

RESPUESTA A LA AUDIENCIA DEL PROYECTO DE REAL DECRETO POR EL QUE SE REGULA LA EFICIENCIA ENERGÉTICA Y LA SOSTENIBILIDAD PARA LOS CENTROS DE DATOS

La sostenibilidad se ha convertido en un reto dentro del desarrollo tecnológico, debido a la creciente demanda de servicios digitales, incluidos sistemas de Inteligencia Artificial que demandan más recursos. Es por ello que la infraestructura que sustenta estos servicios digitales, los centros de datos, han empezado a expandirse por territorios a escala global. Esto supone un reto para las comunidades que ven sus territorios transformados por la operación de esta industria, así como los estados, que necesitan regular el crecimiento de los centros de datos debido a la cantidad de recursos que extraen, así como energía y agua.

segun la Agencia Internacional de la Energía, el consumo mundial de electricidad de los centros de datos ya suponen un 1.5%. No obstante, esta métrica se incrementa al 20% en regiones dónde la densidad de esta infraestructura es muy elevada, como son el caso de Irlanda y Holanda. Esto ha creado estragos en las comunidades locales que han sufrido las consecuencias del desarrollo de esta industria, como por ejemplo, cortes eléctricos o la imposibilidad de construir más casas dado que la red eléctrica no tiene más potencia. (Bresnihan & Brodie, 2021; Libertson et al., 2021).

Además, estas grandes densidades en Centros de Datos están teniendo repercusiones en los bolsillos de los ciudadanos, tanto en aumento de carga fiscal para pagar las infraestructuras públicas, como el aumento de las facturas de la luz, y debido a la inestabilidad de la red, mayores tasas de fallos de electrodomésticos de los hogares. (Blunt, 2025; Penn & Welse, 2025; Wade et al., 2025).

En el panorama nacional, comunidades de las regiones de Aragón y , Castilla la Mancha, Cataluña, Madrid, Valencia etc están observando esta expansión de centros de datos en sus territorios. Por ejemplo, Aragón ha observado un incremento en 23 proyectos aprobados, lo cuál puede conllevar a un estrés hídrico dada la situación de vulnerabilidad en la que en encuentra el territorio peninsular dada la emergencia climática.

Es por ello que, conscientes de los cambios territoriales y consecuencias ambientales y de salud pública que conlleva el desarrollo y operaciones de la industria de los centros de datos, proponemos las siguientes medidas al Real Decreto:

INTRODUCCIÓN

Segun el informe de referencia, el Electricity 2024 de la Agencia Internacional de la Energía (IEA) (International Energy Agency (IEA), 2025) , el sector de los centros de datos ya supuso un 4% del consumo total de electricidad en la Union Europea en 2022, con casi 100 TWh, y se espera que aumente hasta más del 5% en 2026. Por ello, el dato que se da en el contexto parece provenir de una estimación de menor fiabilidad y consideramos que se debe cambiar.

CAPÍTULO I

Artículo 3. Ámbito de aplicación.

El marco legislativo europeo, 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, establece que los centros de datos igual o superior a 50MW (50.000 kW) deben compartir la siguiente informacion:

1. el nombre del centro de datos, el nombre del propietario y los operadores del centro de datos, la fecha en que el centro de datos comenzó sus operaciones y el municipio en el que se encuentra el centro de datos;
2. la superficie del centro de datos, la potencia instalada, el tráfico anual de datos entrantes y salientes, y la cantidad de datos almacenados y procesados en el centro de datos;
3. el rendimiento, durante el último año natural completo, del centro de datos de acuerdo con los indicadores clave de rendimiento relativos, entre otras cosas, al consumo de energía, la utilización de la potencia, los puntos de ajuste de temperatura, la utilización del calor residual, el consumo de agua y el uso de energías renovables, utilizando como base, cuando proceda, la norma CEN/CENELEC EN 50600-4 «Tecnología de la información. Instalaciones e infraestructuras de centros de datos», hasta la entrada en vigor del acto delegado adoptado de conformidad con el Artículo 33, apartado 3.

ARGUMENTACIÓN

En el marco de esta directiva, solicitamos que los datos relativos a los centros de datos operativos en España se publiquen públicamente y de manera agregada por código postal, municipio y provincia, cumpliendo así con el derecho a saber de la ciudadanía en cuestiones ambientales y de salud pública.

No obstante, a pesar que esta legislación es un paso hacia adelante en cuestiones de transparencia, existe la problemática que centros de datos están construyendo diferentes módulos de 49.50MW para no tener que reportar esta información (véase

Valdivia, 2024, Figura 2). Por ello, creemos que este Real Decreto podría flexibilizar dicho ámbito de aplicación del Capítulo II, artículo 4, de la siguiente manera:

1. Rebajar la potencia eléctrica demandada igual o superior a 35MW (350kW),
2. Solicitar que los centros de datos, sea cuál sea su potencia eléctrica demanda, si se encuentran en una provincia con alta concentración de centros de datos (cuantificado en más de 3 centros de datos igual o superior a 10MW (100kW), tengan que reportar sus métricas.

Artículo 3.4.

ARGUMENTACIÓN

Entendemos que este sector tiene una características propias que por motivos de privacidad no puedan dar información relativa a ubicación y otros datos sensibles. Pero esto no debería ser eximente para que cumplieran también sus obligaciones ambientales. El planeta no sabe si ese CO2 extra viene de un lado o de otro. Por eso sugerimos que se realice una regulación específica y más matizada posterior que permita tener en cuenta las especificidades de este sector y a su vez cumplir con las obligaciones ambientales.

CAPÍTULO II

Artículo 4.

Solicitamos que además de remitir comunicación de la información detallada en el anterior Artículo 3, también que se incluyan las métricas de:

1. Kilogramos (kg) de basura electrónica (placas base, discos SSD, GPUS/CPU) generadas por los centros de datos anualmente.
2. Las métricas relacionadas con la contabilidad de las emisiones de carbono deben ser reportadas de acuerdo a los protocolos de GHG y sus estándares. Por ejemplo, las métricas relacionadas con Scope 2, deben ser reportadas mediante los cálculos la ubicación, y no en la contabilidad de mercado.
3. Temperatura del agua expulsada al río, así como todos las sustancias añadidas.

Artículo 4.2:

Propuesta 4.2:

1. Empleo directo: entendiendo por tal el número de puestos de trabajo **fijos y temporalización en caso de no ser fijos**, creados por la actividad propia del centro de datos **en la localidad donde se sitúa. Desglosando por fases de construcción y funcionamiento del centro.**
- b. Empleo indirecto: entendiendo por tal el número de puestos de trabajo creados por otras empresas como consecuencia de la operación del centro de datos.
- c. , Tipo de cualificación del empleo creado **y la definición concreta del puesto:** conforme a lo establecido en el marco jurídico vigente relativo al empleo cualificado en España, según la clasificación de ocupaciones, nivel de estudios requeridos y Catálogo Nacional de Cualificaciones . **Tipo de calidad del empleo creado: conforme a lo establecido en el marco jurídico laboral, nivel de subcontratación, convenios colectivos (sectoriales o de empresa) que reconozcan la jornada y el salario acorde a las funciones y nivel formativo reconocido en el Catálogo de Cualificaciones.**

Análisis de su impacto territorial, teniendo en cuenta diversos indicadores:

- Volumen de empleo creado o mantenido, medido a través de la tasa de empleo regional y la evolución neta de ocupación.
- Contribución a la cohesión territorial, valorando el efecto sobre zonas rurales, despobladas, en declive demográfico o con tasas elevadas de paro estructural
- Mejora de la accesibilidad al empleo, incluyendo infraestructuras, transporte y movilidad laboral.
- **Desglose de los puestos de trabajo directo en modo remoto y en modo local, siendo estos últimos los únicos considerados a valorar en impacto territorial.**

ARGUMENTACIÓN

1. La definición de empleo directo detallada en el real decreto es un buen primer paso, pero sería necesaria esta aclaración detallada por varios motivos.

Por un lado, porque la falsa promesa de puestos de trabajo abre a los Centros de Datos la aceptación de la ciudadanía, de los representantes políticos, y acceder a leyes “alfombra roja” como el PIGA en Aragón que les permiten acceder a exenciones fiscales, facilidad de tramitación que dificultan a la sociedad civil realizar alegaciones (Gómez Delgado, 2025).

Por otro lado, porque el sector de los Centros de Datos utiliza de manera la habitual desinformación respecto a los puestos de trabajo creados, mezclando los puestos

directos e indirectos, así como los de fase de construcción. (Barakat et al., 2025; Besliu et al., 2025; Dotam, 2025; Pérez, 2025; Rayome, 2016; Tarczynska, 2025)

Por ejemplo el 'Informe Perfiles Data Center' de Spain DC (2023) calcula que un centro de datos genera "1.688 puestos de trabajos locales", mientras que en la fase de operación contabiliza tan sólo 157. Tan sólo los segundos se corresponden con la definición hecha en el real decreto, siendo la diferencia de ambas cifras enorme.

2. El Catálogo Nacional de Cualificaciones sirve para ordenar las competencias profesionales, conectar la formación con las necesidades del mercado laboral y garantizar que los títulos y certificados de formación profesional sean coherentes y reconocidos a nivel nacional. Sin embargo, este catálogo no sirve para valorar la calidad de los puestos de trabajo generados, ya que dicha característica la marca el cumplimiento del marco jurídico con normativas como leyes o convenios colectivos(sectoriales / empresa). Cabe recordar, que dichos convenios una vez negociados y aprobados se publican en el Boletín Oficial del Estado (BOE) o en los boletines oficiales de las Comunidades Autónomas, dándoles rango formal de ley para su cumplimiento obligatorio. Asimismo la legislación española también trata de proteger con su normativa la precarización laboral que puede conllevar la subcontratación de servicios muy habituales en los centros de datos.

3. Los centros de datos no son comparables a aquellas industrias que necesitan profesionales de forma presencial para el manejo y configuración de las máquinas. Los CCDD albergan servidores sólo requieren vigilancia y mantenimiento. La configuración y gestión de las herramientas no tangibles (software) de los servicios de comunicación y computación se hace en remoto, desde cualquier punto del planeta. Estos perfiles profesionales, los más cualificados y de mayor calidad, no repercuten en el territorio local ya que no es necesaria su presencia física. Por tanto, este mayor número de empleos no tienen impacto territorial alguno como se pretende analizar en el apartado del artículo 4.2 del Real Decreto, de ahí que sea completamente necesaria su diferenciación. (Gómez Delgado, 2025; Mayer & Velkova, 2023; Monserrate, 2022; Pérez, 2025)

Solicitamos que este Real Decreto tenga en cuenta nuestras sugerencias para una mayor definición sobre los puestos laborales.

[CORTE]

Argumentación Artículo 4.2.A

Propuesta:

Artículo 4.5. Dado el grave deterioro que un gran consumidor de recursos y energía como es un Centro de Datos puede causar en un territorio, los datos relativos a los indicadores clave mencionados, serán puestos a disposición del público de manera mensual a partir de los 6 meses después de la entrada en vigor de este Real Decreto.

ARGUMENTACIÓN

Esto permitirá poder llevar un control más realista de los datos de consumo, empleo e impacto económico, y podrá generar funciones de empleo directo realizables en el Centro de Datos.

Artículo 4.2.D

ARGUMENTACIÓN

1. El Real Decreto deposita en los propios centros de datos la responsabilidad de analizar el impacto territorial de sus instalaciones. Tal delegación constituye una omisión de las obligaciones propias del Estado, en cuanto a planificación territorial y medioambiental de una industria estratégica. Resulta contrario al principio de seguridad jurídica y de protección del interés general que sea la empresa privada quien determine la idoneidad territorial y ambiental de su implantación.

2. El Estado ostenta, conforme al artículo 149.1.13^a, 23^a y 25^a de la Constitución Española, competencias exclusivas en materia de:

- Bases y coordinación de la planificación general de la actividad económica,
- Legislación básica sobre protección del medio ambiente, sin perjuicio de las facultades de las comunidades autónomas de establecer normas adicionales de protección, y
- Bases del régimen minero y energético.

Por tanto, el Estado no sólo tiene la potestad, sino la obligación de establecer una planificación nacional estratégica en relación con la localización y desarrollo de infraestructuras digitales y, en particular, de los centros de datos, de manera que se garantice la protección medioambiental y territorial.

3. La propuesta normativa en cuestión se limita a exigir la presentación de métricas e informes por parte de las empresas, sin articular un marco de planificación territorial proactiva. Resulta imprescindible que, antes de concederse licencias, se establezca un planeamiento específico —de carácter estatal y autonómico— que delimite las zonas donde la implantación de centros de datos resulte posible o, en su caso, incompatible, considerando factores territoriales, ecológicos y sociales, tales como:

- La fragilidad socioambiental,
- La disponibilidad hídrica y energética,
- La compatibilidad del uso del suelo,
- Y los efectos acumulativos de la implantación masiva de infraestructuras de este tipo.

4. Existen precedentes internacionales que ponen de manifiesto la necesidad de este enfoque estratégico. El *Plan Nacional de Data Centers de Chile* (2024), por ej., incorpora una herramienta digital que integra información relativa a la disponibilidad energética, los usos del suelo y la fragilidad socioambiental, para identificar áreas estratégicas para la instalación de centros de datos y evitar una localización aleatoria o carente de criterios objetivos, que pudiera redundar en perjuicio de la población y del medio ambiente local. (vid. pág. 13 del citado Plan).

5. Asimismo, dicho Plan contempla medidas complementarias de carácter proactivo, como la planificación e implementación de *campus tecnológicos regionales*. Dichos campus se emplazan únicamente en regiones con alta disponibilidad de energías renovables, suelos y usos compatibles. Se asigna además una capacidad máxima de consumo energético e hídrico, lo que permite controlar el impacto ambiental y limitar la proliferación indiscriminada de centros de datos.

Estos campus no sólo garantizan un crecimiento ordenado de la infraestructura, sino que también facilitan:

- la capacitación de la población local, no solo empleos técnicos, sino también formación crítica para entender la tecnología y sus impactos.
- la reserva de un porcentaje de capacidad computacional para la investigación pública,
- la creación de espacios de innovación y prototipado,
- la reutilización del calor residual en programas compatibles.
- mecanismos de transparencia y monitoreo del consumo,
- así como actividades de apertura y vinculación con la sociedad civil.

Tal y como se están planteando a día de hoy los campus tecnológicos, es un mero “educaciónwashing” de cara a la ciudadanía para que acepte el proyecto, con formaciones específicas de trabajos técnicos de FP para formar a trabajadores baratos para el sector, pero sin formación crítica respecto a la tecnología y sus impactos. La educación en lo digital también debe tener en cuenta el software y el hardware libre, no solo el privativo que impide la soberanía tecnológica y favorece el monopolio.

6. En consecuencia, resulta necesario que el Real Decreto incorpore una estrategia nacional de planificación territorial que:

- a) Delimite, en coordinación con las comunidades autónomas, las áreas aptas para la implantación de centros de datos,
- b) Establezca límites cuantitativos de capacidad energética e hídrica para dichos emplazamientos,
- c) Promueva la constitución de campus tecnológicos regulados y monitorizados,
- d) Y garantice mecanismos de participación social, transparencia y retorno público de estas infraestructuras estratégicas.

PROPUESTA

Se solicita que el Real Decreto en tramitación sea revisado e incorpore los mecanismos de planificación territorial y medioambiental que competen al Estado conforme al artículo 149.1 de la Constitución Española, evitando la delegación exclusiva en la empresa privada de responsabilidades inherentes a la protección del interés general.

Artículo 4.2.D.b

PROPUESTA

- Se propone la inclusión expresa en el articulado de la obligación de especificar, además, el tipo de datos objeto de gestión (fríos, calientes, privados, públicos, de almacenamiento prolongado o efímero).
- Debe señalarse que el uso sistemático de generadores diésel en dichos supuestos constituye una fuente de emisiones de gases de efecto invernadero que repercute negativamente en la salud de la población residente en el entorno. Por eso sugerimos prohibir que los generadores de respaldo utilicen Diesel como combustible, ya que existen suficientes alternativas mejores.
- Establecerse en la norma la diferenciación entre tipos de datos, dado que no todos requieren un funcionamiento continuo.

ARGUMENTACIÓN

Se observa que el proyecto de Real Decreto establece la obligación de que los centros de datos faciliten información relativa a la ubicación de los clientes potenciales, así como al origen y destino de los datos a almacenar o procesar, por países, sin identificación individualizada de los clientes.

Se propone la inclusión expresa en el articulado de la obligación de especificar, además, el tipo de datos objeto de gestión (fríos, calientes, privados, públicos, de almacenamiento prolongado o efímero).

La incorporación de esta información resulta imprescindible para determinar con mayor precisión las necesidades de seguridad de cada centro de datos. Debe tenerse en cuenta que una parte sustancial de las instalaciones y recursos de estas infraestructuras se destina a garantizar la continuidad del servicio incluso en situaciones de fallo de sistemas, interrupciones de red o catástrofes naturales.

Sin embargo, debe señalarse que el uso sistemático de generadores diésel en dichos supuestos constituye una fuente de emisiones de gases de efecto invernadero que repercute negativamente en la salud de la población residente en el entorno. Por eso sugerimos prohibir que los generadores de respaldo utilicen Diesel como combustible, ya que existen suficientes alternativas mejores.

Asimismo, la obligación de garantizar el "uptime" o funcionamiento ininterrumpido implica que, aun en condiciones de escasez o emergencia en las que se imponen restricciones al consumo de agua o energía para la población, los centros de datos permanecen operativos sin limitación alguna.

Por ello, debe establecerse en la norma la diferenciación entre tipos de datos, dado que no todos requieren un funcionamiento continuo. El acceso a esta información permitirá orientar el diseño de arquitecturas de almacenamiento y procesamiento más eficientes y sostenibles, alineadas con los objetivos de protección medioambiental y de salud pública.

Artículo 5

CONSIDERACIONES

El tema del calor residual parece planteado para otro país. Con las temperaturas de España el frío no es nuestro problema. En lugares como Holanda, expertos en energía y las comunidades de allí han denunciado que esta medida es una forma de greenwashing por parte de los CCDD, ya que el calor es un residuo del funcionamiento de los mismos. (Omroep Flevoland, 2021). Además, dado que el transporte de calor es difícil y caro, y que los centros de datos suelen estar ubicados en zonas escasamente pobladas, es difícil imaginar cómo el análisis coste-beneficio aquí exigido podría resultar en favor de ninguna medida concreta. En consecuencia, toda esta sección parece ineficaz, ofreciendo más una justificación para la inacción a través del mecanismo del análisis coste-beneficio, que una intervención concreta real.

Artículo 5.6

PROPUESTA:

Se considera renovación sustancial del centro de datos toda renovación cuyo coste supere el 10% de coste de inversión que correspondería a una unidad nueva comparable, a lo largo de 5 años.

ARGUMENTACIÓN:

Estos centros de datos necesitan renovaciones continuas de materiales que tienen un grave impacto medioambiental, por eso es necesario considerar un plazo para abarcar que dicha renovación sea sustancial. Además las inversiones que realizan son tan grandes, que es muy difícil alcanzar el 50% de la inversión en renovación.

Artículo 5.7 tachado = quitar /negrita:añadido

7. La realización del análisis de costes y beneficios deberá llevarse a cabo dentro de los siguientes plazos:

- a. Para los existentes y sin renovación sustancial: a los ~~tres~~**dos** años de la entrada en vigor de esta norma.
- b. Para todos: cada cinco años desde la realización del último análisis.

Artículo 5.10

10. Si el órgano competente en materia de eficiencia energética de la correspondiente comunidad autónoma o ciudad de Ceuta o Melilla ratifica el resultado favorable del análisis de costes y beneficios, y la administración local no alega ningún impedimento, se deberá implementar el sistema de reutilización de calor residual, ajustándose a los procedimientos de autorización recogidos en la normativa municipal, así como también en la normativa de la Comunidad Autónoma o ciudad autónoma de Ceuta o Melilla que les sea aplicable.

No obstante, no será necesario el desarrollo del sistema de reutilización de calor residual cuando el resultado del análisis ~~sea desfavorable y, por lo tanto, no resulte técnica o económicamente viable~~ **muestre que la aplicación de este sistema generaría un perjuicio económico superior al 5% de los ingresos anuales del centro de datos, o que sus beneficios ambientales son mínimos o contraproducentes**. En este caso, el órgano competente en materia de eficiencia energética de la correspondiente comunidad autónoma o ciudad de Ceuta o Melilla **y la Dirección General de Planificación y Coordinación Energética**, deberán ratificar el resultado del correspondiente análisis, **certificando que no existe posibilidad económica y ecológicamente viable de establecer un sistema de aprovechamiento del calor**.

Artículo 5.12

Se establecerá un plazo de ~~tres~~**dos** años, a contar desde la ratificación del resultado favorable del análisis, para implementar el sistema de reutilización de calor residual de manera voluntaria y poder acogerse a mecanismos de ayuda o de mercado que requieran la voluntariedad, como el sistema de Certificados de Ahorro Energético (CAE). Superado este periodo de tiempo, se establece automáticamente la obligación de implementar dicho sistema en el periodo de ~~dos años~~ **un año**, a contar desde el día siguiente a la finalización del periodo voluntario.

ARGUMENTACIÓN

Esta modificaciones incrementan la ambición de los sistemas de aprovechamiento de calor para asegurar que se ponen en marcha, aun suponiendo un leve perjuicio económico para las empresas promotoras. De esta forma el uso eficiente de los recursos y la lucha contra el cambio climático se priorizan frente al interés económico privado, sin que ello implique que los centros de datos dejen de ser rentables. Al mismo tiempo este cambio incentivará a las empresas a buscar mecanismos de aprovechamiento del calor más eficientes y establece un sistema de control.

Artículo 5.11

Pone de manifiesto que va a ser muy sencillo saltarse la necesidad de implementar el sistema de reutilización de calor residual. Bastará que la administración local alegue que dicha implementación va en contra de, en caso de Aragón, las DIGAs o PIGAs. Por lo tanto, todo lo expuesto en este Real Decreto tiene poco alcance.

Modificar el punto 12

12. Se establecerá un plazo de tres dos años, a contar desde la ratificación del resultado favorable del análisis, para implementar el sistema de reutilización de calor residual de manera voluntaria y poder acogerse a mecanismos de ayuda o de mercado que requieran la voluntariedad, como el sistema de Certificados de Ahorro Energético (CAE). Superado este periodo de tiempo, se establece automáticamente la obligación de implementar dicho sistema en el periodo de dos años un año, a contar desde el día siguiente a la finalización del periodo voluntario.

Artículo 6

Propuesta:

Añadir indicador SCARF a los indicadores de agua

ARGUMENTACIÓN

La inclusión de métricas sobre el consumo de agua junto con la energía es muy positiva, ya que también es un problema muy grave que a menudo se olvida. Sin embargo, la métrica WUE no tiene en cuenta los niveles estacionales y regionales de estrés hídrico, un problema relevante en España, que en los últimos años ha sufrido sequías severas, estacionales y regionales. Una métrica alternativa como [SCARE](#), (Wu et al., 2025) combinada con los datos existentes del MITECO [sobre los niveles regionales de estrés hídrico](#), ofrecería una visión más completa del impacto de la industria de los centros de datos en el nivel freático y las infraestructuras de agua de España.

Añadir: Además, el detalle de los indicadores mencionados de buenas prácticas será de carácter público, accesibles y a libre disposición.

[CORTE]

Artículo 7

Consideración

Nos parece bien la idea de mejora continua, pero nos preocupa me preocupa que el umbral de MW comparativamente alto para estos (1 MW de potencia eléctrica demanda, no de entrada de energía nominal total) pueda tener la consecuencia imprevista de exacerbar las brechas de eficiencia existentes y favorecer injustamente a los llamados "hyperscalers" - los CPDs más grandes - frente a los de otro tamaño, y así podría contribuir a la consolidación de las infraestructuras digitales en las manos de los grandes tecnólogos.

Adición:

La demanda eléctrica de los centros de datos de más de 10MW de potencia deberá ajustarse en tiempo real a la disponibilidad de electricidad de origen renovable en la red, reduciendo su carga de trabajo en los momentos de menor generación renovable en el mix eléctrico. En casos de demanda extrema de electricidad en la red, el centro de datos deberá posponer las tareas que no necesitan ser procesadas en tiempo real. Para poder poner en marcha esta adaptación los centros de datos deberán presentar un plan de gestión activa de la demanda eléctrica que deberá ser revisado por la Dirección General de Planificación y Coordinación Energética.

Los proyectos de construcción de nuevos centros de datos en territorios con baja generación de renovables deberán demostrar su viabilidad teniendo en cuenta la limitación de generación renovable en dichos territorios.

Argumentación:

La actividad de los Centros de Datos hiperescalares en territorios con baja generación renovable conduce a la generación a gran escala de electricidad de origen fósil y en consecuencia un grave incremento de las emisiones de gases de efecto invernadero, que hace imposible el cumplimiento los objetivos de descarbonización de estos territorios. (Guidi et al., 2024; McArdle & Terras, 2025)

Actualmente en muchos países ya se están integrando los Centros de Datos en la planificación eléctrica para asegurar la estabilidad de la red. La grave situación de crisis climática y calentamiento global hace imperativo que la demanda eléctrica de los centros de datos hiperescalares quede sujeta a la generación de electricidad renovable en tiempo real.

Google ya está regulando en tiempo real la demanda de electricidad de sus centros de datos, desplazando cargas de trabajo entre centros de datos en distintas localizaciones geográficas (por Ej. desplazar cálculos a un lugar donde es de día y hay generación fotovoltaica) (Mehra & Hasegawa, 2023).

El suministro de electricidad a la población y a las industrias que generan ocupación en el territorio debe ser prioritario: en circunstancias en las que no hay suficiente electricidad disponible, como durante una ola de calor, hay que reducir drásticamente o anular la actividad de los centros de datos hiperescalares.

ANEXO I

- La generación de calor que tienen que recuperar los centros de datos siguiendo este Real Decreto queda en un margen muy ambiguo, pidiendo solo una comparativa con otros centros de datos que aprovechen el calor que generan. El hecho de que aluda a las “posibilidades racionales” deja de nuevo mucho margen de maniobra a los CCDD.
- Se analizan los costes y beneficios, entiendo que económicos, pero no ambientales.
- ¿A qué se refieren con una instalación comparable?

OTRAS CONSIDERACIONES:

1. La EED permite la inclusión de certificados anuales desagregados en el cálculo del coeficiente de energía renovable, lo que permite a los operadores simular que utilizan energía verde mientras, en realidad, siguen consumiendo electricidad procedente de combustibles fósiles. Considero que esta fisura debería subsanarse a nivel nacional y que no debería permitirse el uso de certificados anuales de origen desagregados en el cálculo del coeficiente de energía renovable, ni para las medidas de transparencia del Artículo IV ni para los requisitos de eficiencia del Artículo VI.

2. Finalmente, si bien nos alienta que la Ley CPD se tome en serio el problema de los impactos ambientales y sociales negativos de los centros de datos, nos preocupa que estos sean solo una parte de un ecosistema digital más amplio, cuyos efectos ambientales a menudo permanecen ocultos y son poco comprendidos. Si bien las medidas de transparencia incluidas en el Artículo IV son bienvenidas para dar visibilidad pública a estos impactos en los centros de datos, la relación entre estas emisiones y las empresas y servicios con los que interactuamos a diario en línea sigue sin estar clara. Una solución podría ser exigir que la información disponible en virtud del Artículo 4 se puedan descubrir y que sea accesible en un formato que permita el re-uso, mediante un estándar como el emergente carbon.txt, garantizando así que los proveedores de servicios almacenados en estos centros puedan consultarla y reutilizarla para una mayor transparencia.

ARTICULOS NUEVOS PROPUESTOS

Participación significativa de las comunidades:

Las comunidades afectadas por la construcción y operación de recursos computacionales deben estar en todas los procesos de tomas de decisiones, actividades y prácticas que les afecten.

Las evaluaciones de impacto participativas y otros foros públicos son necesarios para que las personas afectadas por estas infraestructuras puedan participar en la toma de decisiones y sus opiniones sean vinculantes. Esta participación debe ser muy previa ante al inicio del proyecto, así como durante el funcionamiento de los Centros de Datos y proporcionar una divulgación amplia, accesible, veraz, significativa y participativa de todos los impactos.

Son las instituciones autonómicas y locales quienes tendrán la obligación de impulsar tal práctica democrática.

ARGUMENTACION

Estas comunidades pagan enormes costos sociales perdiendo acceso a la tierra, energía y al agua, experimentando problemas de salud y facturas de servicios públicos más altas. Deben tener derecho a un participación democrática real.

REPERCUSIÓN DE COSTES

La implantación de Centros de Datos que, por ejemplo en el caso de Aragón, se prevé que suponga la mitad del consumo eléctrico de la Comunidad en 2030 (Gobierno de Aragon, 2024), hace imperativo que se les repercutan los costes que van a suponer las inversiones para darles cabida en la red, tanto a nivel de infraestructura de transporte como de construcción o redimensionamiento de plantas de producción eléctrica.

ARGUMENTACION

Lo contrario provocará aumentos de costes en la factura de la luz de todos los consumidores, e incluso trasladará costes específicos de los Centros de Datos a todos los consumidores, como ha ocurrido en regiones con alta concentración de Centros de Datos como Estados Unidos, como se ha investigado en Estados Unidos (Kunkel, 2025; Martin & Peskoe, 2025) o Irlanda (Reynolds, 2025)

VERIFICACIÓN DE DATOS Y RÉGIMEN SANCIONADOR

Consideramos que se debe establecer mecanismos orientados tanto a verificar la validez de los datos reportados, como a sancionar en el caso de que no se cumplan los límites establecidos. De lo contrario, este Real Decreto no consigue el objetivo deseado y se limita únicamente a un trámite burocrático más.

ARGUMENTACIÓN

A pesar de incidir en el reporte de datos de distintos indicadores y la presentación de informes, a lo largo del Real Decreto en ningún momento se habla de que administración es responsable de verificar que los datos reportados se corresponden con la realidad, ni se habla de auditorías externas, ni se menciona ningún mecanismo con este objetivo.

Además, no se incluye ningún régimen sancionador en el caso de que los datos reportados no sean los correctos o de que sobrepasen los límites establecidos en las distintas normativas/reglamentos de aplicación. La única penalización de la que se habla es la negación del acceso a las redes eléctricas a aquellos Centros de Datos que presenten la documentación/reportes solicitados. Sin embargo, no se habla de que ocurriría si estos reportes no se corresponden con la realidad.

ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN REPORTADA

Consideramos necesario analizar los datos e indicadores clave de rendimiento de los centros de datos tanto a nivel tanto autonómico como estatal con el objetivo de identificar riesgos, impactos a otros sectores, al medio ambiente y así establecer límites si es necesario, así como para establecer una planificación autonómica y estatal de Centros de Datos que tenga en cuenta su impacto a nivel agregado

ARGUMENTACIÓN

La recopilación de datos e indicadores es útil para levantar riesgos, así como para la planificación energética, de gestión de agua, etc. Sin embargo, este RD no propone ningún mecanismo para analizar los datos a nivel estatal, con el objetivo de llevar un seguimiento del impacto medioambiental de los Centros de Datos a nivel agregado y así poder planificar y establecer criterios de acceso a los distintos recursos (agua, energía, territorio) o límites a los mecanismos autonómicos de flexibilización de requisitos legales (PIGA en Aragón, PSI en Castilla La Mancha, etc.) cuando sea necesario.

No se puede dejar el análisis de estos datos a nivel autonómico, cuando la energía y el agua son competencia del estado y requieren de una planificación a nivel de país. Por otra parte, las comunidades autónomas no tienen tantos recursos ni tanto personal con conocimiento técnico como para analizar estas cuestiones. Por tanto, ₂

AMBITO DE APLICACIÓN

Seria deseable mencionar que esta normativa también aplica a Centros de Datos que han sido aprobados por las comunidades autónomas como proyectos de interés general, nombrando las normativas de cada comunidad autónoma: Proyecto de Interés General Autonómico en Aragón (PIGA), Proyecto de Singular Interés (PSI) en Castilla la Mancha, etc.

MORATORIAS POR REGIONES

Sugerimos que se plantee la opción de moratorias a la instalación de nuevos Centros de Datos si los que ya están incumplen ciertos indicadores en la región. Tanto de incumplimiento de compromisos como impactos socioeconómicos

ARGUMENTACION

Las moratorias es la herramienta legal con la que los gobiernos están gestionando las problemáticas asociadas a los Centros de Datos. Esta industria busca una rapidez excesiva en su implantación, cuando precisamente, se necesita tiempo para que las comunidades entiendan las implicaciones que puede tener acoger un CCDD en su territorio. Esta medida ya se ha ejecutado en Holanda, Singapur, Irlanda etc.

GESTION DE LA DEMANDA

Es necesario exigir a los Centros de Datos, como grandes consumidores eléctricos que son, mecanismos de flexibilización de la demanda eléctrica, en línea con lo que se exige en la normativa europea.

ARGUMENTACIÓN

Esto no solo es necesario debido a la integración de renovables en el sistema, sino que también se debe integrar a los Centros de Datos en la planificación eléctrica, ya que pueden afectar a la estabilidad de la red. En Estados Unidos ya ha habido incidentes graves (Gooding, 2025), así como en Irlanda (Bresnihan & Brodie, 2021; International Energy Agency (IEA), 2025).

De hecho, en Irlanda ya se han establecido requisitos adicionales para la conexión de Centros de Datos a la red y en varios estados de Estados Unidos también.

AUTOCONSUMO RENOVABLE

Artículo 8

8.1 Los centros de datos instalados deberán producir al menos un 10% de su consumo eléctrico a través de autoconsumo renovable o nuevas instalaciones renovables asociadas al proyecto.

8.2 Los dispositivos de back-up de los centros de datos instalados deberán ser eléctricos.

8.3 Los apartados 1 y 2 del presente artículo serán de aplicación obligatoria a todos los centros de datos que inicien su construcción 6 meses después de la entrada en vigor de este real decreto, para aquellos que realicen una renovación sustancial- que deberá poner en marcha las instalaciones renovables y de almacenamiento en el plazo de un año después de la renovación- y para todos los centros de datos del territorio nacional pasados dos años después de la entrada en vigor de este real decreto.

ARGUMENTACION:

El consumo energético de los centros de datos pone en riesgo los objetivos de descarbonización establecidos en el PNIEC, tanto por su consumo eléctrico como, en menor medida, por el uso de combustibles fósiles en los generadores de back-up. Este artículo permite reducir el incremento de emisiones derivado de los centros de datos a través de la obligatoriedad de instalaciones de autoconsumo renovables, que son económicamente beneficiosas para los propios centros de datos en tanto que emplearían el 100% de la electricidad generada. Dado que estas instalaciones renovables se establecerían en el propio recinto del centro de datos (previsiblemente el tejado, el parking u otro suelo industrial), se minimiza su impacto sobre los ecosistemas y se facilita su conexión a la red y la construcción de la infraestructura, reduciendo costes. Al mismo tiempo se establecen plazos de instalación razonables y que reducen el riesgo de una instalación rápida para evitar la aplicación de la norma.

COMPENSACIÓN DE EMISIONES

Artículo 9

9.1 De modo a compensar las emisiones de gases de efecto invernadero derivadas de su consumo eléctrico, los centros de datos instalados en el territorio deberán elaborar un plan de compensación ecológica local en colaboración con el Ayuntamiento donde se sitúen y que persiga los objetivos y actuaciones previstas en el reglamento europeo de restauración de la naturaleza. Estos planes deberán financiarse al menos en un 50% por parte de las empresa responsables del centro de datos, y se elaborarán en colaboración con el Ministerio de Transición Ecológica para asegurar su adecuada dotación de medios y fundamentación técnica.

9.2 Las disposiciones del artículo 9.1 se aplicará a todo centro de datos o clúster de centro de datos de más de 50 MW que inicien su construcción 6 meses después de la entrada en vigor de este decreto o realicen una renovación sustancial, y para todos los centros de datos o clústeres de centros de datos de más de 50MW pasados dos años después de la entrada en vigor de este real decreto.

ARGUMENTACION:

Este artículo permite una compensación parcial de los costes ecológicos de los cambios climáticos a través de actuaciones de restauración que suponen un compromiso legal para España.

Para terminar, aclarar que hemos escrito esto como en coalición. Somos comunidades afectadas por Centros de Datos, Académicas, Sociedad civil y Ecologistas en la Resistencia contra los Centros de Datos.

Por todo lo argumentado, solicitamos que tengan en cuenta nuestras correcciones, consideraciones, y adiciones al RD. Quedamos a su disposición para una reunión donde poder ampliar más nuestra argumentación.

Le adjuntamos el documento completo:

<https://cloud.corio.es/index.php/s/bCZDco52LCGkf8b>

[Corte]

Referencias

- Barakat, H., Cameron, C., Dunn, A., Prاتم, J., & Prest, E. (2025). *Where Cloud Meets Cement A Case Study Analysis of Data Center Development*. Computer Says Maybe.
<https://www.themaybe.org/research/data-center-report-where-cloud-meets-cement>
- Besliu, R., Narawad, A., & Tonniolo, A. (2025). *Infrastructure or Intrusion? Europe's Conflicted Data Center Expansion*. Algorithm Watch. <https://algorithmwatch.org/en/infrastructure-intrusion-conflict-data-center/>
- Blunt, K. (2025, julio 29). Who Pays? AI Boom Sparks Fight Over Soaring Power Costs. *Washington Post*. <https://www.wsj.com/business/energy-oil/ai-data-center-power-costs-bbfcd862>
- Bresnihan, P., & Brodie, P. (2021). New extractive frontiers in Ireland and the moebius strip of wind/data. *Environment and Planning E: Nature and Space*, 4(4), 1645-1664.
<https://doi.org/10.1177/2514848620970121>
- Dotam, T. (2025, febrero 25). The AI Data-Center Boom Is a Job-Creation Bust. *Wall Street Journal*.
<https://www.wsj.com/tech/ai-data-center-job-creation-48038b67>
- Gobierno de Aragon. (2024). *Plan Energético de Aragón 2024-2030*. Gobierno de Aragon.
<https://gobiernoabierto.aragon.es/agoab/documentos/borradores-leyes/232478861000/Plan%20Energ%20C3%A9tico%20de%20Arag%20C3%B3n%202024-2030.docx.pdf>
- Gómez Delgado, A. (2025). Materializando las nubes: Resistencias tecnoecologistas contra los Centros de Datos. En *Contra la IA*. Lulaya Ediciones.
- Gooding, M. (2025). *Virginia narrowly avoided power cuts when 60 data centers dropped off the grid at once*. https://www.datacenterdynamics.com/en/news/virginia-narrowly-avoided-power-cuts-when-60-data-centers-dropped-off-the-grid-at-once/#disqus_thread
- Guidi, G., Dominici, F., Gilmour, J., Butler, K., Bell, E., Delaney, S., & Bargagli-Stoffi, F. J. (2024). *Environmental Burden of United States Data Centers in the Artificial Intelligence Era* (No. arXiv:2411.09786). arXiv. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2411.09786>

International Energy Agency (IEA). (2025). *Energy and IA*. IEA. <https://www.iea.org/reports/energy-and-ai>

Kunkel, C. (2025). *West Virginia ratepayers footing the bill for infrastructure build out*. IEEFA. <https://ieefa.org/resources/west-virginia-ratepayers-footing-bill-infrastructure-build-out>

Libertson, F., Velkova, J., & Palm, J. (2021). Data-center infrastructure and energy gentrification: Perspectives from Sweden. *Sustainability: Science, Practice and Policy*, 17(1), 152-161. <https://doi.org/10.1080/15487733.2021.1901428>

Martin, E., & Peskoe, A. (2025, abril 7). How you subsidize Big Tech with your electricity bill. *The Salata Institute*. <https://salatainstitute.harvard.edu/how-you-subsidize-big-tech-with-your-electricity-bill/>

Mayer, V., & Velkova, J. (2023). This site is a dead end? Employment uncertainties and labor in data centers. *The Information Society*, 39(2), 112-122. <https://doi.org/10.1080/01972243.2023.2169974>

McArdle, J., & Terras, P. (2025). *System Overload*. Beyond Fossil Fuel.

Mehra, & Hasegawa. (2023). *Using demand response to reduce data center power consumption*. Google Cloud Blog. <https://cloud.google.com/blog/products/infrastructure/using-demand-response-to-reduce-data-center-power-consumption>

Monserrate, S. G. (2022). The Cloud Is Material: On the Environmental Impacts of Computation and Data Storage. *MIT Case Studies in Social and Ethical Responsibilities of Computing*, Winter 2022. <https://doi.org/10.21428/2c646de5.031d4553>

Omroep Flevoland. (2021, diciembre 14). Energiedeskundige: «belofte gratis restwarmte datacenter is onzin». *Omroep Flevoland*. <https://www.omroepflevoland.nl/nieuws/264944/energiedeskundige-belofte-gratis-restwarmte-datacenter-is-onzin>

Penn, I., & Welse, K. (2025, agosto 14). Big Tech's A.I. Data Centers Are Driving Up Electricity Bills for Everyone. *New York Times*. <https://www.nytimes.com/2025/08/14/business/energy-environment/ai-data-centers-electricity-costs.html>

- Pérez, G. R. (2025, julio 5). Los empleos 'fantasma' en los centros de datos. *El País*.
<https://elpais.com/economia/2025-07-05/los-empleos-fantasma-en-los-centros-de-datos.html>
- Rayome, A. D. (2016). Why data centers fail to bring new jobs to small towns. *TechRepublic*.
<https://www.techrepublic.com/article/why-data-centers-fail-to-bring-new-jobs-to-small-towns/>
- Reynolds, J. (2025, marzo 16). Consumers' energy bills set to rise further as more data centres will add to costs. *Irish Independent*. <https://www.independent.ie/irish-news/consumers-energy-bills-set-to-rise-further-as-more-data-centres-will-add-to-costs/a633724800.html>
- Spain DC. (2023). *Informe perfiles data center*. SpainDC.
<https://www.cbre.es/insights/reports/informe-data-centers-espana-2021>
- Tarczynska, K. (2025, febrero 12). Will data center job creation live up to hype? I have some concerns. *Good Jobs First*. <https://goodjobsfirst.org/will-data-center-job-creation-live-up-to-hype-i-have-some-concerns/>
- Valdivia, A. (2024). The *supply chain capitalism of AI*: A call to (re)think algorithmic harms and resistance through environmental lens. *Information, Communication & Society*, 1-17.
<https://doi.org/10.1080/1369118X.2024.2420021>
- Wade, C., Blackhurst, M., DeCarolis, J., De Queiroz, A., Jonshon, J., & Jaramillo, P. (2025). *Electricity Grid Impacts of Rising Demand from Data Centers and Cryptocurrency Mining Operations*.
https://energy.cmu.edu/_files/documents/electricity-grid-impacts-of-rising-demand-from-data-centers-and-cryptocurrency-mining-operations.pdf
- Wu, Y., Hua, I., & Ding, Y. (2025). *Not All Water Consumption Is Equal: A Water Stress Weighted Metric for Sustainable Computing* (No. arXiv:2506.22773). arXiv.
<https://doi.org/10.48550/arXiv.2506.22773>