octubre de 2026].

¹⁷ PATTERSON, David *et al.*, «Carbon Emissions and Large Neural Network Training», arXiv, 2021, DOI: 10.48550/arXiv.2104.10350. Disponible en: <https://arxiv.org/abs/2104.10350> (arXiv) [Última consulta: 7 de octubre de 2026].

¹⁸ MYTTON, David, «Data centre water consumption», *npj Clean Water*, Vol. 4, 2021, art. 11, DOI: 10.1038/s41545-021-00101-w. Disponible en: <https://www.nature.com/articles/s41545-021-00101-w> (Nature) [Última consulta: 7 de octubre de 2026]. LI, Pengfei / YANG, Jianyi / ISLAM, Mohammad A. / REN, Shaolei, «Making AI Less 'Thirsty'», *Communications of the ACM*, Núm. 7, Vol. 68, 2025, pp. 54-61, DOI: 10.1145/3724499. Disponible en: <https://doi.org/10.1145/3724499> (ACM Digital Library) [Última consulta: 7 de octubre de 2026].

¹⁹ RDCD, anexos II y III. Véase también GUITART, Jordi, «Toward sustainable data centers: a comprehensive energy management strategy», *Computing*, Núm. 6, Vol. 99, 2017, pp. 597-615, DOI: 10.1007/s00607-016-0501-1. Disponible en: <https://upcommons.upc.edu/entities/publication/adc129ca-29ac-472b-85ba-ce34e22373d2> (UPCommons) [Última consulta: 7 de octubre de 2026].

²⁰ SCHWARTZ, Roy / DODGE, Jesse / SMITH, Noah A. / ETZIONI, Oren, «Green AI», *Communications of the ACM*, Núm. 12, Vol. 63, 2020, pp. 54-63, DOI: 10.1145/3381831. Disponible en: <https://arxiv.org/abs/1907.10597> (arXiv, versión de autor) [Última consulta: 7 de octubre de 2026]. LANNELONGUE, Loïc / GREALEY, Jason / INOUE, Michael, «Green Algorithms: Quantifying the Carbon Footprint of Computation», *Advanced Science*, Núm. 12, Vol. 8, 2021, e2100707, DOI: 10.1002/adv.202100707. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8224424/> (PubMed Central) [Última consulta: 7 de octubre de 2026].

²¹ HENDERSON, Peter *et al.*, «Towards the Systematic Reporting of the Energy and Carbon Footprints of Machine Learning», *Journal of Machine Learning Research*, Núm. 248, Vol. 21, 2020, pp. 1-43. Disponible en: <https://jmlr.org/papers/v21/20-312.html> (JMLR) [Última consulta: 7 de octubre de 2026]. MASANET, Eric *et al.*, «Recalibrating global data center energy-use estimates», *Science*, Núm. 6481, Vol. 367, 2020, pp. 984-986, DOI: 10.1126/science.aba3758. Disponible en: <https://eta-publications.lbl.gov/publications/recalibrating-global-data-center> (Lawrence Berkeley National Laboratory) [Última consulta: 7 de octubre de 2026]. Véase también RDCD, art. 3.2-4 y art. 5.2-5.

La dimensión material también plantea una cuestión distributiva. Los beneficios sanitarios de un proyecto pueden extenderse a una población amplia, mientras que las cargas de su infraestructura se concentran en territorios concretos. La lectura de Morente Parra sobre justicia ambiental permite incorporar esa distribución espacial y temporal al debate. Su pertinencia no autoriza a atribuir al EEDS un impacto territorial que este estudio no ha medido.²²

Desde esta perspectiva, la sostenibilidad complementa la evaluación de la utilidad sanitaria. La comparación pertinente no enfrenta cualquier consumo con un ideal de impacto nulo; examina si existen alternativas viables con resultados y garantías comparables. La reproducibilidad científica, la seguridad y la calidad del modelo impiden calificar toda repetición computacional como un gasto prescindible.

IV. El marco jurídico europeo aplicable

1. EEDS y RGPD

El EEDS complementa los derechos reconocidos por el RGPD y preserva su aplicación, conforme a los artículos 1.2.a) y 1.3. La autorización sectorial no sustituye las exigencias del tratamiento de datos personales. Recuero examina esa interacción en relación con la propuesta de EEDS de 2022; sus observaciones ayudan a delimitar el problema, pero las obligaciones y la numeración citadas aquí proceden del texto aprobado en 2025.²³

La licitud del tratamiento de datos personales requiere una base del artículo 6.1 del RGPD y, cuando se trate de datos de salud o genéticos, una condición del artículo 9.2 que permita levantar la prohibición de su apartado 1. El considerando 52 del EEDS explica cómo el régimen sectorial aporta garantías para los supuestos de las letras g) a j) del artículo 9.2 y distingue la posición del tenedor, del organismo de acceso y del usuario. Este último debe justificar su base jurídica; un permiso no convierte cualquier tratamiento en lícito. Los artículos 67.4 y 68.1.c) del EEDS expresan ese control. En investigación científica, el artículo 89.1 del RGPD añade garantías adecuadas, en particular respecto de la minimización.²⁴

Shabani y Yilmaz, también ante la propuesta legislativa, muestran que la apertura al uso secundario exige examinar conjuntamente los fundamentos de licitud y las garantías. Esa aportación aconseja identificar la posición de cada interviniente, en lugar de presentar al EEDS como una exención del RGPD. La seudonimización no transforma los datos en anónimos; el régimen de protección de datos personales continúa aplicándose.

Los artículos 5.1.c) y 25 del RGPD vinculan la minimización y la protección desde el diseño a la tutela de los datos personales. No establecen una obligación general de reducir energía o agua. Hacker propone explorar una regulación sostenible de la IA que abarque interpretación, transparencia y diseño; el presente trabajo acoge la utilidad de coordinar esos objetivos, pero no

²² MORENTE PARRA, Vanesa, «Algoritmos verdes y justicia ambiental. Un análisis desde la ética y el derecho», *Lex Social. Revista de Derechos Sociales*, Núm. 1, Vol. 16, 2026, pp. 1-32, DOI: 10.46661/lexsocial.12830. Disponible en: https://upo.es/revistas/index.php/lex_social/article/view/12830 (Lex Social) [Última consulta: 7 de octubre de 2026].

²³ EEDS, art. 1.2.a), 1.3 y 1.4. RECUERO, Mikel, «El uso secundario de datos de salud electrónicos: el futuro Reglamento del Espacio Europeo de Datos de Salud y su interacción con la protección de datos personales», *InDret*, Núm. 2, 2024, pp. 525-551, DOI: 10.31009/InDret.2024.i2.13. Disponible en: <https://indret.com/wp-content/uploads/2024/04/1844.pdf> (InDret) [Última consulta: 7 de octubre de 2026].

²⁴ RGPD, arts. 5, 6.1, 9.1 y 9.2.g)-j), y 89.1; EEDS, considerando 52, arts. 60.1, 67.4, 68.1.c) y 74. Sobre la interacción de las bases jurídicas en la propuesta de EEDS, véase SHABANI, Mahsa / YILMAZ, Sami, «Lawfulness in Secondary Use of Health Data: Interplay between Three Regulatory Frameworks of GDPR, DGA & EHDS», *Technology and Regulation*, 2022, pp. 128-134, DOI: 10.71265/hawesm05. Disponible en: <https://techreg.org/article/view/12430> (Technology and Regulation) [Última consulta: 7 de octubre de 2026].

deduce del artículo 25 una competencia para imponer condiciones ambientales ni una excepción a los derechos del interesado.²⁵

La convergencia técnica entre minimizar datos y reducir determinadas cargas de cómputo no convierte ambos objetivos en equivalentes. Una operación con pocos datos puede consumir muchos recursos; otra con un conjunto amplio puede emplear un método eficiente. La conexión ambiental propuesta debe respetar la selección justificada de datos, la seguridad y las garantías de investigación. Tampoco debe incentivar la conservación de información personal innecesaria con el argumento de ahorrar el coste de una nueva recogida o de un nuevo entrenamiento.

2. Reglamento de Inteligencia Artificial

El RIA incluye la protección del medio ambiente entre sus objetivos, pero sus mecanismos ambientales poseen destinatarios y efectos diferentes. El artículo 40.2 prevé solicitudes de normalización relativas a información y documentación para mejorar la eficiencia en recursos de sistemas de alto riesgo y el desarrollo eficiente de modelos de IA de uso general. Esa previsión no impone por sí misma un límite cuantitativo universal al consumo.

Para los proveedores de modelos de IA de uso general sujetos a la obligación, el artículo 53.1.a) exige documentación técnica destinada a la Oficina de IA y a las autoridades nacionales competentes, previa solicitud. El anexo XI, sección 1, punto 2.d) y e), incluye recursos computacionales del entrenamiento y consumo energético conocido o estimado. Deben considerarse la excepción para determinados modelos de código abierto del artículo 53.2 y sus límites. La obligación no alcanza indistintamente a todo investigador ni convierte esa documentación en información ambiental pública.²⁶

El artículo 95.2.b) del RIA fomenta códigos de conducta para evaluar y reducir el impacto ambiental, también mediante programación y técnicas de diseño, entrenamiento y uso eficientes. Su adhesión es voluntaria. Rivero Silva, Chinarro Vadillo y Prieto Andrés examinan las limitaciones de las obligaciones ambientales del texto de 2024 y proponen mejoras en la evaluación comparativa y el etiquetado. Esta aportación respalda la discusión sobre instrumentos, sin demostrar por sí sola una obligación ambiental en el permiso del EEDS.²⁷

Además del contenido material, importa el calendario. Las obligaciones de los modelos de IA de uso general y las de los sistemas de alto riesgo no siguen idénticas fechas ni reglas transitorias. La modificación del RIA de julio de 2026 debe considerarse al describir su aplicación; no procede presentar todo su régimen como exigible desde una única fecha.²⁸

²⁵ RGPD, art. 25.1 y 25.2. Como propuesta doctrinal más amplia sobre sostenibilidad, HACKER, Philipp, «Sustainable AI Regulation», *Common Market Law Review*, Núm. 2, Vol. 61, 2024, pp. 345-386, DOI: 10.54648/cola2024025. Disponible en: <https://arxiv.org/abs/2306.00292> (arXiv, versión de autor) [Última consulta: 7 de octubre de 2026].

²⁶ RIA, arts. 1.1, 40.2 y 53.1.a), 53.2 y 53.5; anexo XI, sección 1, punto 2.d) y e). La excepción del art. 53.2 para determinados modelos de código abierto no comprende los modelos de IA de uso general con riesgo sistémico.

²⁷ RIA, art. 95.2.b). RIVERO SILVA, Sebastián / CHINARRO VADILLO, David / PRIETO ANDRÉS, Antonio, «Green AI and AI Act: Pioneering Legislation or Merely an Environmental Statement?», *Revista Catalana de Dret Ambiental*, Núm. 1, Vol. 16, 2025, pp. 1-38, DOI: 10.17345/rcda4122. Disponible en: <https://revistes.urv.cat/index.php/rcda/article/view/4122> (Revistes URV) [Última consulta: 7 de octubre de 2026].

²⁸ RIA, arts. 111.3 y 113. El capítulo V se aplica desde el 2 de agosto de 2025; los proveedores de modelos de IA de uso general introducidos en el mercado antes de esa fecha deben cumplir las obligaciones correspondientes a más tardar el 2 de agosto de 2027. El art. 113 mantiene el 2 de agosto de 2026 como fecha general de aplicación, con excepciones. Reglamento (UE) 2026/1744 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 8 de julio de 2026, por el que se modifican los Reglamentos (UE) 2024/1689, (UE) 2018/1139

La superposición con el EEDS tampoco es completa. El usuario de datos no tiene por qué ser el proveedor del modelo, y determinadas actividades exclusivamente científicas o previas a la comercialización quedan fuera del RIA en los términos de sus artículos 2.6 y 2.8. Incluso cuando existe documentación energética del anexo XI, su destinatario jurídico no es por esa sola razón el organismo de acceso a datos de salud. La insuficiencia analizada consiste en esa falta de una conexión expresa entre procedimientos y sujetos.²⁹

3. Eficiencia energética y sostenibilidad de los centros de datos

La DEE sitúa la dimensión infraestructural en un régimen propio. Su artículo 12.1 obliga a los Estados miembros a exigir la publicación de la información del anexo VII a los propietarios y operadores de centros con una demanda de potencia informática instalada de al menos 500 kW, con las salvedades allí previstas. Debe distinguirse esa publicación de la comunicación a la base europea regulada por el RDCD, que tiene destinatarios, fechas y reglas de acceso específicos.³⁰

El RDCD establece información e indicadores sobre energía, agua, potencia, temperaturas y actividad de los equipos. Su anexo III define PUE, WUE, factor de reutilización de energía y factor de energía renovable. El artículo 5.2 prevé la publicación agregada de la base europea, mientras que sus apartados 3 a 5 regulan el acceso institucional y la confidencialidad de la información individual. Por ello, no debe presumirse que cualquier solicitante del EEDS dispone de todos los datos que el operador comunica.³¹

Este régimen aporta un vocabulario común, pero el umbral de 500 kW se refiere a la instalación, no a la intensidad de un proyecto de IA. Un proyecto limitado puede ejecutarse en un centro grande y uno intensivo en instalaciones no sometidas a ese deber. Los indicadores del centro describen su funcionamiento agregado; para estimar la carga de un proyecto se requieren además datos de ejecución y una metodología de asignación.

La evolución normativa refuerza el interés de coordinar instrumentos. El 21 de septiembre de 2026, la Comisión adoptó un acto delegado para establecer un sistema común de evaluación y etiquetas de centros de datos, sobre la información del RDCD. Su adopción no se confunde aquí con la exigibilidad de nuevas obligaciones, que depende del procedimiento y de su entrada en vigor.³² La propuesta de este artículo utiliza los indicadores ya definidos y admite su evolución; no presupone que exista un flujo de información ambiental hacia cada permiso del EEDS.

y (UE) 2023/1230 en lo que respecta a la simplificación de la aplicación de normas armonizadas en materia de inteligencia artificial (Ómnibus digital sobre IA), DO L, 2026/1744, 24 de julio de 2026. Disponible en: <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=DOUE-L-2026-81147> (BOE, Derecho de la Unión Europea) [Última consulta: 7 de octubre de 2026]. Su art. 1.40 modifica el calendario de las secciones 1-3 del capítulo III, con excepción del art. 6.5: 2 de diciembre de 2027 para los sistemas del art. 6.2 y anexo III, y 2 de agosto de 2028 para los del art. 6.1 y anexo I. La modificación no sustituye las previsiones ambientales aquí examinadas de los arts. 40.2, 53.1.a), 95.2.b) y anexo XI.

²⁹ RIA, art. 2.6 y 2.8, sobre determinados sistemas o modelos destinados exclusivamente a investigación científica y sobre actividades previas a la introducción en el mercado o puesta en servicio, en los términos y con las salvedades allí previstos; arts. 53.1.a), 53.2 y 78.

³⁰ DEE, art. 12.1 y 12.3 y anexo VII; RDCD, arts. 1 y 3.1. El art. 12.1 de la DEE fija la primera publicación para el 15 de mayo de 2024 y después anualmente; el art. 3.1 del RDCD fija la primera comunicación a la base europea para el 15 de septiembre de 2024 y, posteriormente, el 15 de mayo de 2025 y cada año.

³¹ RDCD, arts. 4 y 5.2-5 y anexos II-IV. Los indicadores de su anexo III son PUE, WUE, factor de reutilización de energía (ERF) y factor de energía renovable (REF). La publicación agregada de la base europea debe distinguirse de la publicidad prevista por la DEE, art. 12.1.

³² COMISIÓN EUROPEA, acto delegado C(2026) 3472 final, de 21 de septiembre de 2026, relativo al establecimiento de un régimen común de la Unión para la evaluación de centros de datos, arts. 1, 3 y 7. Disponible en: https://energy.ec.europa.eu/publications/commission-delegated-regulation-establishing-common-union-rating-scheme-data-centres-and-annexes_en (Comisión Europea, DG Energía) [Última

4. El principio de integración ambiental

El artículo 11 del Tratado de Funcionamiento de la Unión Europea (en adelante, TFUE) exige incorporar la protección ambiental a la definición y realización de las políticas y acciones de la Unión. El artículo 37 de la Carta de los Derechos Fundamentales de la Unión Europea (en adelante, Carta) sitúa la protección y mejora ambiental en las políticas de la Unión, conforme al desarrollo sostenible. Su lectura conjunta permite examinar también la dimensión ambiental de una política sectorial de datos.³³

Morgera y Marín Durán distinguen entre una lectura meramente procedimental de la integración, una exigencia sustantiva de atender de forma sistemática a los objetivos ambientales y una prioridad incondicionada de estos sobre otras políticas. Las autoras defienden la segunda. Esa interpretación sustenta una consideración efectiva de los efectos ambientales del EEDS, sin establecer su prevalencia absoluta sobre la salud, la investigación o la protección de datos. El artículo 52.5 de la Carta encuadra la invocación judicial de los principios en la interpretación y el control de legalidad de sus actos de aplicación.³⁴

El Reglamento (UE) 2021/1119, conocido como Legislación europea sobre el clima (en adelante, LEC), fija en su artículo 2.1 el objetivo de neutralidad climática de la Unión para 2050.³⁵ Ese objetivo respalda la atención a la dimensión material de la digitalización. No atribuye por sí solo al organismo de acceso una competencia para realizar una evaluación climática de cada solicitud ni permite desplazar las condiciones de concesión del EEDS.

La integración debe respetar la atribución de competencias, la seguridad jurídica y la proporcionalidad. El artículo 70 del EEDS habilita modelos de solicitud, permisos y peticiones; el artículo 73.5 habilita requisitos de los entornos seguros. No contienen una autorización expresa para crear umbrales ambientales de acceso. A juicio de este trabajo, imponer nuevas cargas cuyo incumplimiento afecte al permiso requiere una previsión legislativa suficientemente

consulta: 7 de octubre de 2026]. Se cita como acto adoptado por la Comisión y publicado en su portal; su art. 7 vincula la entrada en vigor a la publicación en el Diario Oficial. No se utiliza aquí para afirmar que sus nuevas etiquetas sean ya exigibles.

³³ Tratado de Funcionamiento de la Unión Europea, versión consolidada, DO C 202, 7 de junio de 2016, arts. 11 y 291. Disponible en: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=CELEX:12016E/TXT> (EUR-Lex) [Última consulta: 7 de octubre de 2026]. Carta de los Derechos Fundamentales de la Unión Europea, DO C 202, 7 de junio de 2016, arts. 37, 51.2 y 52.5. Disponible en: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=CELEX:12016P/TXT> (EUR-Lex) [Última consulta: 7 de octubre de 2026].

³⁴ MARÍN DURÁN, Gracia / MORGERA, Elisa, «Article 37 — Environmental Protection», *The EU Charter of Fundamental Rights — A Commentary*, PEERS, Steve / HERVEY, Tamara / KENNER, Jeff / WARD, Angela (Eds.), 2.ª ed., Hart Publishing, London, Reino Unido, 2021, versión de autor, apartados 37.31-37.37. Disponible en: <https://discovery.ucl.ac.uk/id/eprint/10127260/> (UCL Discovery) [Última consulta: 7 de octubre de 2026]. En especial, apartados 37.34-37.37, sobre el alcance sustantivo de la integración y los límites de su exigibilidad judicial.

³⁵ Reglamento (UE) 2021/1119 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de junio de 2021, por el que se establece el marco para lograr la neutralidad climática y se modifican los Reglamentos (CE) n.º 401/2009 y (UE) 2018/1999 («Legislación europea sobre el clima»), DO L 243, 9 de julio de 2021, art. 2.1. Disponible en: <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=DOUE-L-2021-80937> (BOE, Derecho de la Unión Europea) [Última consulta: 7 de octubre de 2026]. El objetivo de neutralidad climática de 2050 se mantiene tras la modificación de 2026. Véase Reglamento (UE) 2026/667 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 11 de marzo de 2026, por el que se modifica el Reglamento (UE) 2021/1119 en lo que respecta al establecimiento de un objetivo climático intermedio de la Unión para 2040, DO L, 2026/667, 18 de marzo de 2026. Disponible en: <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=DOUE-L-2026-80401> (BOE, Derecho de la Unión Europea) [Última consulta: 7 de octubre de 2026].

determinada, seguida, cuando proceda, de su desarrollo técnico. Las orientaciones comunes pueden apoyar prácticas voluntarias, pero no sustituir esa base.³⁶

V. La laguna de coordinación normativa

El análisis distingue tres objetos regulatorios: acceso y uso de datos sanitarios, requisitos de determinados modelos y sistemas de IA, y funcionamiento de centros de datos. La doctrina ha estudiado tanto los obstáculos de articulación del espacio sanitario como las limitaciones de una regulación digital ambientalmente sostenible. A partir de esos antecedentes, este trabajo identifica una insuficiencia concreta en el enlace entre la información ambiental y la autorización del uso secundario.³⁷

En primer lugar, no existe un silencio absoluto sobre recursos de cómputo. El artículo 67.2.i) del EEDS exige describirlos y el artículo 68.10.f) traslada al permiso las características y herramientas del entorno. Lo que no se establece expresamente es una obligación de acompañar esa información con PUE, WUE, consumo esperado o emisiones, ni una remisión al RDCD que determine su obtención y empleo en la decisión. La normalización de metadatos sobre conjuntos de datos tampoco equivale a una evaluación ambiental de la ejecución de proyectos.³⁸

En segundo lugar, falta resolver la escala de la información. Los indicadores del centro y las estimaciones de una carga de entrenamiento responden a unidades distintas. Una futura conexión debería especificar qué se mide, durante qué período y con qué supuestos se atribuye una parte del consumo al proyecto. No basta con copiar el indicador anual de la instalación al expediente y presentarlo como huella de la investigación.³⁹

En tercer lugar, difieren los sujetos y destinatarios. El artículo 53 del RIA impone obligaciones a determinados proveedores de modelos de uso general; el RDCD se dirige a operadores de centros; el EEDS regula al solicitante, al usuario y a los organismos de acceso. Ninguno de los preceptos examinados establece una obligación transversal de entregar al organismo de acceso toda la documentación ambiental producida bajo los otros regímenes.

En cuarto lugar, la distribución de tareas ambientales debe atender al control real de cada actor. El usuario describe la operación y sus elecciones técnicas; el operador dispone de información de infraestructura; el organismo de acceso verifica el cumplimiento del permiso. Esta distribución propuesta no modifica las funciones de responsable y encargado del tratamiento definidas por el

³⁶ Tratado de la Unión Europea, versión consolidada, DO C 202, 7 de junio de 2016, art. 5. Disponible en: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=CELEX:12016M005> (EUR-Lex) [Última consulta: 7 de octubre de 2026]. TFUE, art. 291.2; Carta, arts. 51.2 y 52.5; EEDS, arts. 68.1-3 y 68.10.h), 70 y 73.5.

³⁷ KISELEVA, Anastasiya / DE HERT, Paul, «Creating a European Health Data Space...», *cit.*, pp. 21-36; HACKER, Philipp, «Sustainable AI Regulation», *cit.*, pp. 345-386; RIVERO SILVA, Sebastián / CHINARRO VADILLO, David / PRIETO ANDRÉS, Antonio, «Green AI and AI Act...», *cit.*, pp. 1-38. Estos trabajos sustentan los problemas generales de articulación; la identificación de la conexión ambiental ausente en el permiso del EEDS es una conclusión del presente análisis normativo.

³⁸ Reglamento de Ejecución (UE) 2026/2098 de la Comisión, de 18 de septiembre de 2026, que se establece los elementos mínimos de metadatos y las características de dichos elementos que deben facilitar los tenedores de datos de salud para las descripciones de conjuntos de datos a efectos del uso secundario de datos de salud electrónicos con arreglo al artículo 77, apartado 4, del Reglamento (UE) 2025/327, por el que se crea el Espacio Europeo de Datos de Salud, DO L, 2026/2098, 21 de septiembre de 2026. Disponible en: <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=DOUE-L-2026-81433> (BOE, Derecho de la Unión Europea) [Última consulta: 7 de octubre de 2026]. Regula descripciones de conjuntos de datos; no sustituye el contenido ni los criterios de concesión de los permisos de los arts. 67 y 68 del EEDS.

³⁹ RDCD, arts. 3 y 5 y anexos II y III; HENDERSON, Peter *et al.*, «Towards the Systematic Reporting...», *cit.*, pp. 1-43; MASANET, Eric *et al.*, «Recalibrating global data center energy-use estimates», *cit.*, pp. 984-986.

artículo 74 del EEDS. Confundir ambas dimensiones generaría atribuciones de responsabilidad sin una base precisa.⁴⁰

La laguna se formula así como una falta de articulación expresa entre información, unidades de medida y funciones institucionales. No demuestra que toda solicitud requiera información ambiental adicional ni que no existan otras obligaciones sectoriales aplicables a una instalación. Delimita un problema susceptible de reforma y permite discutir sus costes sin afirmar un vacío regulatorio absoluto.

La solución debe considerar también la utilidad sanitaria y las condiciones de acceso a la investigación. La reflexión de Torres Assiego sobre la sostenibilidad ecológica y democrática de la IA ayuda a situar el debate más allá de la eficiencia técnica.⁴¹ En la propuesta aquí desarrollada, el carácter público, académico o comercial no determina por sí solo el valor del proyecto: deben justificarse su beneficio esperado, la intensidad del tratamiento y las alternativas disponibles.

VI. Propuesta de integración de criterios ambientales en el permiso de acceso

Se propone un modelo gradual de información básica, evaluación simplificada por encima de umbrales y condiciones específicas para operaciones de mayor intensidad. Sus contenidos adicionales se formulan de lege ferenda. Dentro del Derecho vigente, la descripción obligatoria de herramientas y recursos del artículo 67.2.i) puede acompañarse de aportaciones ambientales voluntarias. Convertir estas últimas en requisitos de admisión, obligaciones del permiso o causas de consecuencias desfavorables requiere una habilitación expresa; no basta con introducir un nuevo campo en un formulario.⁴²

a) Información básica en la solicitud

Para los proyectos de entrenamiento, prueba o evaluación de IA, el módulo ambiental propuesto recogería:

- la finalidad y la operación computacional, con referencia a la descripción ya exigida por el EEDS;
- el uso de un modelo nuevo, preentrenado o adaptado y las fases previstas;
- la infraestructura o el proveedor, cuando se conozcan, y el margen de elección del solicitante;
- la duración estimada, los recursos de cómputo y el número aproximado de ejecuciones;
- las estimaciones disponibles de energía, agua y emisiones, con su método y grado de incertidumbre;
- las alternativas de eficiencia examinadas y las razones de la opción elegida.

⁴⁰ EEDS, art. 74, para la atribución de funciones en materia de protección de datos; RIA, art. 53; RDGD, arts. 1 y 3. La distribución de deberes ambientales propuesta en este trabajo es distinta de la calificación como responsable o encargado del tratamiento.

⁴¹ TORRES ASSIEGO, Covadonga, «Sostenibilidad ecológica y democrática de la IA: retos para el Derecho público europeo», *Estudios de Deusto*, Núm. 2, Vol. 73, 2025, pp. 383-409, DOI: 10.18543/ed.3453. Disponible en: <https://revista-estudios.revistas.deusto.es/article/view/3453> (*Estudios de Deusto*) [Última consulta: 7 de octubre de 2026].

⁴² EEDS, arts. 70 y 73.5; TFUE, art. 291.2. Los modelos y las especificaciones de ejecución deben permanecer dentro del marco del acto legislativo. La propuesta de ampliar los requisitos ambientales del acceso se formula de lege ferenda.

No se exigiría una auditoría independiente ni una precisión incompatible con la fase inicial del proyecto. Si la infraestructura aún no está asignada, el solicitante declararía esa circunstancia y completaría los datos cuando estuvieran disponibles. En la fase voluntaria, la ausencia de estos campos ambientales no impediría tramitar una solicitud que cumpla el EEDS. Una eventual obligación posterior tendría que prever expresamente información no disponible, estimaciones y asistencia técnica.

b) Umbrales de relevancia computacional

Las exigencias adicionales se activarían mediante umbrales que una futura norma debería definir o habilitar de forma suficiente. Como variables candidatas se proponen horas de acelerador, potencia y consumo estimados, número de ejecuciones y características del modelo. No se fija una cifra sin validación empírica. La eventual competencia de la Comisión para concretar o actualizar estos umbrales tendría que derivar de esa norma; la función de coordinación del Consejo del EEDS no le atribuye tal potestad.⁴³

El volumen de datos y el coste monetario no bastan por sí solos. Una combinación de variables, con reglas que eviten el fraccionamiento artificial de cargas comparables, permitiría calibrar mejor las exigencias. La elección definitiva requeriría valorar su utilidad, los costes de documentación y el riesgo de excluir proyectos pequeños. Esta calibración es una tarea pendiente de implementación, no un resultado empírico del artículo.

c) Referencia a indicadores europeos existentes

Cuando la infraestructura esté sometida al RDCD, se propone reutilizar sus indicadores disponibles con identificación de la instalación y del período de referencia, sin repetir mediciones equivalentes. La propuesta no presume un derecho del solicitante a acceder a datos individuales confidenciales de la base europea. Para centros ajenos al ámbito obligatorio, se admitiría información equivalente disponible o una explicación de su ausencia. El umbral de 500 kW no se trasladaría al proyecto como umbral ambiental de autorización.

La interoperabilidad de la información requiere formatos comunes, reglas de acceso y protección de secretos empresariales. Además, debe conservar la diferencia entre el rendimiento de la instalación y la estimación de la carga del proyecto. PUE o WUE no sustituirían la información sobre duración y recursos utilizados; tampoco bastarían para comparar ubicaciones sin contexto energético e hídrico.

d) Condiciones del permiso

Una vez aprobada la base normativa correspondiente, las condiciones para proyectos de alta intensidad podrían comprender:⁴⁴

- registrar el consumo medido o estimado de las fases principales, con indicación del método;
- explicar las desviaciones relevantes respecto de la previsión inicial;
- justificar las repeticiones de mayor carga, sin penalizar las que exijan la validación y la reproducibilidad;
- considerar modelos o infraestructuras más eficientes cuando ofrezcan garantías y prestaciones comparables;

⁴³ EEDS, arts. 92 y 94.2. El Consejo del EEDS facilita la coordinación, formula aportaciones e intercambia buenas prácticas; esas funciones no equivalen a una potestad autónoma para establecer nuevos requisitos de acceso.

⁴⁴ EEDS, art. 68.1-3 y 68.10.h), en relación con los arts. 70 y 73.5. La mención a condiciones específicas del permiso no se interpreta aquí como una habilitación ambiental general.

- presentar un informe ambiental final simplificado, con el alcance y los plazos que fijase la futura norma.

Estas condiciones no impondrían escoger siempre la instalación de menor consumo. La seguridad, la calidad científica, la disponibilidad, la localización permitida del tratamiento y los derechos de las personas condicionan la elección. Una medida de ahorro que comprometa esas exigencias no sería una alternativa equivalente. El criterio propuesto es justificar decisiones razonables, no prometer impacto cero.

e) Criterios de decisión

En el régimen vigente, el examen del permiso debe ajustarse al artículo 68 del EEDS. En la reforma propuesta, la sostenibilidad tendría ante todo una función informativa y de orientación; las condiciones adicionales exigirían previsión normativa, motivación y proporcionalidad. No se propone una facultad indeterminada de denegar proyectos por su huella. Cualquier efecto restrictivo tendría que quedar definido por la norma competente y admitir revisión conforme a las garantías aplicables.

Para graduar esas condiciones, la futura regulación debería atender a:

- el beneficio sanitario y científico esperado;
- la necesidad del tratamiento para alcanzar la finalidad;
- la intensidad computacional;
- la existencia de alternativas menos intensivas con rendimiento comparable;
- el carácter público, académico o comercial del proyecto, sin presumir por ello su valor;
- las circunstancias de urgencia o interés público.

f) Distribución de responsabilidades

En el modelo propuesto, el solicitante describiría el proyecto y las decisiones bajo su control. El proveedor facilitaría la información disponible o legalmente exigible, conforme a reglas de comunicación y confidencialidad. El organismo de acceso comprobaría la suficiencia de la información exigida, sin efectuar una auditoría energética completa. La Comisión ejercería únicamente las competencias de desarrollo que le fueran atribuidas, con el apoyo coordinador del Consejo del EEDS.

La cooperación con la Oficina de IA y las autoridades responsables de eficiencia energética permitiría acordar criterios técnicos y evitar exigencias incompatibles. Esa cooperación tampoco supondría acceso irrestricto a documentación protegida: el intercambio debería tener destinatarios, finalidad y base jurídica definidos. Las estadísticas agregadas servirían para evaluar el modelo sin exponer proyectos, infraestructura o información personal.

g) Salvaguardas

El modelo debe impedir que la complejidad documental excluya a pequeñas instituciones o proyectos académicos. Se proponen formularios breves, herramientas abiertas, asistencia técnica y aceptación de estimaciones justificadas. Las reglas deberían prever urgencias de salud pública, incertidumbre inicial y dependencia de proveedores externos. Ninguna de estas circunstancias eximiría de los requisitos de protección de datos y seguridad.

Los criterios ambientales tampoco legitiman una recopilación excesiva de datos o la reducción de controles. La minimización del artículo 66 del EEDS y del artículo 5.1.c) del RGPD mantiene su objeto propio. La comparación ambiental solo se realizaría entre alternativas compatibles con la finalidad autorizada y las garantías aplicables.

La primera fase consistiría en un módulo voluntario y en información agregada sobre su utilidad y coste. Antes de una segunda fase vinculante, deberían evaluarse la calidad de las

estimaciones, las cargas administrativas y los efectos sobre el acceso a la investigación. La obligación posterior exigiría la reforma que precise sujetos, información, umbrales, confidencialidad y consecuencias del incumplimiento. Solo una evaluación de su aplicación permitiría determinar si reduce consumos evitables; este artículo no anticipa ese resultado.

VII. Consideraciones finales

El uso secundario de datos de salud para desarrollar y evaluar sistemas de IA posee una dimensión material que no puede separarse de la infraestructura que lo sostiene. Energía, agua, hardware y localización condicionan el impacto del tratamiento. Sin embargo, esa constatación no permite afirmar que el Derecho de la Unión carezca de instrumentos ambientales aplicables al ecosistema digital.

El primer resultado del análisis es que existe un marco regulatorio fragmentado. El RIA incorpora previsiones sobre consumo energético, eficiencia y sostenibilidad; la DEE y el RDCE establecen obligaciones e indicadores para determinados centros de datos. La insuficiencia se encuentra en la coordinación de esos instrumentos con el procedimiento de acceso secundario del EEDS.

El segundo resultado es que el procedimiento del EEDS ofrece un punto de conexión porque reúne información sobre la finalidad, los datos y los recursos informáticos del proyecto. Los artículos 67.2.i) y 68.10.f) ya contemplan la dimensión técnica del tratamiento. La contribución propuesta consiste en relacionar esa información con indicadores ambientales disponibles y estimaciones de la carga concreta. Esa utilidad institucional no equivale a una competencia vigente para exigir nuevos indicadores o denegar el permiso por razones ambientales: una fase voluntaria y una reforma que habilite las obligaciones adicionales son vías jurídicas distintas.

El tercer resultado es que la proporcionalidad debe traducirse en diferencias concretas de contenido y exigibilidad. Un proyecto de escasa carga no debería soportar la misma documentación que un entrenamiento intensivo. El modelo distingue una descripción ambiental básica, inicialmente voluntaria, una evaluación simplificada para operaciones que superen umbrales técnicamente validados y condiciones específicas que solo serían obligatorias tras su habilitación normativa. Deben admitirse estimaciones e información no disponible, valorar alternativas compatibles con la seguridad y la calidad científica y proteger a instituciones con menos recursos. El artículo propone esos criterios; no presenta umbrales ya aprobados ni acredita reducciones de consumo.

El cuarto resultado es que la coordinación debe apoyarse en indicadores ya reconocidos por la Unión. PUE, WUE, consumo energético y uso de energías renovables no necesitan redefinirse dentro del EEDS. La reutilización de información existente reduce cargas administrativas y permite comparaciones más consistentes, siempre que se respete la diferencia entre datos de instalación y estimaciones del proyecto.

La sostenibilidad ambiental puede incorporarse a la calidad regulatoria de la investigación sanitaria si su contenido, responsables y límites se formulan con precisión. La aplicación escalonada del EEDS ofrece un período para preparar esa coordinación y evaluar sus instrumentos. La propuesta conserva la tutela de los datos y la utilidad sanitaria como exigencias propias, y plantea que la elección entre alternativas técnicamente comparables considere también su presión ambiental, mediante instrumentos jurídicamente habilitados.

Referencias bibliográficas

Doctrina y fuentes científicas

ARAIZ HUARTE, David Edgar, «La inteligencia artificial como agente contaminante: concepto jurídico, impacto ambiental y futura regulación», *Actualidad Jurídica Ambiental*, Núm. 130, 2023, pp. 51-105, DOI: 10.56398/ajacieda.00071. Disponible en: <https://observatorio-investigacion.unavarra.es/documentos/67461d2312e8d6328724597a> (Observatorio de la Investigación de la UPNA) [Última consulta: 7 de octubre de 2026].

GUITART, Jordi, «Toward sustainable data centers: a comprehensive energy management strategy», *Computing*, Núm. 6, Vol. 99, 2017, pp. 597-615, DOI: 10.1007/s00607-016-0501-1. Disponible en: <https://upcommons.upc.edu/entities/publication/adc129ca-29ac-472b-85ba-ce34e22373d2> (UPCommons) [Última consulta: 7 de octubre de 2026].

HACKER, Philipp, «Sustainable AI Regulation», *Common Market Law Review*, Núm. 2, Vol. 61, 2024, pp. 345-386, DOI: 10.54648/cola2024025. Disponible en: <https://arxiv.org/abs/2306.00292> (arXiv, versión de autor) [Última consulta: 7 de octubre de 2026].

HENDERSON, Peter *et al.*, «Towards the Systematic Reporting of the Energy and Carbon Footprints of Machine Learning», *Journal of Machine Learning Research*, Núm. 248, Vol. 21, 2020, pp. 1-43. Disponible en: <https://jmlr.org/papers/v21/20-312.html> (JMLR) [Última consulta: 7 de octubre de 2026].

INTERNATIONAL ENERGY AGENCY, *Energy and AI*, IEA, Paris, 2025. Disponible en: <https://www.iea.org/reports/energy-and-ai/executive-summary> (IEA) [Última consulta: 7 de octubre de 2026].

KAMIYA, George / BERTOLDI, Paolo, *Energy Consumption in Data Centres and Broadband Communication Networks in the EU*, Comisión Europea, Joint Research Centre, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2024, DOI: 10.2760/706491. Disponible en: <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC135926> (JRC Publications Repository) [Última consulta: 7 de octubre de 2026].

KISELEVA, Anastasiya / DE HERT, Paul, «Creating a European Health Data Space: Obstacles in Four Key Legal Areas», *European Pharmaceutical Law Review*, Núm. 1, Vol. 5, 2021, pp. 21-36, DOI: 10.21552/eplr/2021/1/5. Disponible en: <https://research.tilburguniversity.edu/en/publications/creating-a-european-health-data-space-obstacles-in-four-key-legal/> (Tilburg University Research Portal) [Última consulta: 7 de octubre de 2026].

LANNELONGUE, Loïc / GREALEY, Jason / INOUE, Michael, «Green Algorithms: Quantifying the Carbon Footprint of Computation», *Advanced Science*, Núm. 12, Vol. 8, 2021, e2100707, DOI: 10.1002/advs.202100707. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8224424/> (PubMed Central) [Última consulta: 7 de octubre de 2026].

LI, Pengfei / YANG, Jianyi / ISLAM, Mohammad A. / REN, Shaolei, «Making AI Less ‘Thirsty’», *Communications of the ACM*, Núm. 7, Vol. 68, 2025, pp. 54-61, DOI: 10.1145/3724499. Disponible en: <https://doi.org/10.1145/3724499> (ACM Digital Library) [Última consulta: 7 de octubre de 2026].

MARÍN DURÁN, Gracia / MORGERA, Elisa, «Article 37 — Environmental Protection», *The EU Charter of Fundamental Rights — A Commentary*, PEERS, Steve / HERVEY, Tamara / KENNER, Jeff / WARD, Angela (Eds.), 2.^a ed., Hart Publishing, London, Reino Unido, 2021, versión de autor, apartados 37.31-37.37. Disponible en: <https://discovery.ucl.ac.uk/id/eprint/10127260/> (UCL Discovery) [Última consulta: 7 de octubre de 2026].

MASANET, Eric *et al.*, «Recalibrating global data center energy-use estimates», *Science*, Núm. 6481, Vol. 367, 2020, pp. 984-986, DOI: 10.1126/science.aba3758. Disponible en: <https://eta-publications.lbl.gov/publications/recalibrating-global-data-center> (Lawrence Berkeley National Laboratory) [Última consulta: 7 de octubre de 2026].

MORENTE PARRA, Vanesa, «Algoritmos verdes y justicia ambiental. Un análisis desde la ética y el derecho», *Lex Social. Revista de Derechos Sociales*, Núm. 1, Vol. 16, 2026, pp. 1-32, DOI: 10.46661/lexsocial.12830. Disponible en: https://upo.es/revistas/index.php/lex_social/article/view/12830 (Lex Social) [Última consulta: 7 de octubre de 2026].

MYTTON, David, «Data centre water consumption», *npj Clean Water*, Vol. 4, 2021, art. 11, DOI: 10.1038/s41545-021-00101-w. Disponible en: <https://www.nature.com/articles/s41545-021-00101-w> (Nature) [Última consulta: 7 de octubre de 2026].

PATTERSON, David *et al.*, «Carbon Emissions and Large Neural Network Training», arXiv, 2021, DOI: 10.48550/arXiv.2104.10350. Disponible en: <https://arxiv.org/abs/2104.10350> (arXiv) [Última consulta: 7 de octubre de 2026].

RECUERO, Mikel, «El uso secundario de datos de salud electrónicos: el futuro Reglamento del Espacio Europeo de Datos de Salud y su interacción con la protección de datos personales», *InDret*, Núm. 2, 2024, pp. 525-551, DOI: 10.31009/InDret.2024.i2.13. Disponible en: <https://indret.com/wp-content/uploads/2024/04/1844.pdf> (InDret) [Última consulta: 7 de octubre de 2026].

RIVERO SILVA, Sebastián / CHINARRO VADILLO, David / PRIETO ANDRÉS, Antonio, «Green AI and AI Act: Pioneering Legislation or Merely an Environmental Statement?», *Revista Catalana de Dret Ambiental*, Núm. 1, Vol. 16, 2025, pp. 1-38, DOI: 10.17345/rcda4122. Disponible en: <https://revistes.urv.cat/index.php/rcda/article/view/4122> (Revistes URV) [Última consulta: 7 de octubre de 2026].

SCHWARTZ, Roy / DODGE, Jesse / SMITH, Noah A. / ETZIONI, Oren, «Green AI», *Communications of the ACM*, Núm. 12, Vol. 63, 2020, pp. 54-63, DOI: 10.1145/3381831. Disponible en: <https://arxiv.org/abs/1907.10597> (arXiv, versión de autor) [Última consulta: 7 de octubre de 2026].

SHABANI, Mahsa / YILMAZ, Sami, «Lawfulness in Secondary Use of Health Data: Interplay between Three Regulatory Frameworks of GDPR, DGA & EHDS», *Technology and Regulation*, 2022, pp. 128-134, DOI: 10.71265/hawesm05. Disponible en: <https://techreg.org/article/view/12430> (Technology and Regulation) [Última consulta: 7 de octubre de 2026].

TORRES ASSIEGO, Covadonga, «Sostenibilidad ecológica y democrática de la IA: retos para el Derecho público europeo», *Estudios de Deusto*, Núm. 2, Vol. 73, 2025, pp. 383-409, DOI: 10.18543/ed.3453. Disponible en: <https://revista-estudios.revistas.deusto.es/article/view/3453> (Estudios de Deusto) [Última consulta: 7 de octubre de 2026].

Normativa y documentos institucionales

Reglamento (UE) 2025/327 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 11 de febrero de 2025, relativo al Espacio Europeo de Datos de Salud, y por el que se modifican la Directiva 2011/24/UE y el Reglamento (UE) 2024/2847, DO L, 2025/327, 5 de marzo de 2025. Disponible en: <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=DOUE-L-2025-80382> (BOE, Derecho de la Unión Europea) [Última consulta: 7 de octubre de 2026].

Reglamento (UE) 2016/679 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de abril de 2016, relativo a la protección de las personas físicas en lo que respecta al tratamiento de datos personales y a la libre circulación de estos datos y por el que se deroga la Directiva 95/46/CE (Reglamento general de protección de datos), DO L 119, 4 de mayo de 2016. Disponible en: <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=DOUE-L-2016-80807> (BOE, Derecho de la Unión Europea) [Última consulta: 7 de octubre de 2026].

Reglamento (UE) 2024/1689 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 13 de junio de 2024, por el que se establecen normas armonizadas en materia de inteligencia artificial y por el que se modifican los Reglamentos (CE) n.º 300/2008, (UE) n.º 167/2013, (UE) n.º 168/2013, (UE) 2018/858, (UE) 2018/1139 y (UE) 2019/2144 y las Directivas 2014/90/UE, (UE) 2016/797 y (UE) 2020/1828 (Reglamento de Inteligencia Artificial), DO L, 2024/1689, 12 de julio de 2024. Disponible en: <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=DOUE-L-2024-81079> (BOE, Derecho de la Unión Europea) [Última consulta: 7 de octubre de 2026].

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, 20 de septiembre de 2023. Disponible en: <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=DOUE-L-2023-81299> (BOE, Derecho de la Unión Europea) [Última consulta: 7 de octubre de 2026].

Reglamento Delegado (UE) 2024/1364 de la Comisión, de 14 de marzo de 2024, relativo a la primera fase del establecimiento de un régimen de evaluación común de la Unión para centros de datos, DO L, 2024/1364, 17 de mayo de 2024. Disponible en: <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=DOUE-L-2024-80715> (BOE, Derecho de la Unión Europea) [Última consulta: 7 de octubre de 2026].

Tratado de la Unión Europea, versión consolidada, DO C 202, 7 de junio de 2016, art. 5. Disponible en: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=CELEX:12016M005> (EUR-Lex) [Última consulta: 7 de octubre de 2026].

Tratado de Funcionamiento de la Unión Europea, versión consolidada, DO C 202, 7 de junio de 2016, arts. 11 y 291. Disponible en: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=CELEX:12016E/TXT> (EUR-Lex) [Última consulta: 7 de octubre de 2026].

Carta de los Derechos Fundamentales de la Unión Europea, DO C 202, 7 de junio de 2016, arts. 37, 51.2 y 52.5. Disponible en: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=CELEX:12016P/TXT> (EUR-Lex) [Última consulta: 7 de octubre de 2026].

Reglamento (UE) 2021/1119 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de junio de 2021, por el que se establece el marco para lograr la neutralidad climática y se modifican los Reglamentos (CE) n.º 401/2009 y (UE) 2018/1999 («Legislación europea sobre el clima»), DO L 243, 9 de julio de 2021, art. 2.1. Disponible en: <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=DOUE-L-2021-80937> (BOE, Derecho de la Unión Europea) [Última consulta: 7 de octubre de 2026].

Reglamento (UE) 2026/667 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 11 de marzo de 2026, por el que se modifica el Reglamento (UE) 2021/1119 en lo que respecta al establecimiento de un objetivo climático intermedio de la Unión para 2040, DO L, 2026/667, 18 de marzo de 2026. Disponible en: <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=DOUE-L-2026-80401> (BOE, Derecho de la Unión Europea) [Última consulta: 7 de octubre de 2026].

Reglamento (UE) 2026/1744 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 8 de julio de 2026, por el que se modifican los Reglamentos (UE) 2024/1689, (UE) 2018/1139 y (UE) 2023/1230 en lo que respecta a la simplificación de la aplicación de normas armonizadas en materia de inteligencia artificial (Ómnibus digital sobre IA), DO L, 2026/1744, 24 de julio de 2026. Disponible en: <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=DOUE-L-2026-81147> (BOE, Derecho de la Unión Europea) [Última consulta: 7 de octubre de 2026].

Reglamento de Ejecución (UE) 2026/2098 de la Comisión, de 18 de septiembre de 2026, que se establece los elementos mínimos de metadatos y las características de dichos elementos que deben facilitar los tenedores de datos de salud para las descripciones de conjuntos de datos a efectos del uso secundario de datos de salud electrónicos con arreglo al artículo 77, apartado 4, del Reglamento (UE) 2025/327, por el que se crea el Espacio Europeo de Datos de Salud, DO L, 2026/2098, 21 de septiembre de 2026. Disponible en: <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=DOUE-L-2026-81433> (BOE, Derecho de la Unión Europea) [Última consulta: 7 de octubre de 2026].

COMISIÓN EUROPEA, acto delegado C(2026) 3472 final, de 21 de septiembre de 2026, relativo al establecimiento de un régimen común de la Unión para la evaluación de centros de datos, arts. 1, 3 y 7. Disponible en: https://energy.ec.europa.eu/publications/commission-delegated-regulation-establishing-common-union-rating-scheme-data-centres-and-annexes_en (Comisión Europea, DG Energía) [Última consulta: 7 de octubre de 2026].