

El precio de las nubes.



Impactos en las desigualdades de los proyectos de centros de datos en Aragón

Aurora Gómez Delgado

Tu Nube Seca Mi Río.

Citar como:

Gómez Delgado, A. (2026). *El precio de las nubes: La expansión de los Centros de Datos en Aragón*. Tu Nube Seca Mi Río.

Este documento ha sido elaborado en el marco del programa de Justicia Digital Global, impulsado conjuntamente por la Direcció de Serveis de Drets Humans, Justícia Global i Cooperació internacional del Ajuntament de Barcelona y Oxfam Intermón, como parte de las investigaciones para elaborar un *position paper* sobre el impacto de la acumulación de centros de datos en determinados territorios. Las opiniones expresadas en esta publicación son las de las autoras y no reflejan necesariamente los enfoques ni las opiniones de Oxfam Intermón o del Ajuntament de Barcelona.

Índice de Contenidos

1	INTRODUCCIÓN.....	7
1.1	¿Qué son las nubes?.....	7
	Zonas de sacrificio en la España rural.....	9
1.2	Centros de datos de hiperescala: crecimiento sin límites.....	12
	¿En qué se diferencian de los demás y por qué ahora son un problema?.....	12
2	LOS CENTROS DE DATOS DE HIPERESCALA EN ARAGÓN.....	16
2.1	España en general.....	16
2.2	La explosión de centros de datos de hiperescala en Aragón.....	19
	¿Por qué los centros de datos eligen este territorio?.....	20
	El macroproyecto de AWS.....	23
	Otros proyectos en desarrollo.....	29
2.3	Otras regiones de datos en España.....	32
	¿Es una posible burbuja especulativa?.....	35
	La burbuja en Aragón.....	38
3	LAS CONDICIONES Y LOS REQUISITOS.....	41
3.1	La condiciones.....	41
	Respaldo de las autoridades.....	41
	Herramientas Alfombra roja: El PIGA en Aragón.....	45
	Terreno barato.....	50
	Sin oposición ciudadana.....	52
	Cables submarinos.....	53
	Acaparamiento de energía, agua y espacio.....	54
	Preferencia de consumo.....	56
4	LAS PROMESAS VS LOS IMPACTOS.....	59
4.1	La promesa de los beneficios.....	60
	Quién se está beneficiando: Los actores.....	61
4.2	Impacto Fiscal.....	62
	Exenciones fiscales para centros de datos en Aragón.....	67
	Exenciones fiscales para centros de datos en todo el mundo.....	69
	Subsidios: cuando a las “nubes” les cae dinero del cielo.....	70
	La promesa de puestos de trabajo, evasión de impuestos y subsidios.....	72
4.3	La promesa laboral.....	73
4.4	Impacto Laboral.....	78
	Creación de empleo real en los centros de datos en funcionamiento.....	78
	Aumento de las facturas de electricidad y agua.....	89
4.5	La promesa ambiental.....	93
	Impacto de la energía.....	101
	El caso de Aragón en tema de energía.....	108
	Impacto en agua.....	120
	La promesa de futuro.....	135

	La promesa de soberanía.....	139
4.6	Impacto en Salud.....	149
	Ruido y Contaminación.....	150
	Ese ruido constante.....	156
	Un zumbido de baja frecuencia.....	158
	Pérdida de activos de salud.....	162
	Otras promesas.....	164
4.7	Impacto en el suelo y el paisaje.....	166
	Impacto en los ecosistemas.....	166
	Fragmentación del territorio.....	167
	Perdida de patrimonio natural y cultural.....	168
5	ESTRATEGIAS DEL SECTOR.....	170
5.1	Promesas.....	172
5.2	Medios de comunicación local.....	173
	El Heraldo de Aragón.....	177
5.3	Greenwashing y Bluewashing.....	180
5.4	Si no te dejas pisar, eres un NIMBY.....	184
5.5	Participación-washing.....	185
5.6	Inversiones filantrópicas.....	186
	La filantropía de las <i>big tech</i> en Aragón.....	187
5.7	Falta de transparencia.....	190
5.8	Corrupción, <i>Lobbies</i> y “puertas giratorias”.....	195
	<i>Lobbying</i>	195
	Puertas giratorias.....	208
	La falta de transparencia de las agendas	210
	Luchas por una fiscalidad justa.....	213
6	CRÍTICAS Y RESISTENCIAS SOCIALES.....	216
6.1	La movilización más allá de las promesas.....	216
6.2	Ecosistema de resistencias.....	218
	Luchas interconectadas.....	218
6.3	La reacción en otros territorios.....	220
	Estados Unidos.....	221
	Europa.....	223
	Latinoamérica.....	226
6.3.1	Asia.....	230
6.4	Posturas de las administraciones en otros lugares.....	232
	Regulaciones.....	232
	Las resistencias de los centros de datos han tumbado Ayuntamientos.....	234
7	CIERRE.....	237
8	BIBLIOGRAFÍA.....	240

Introducción

1 INTRODUCCIÓN

1.1 ¿Qué son las nubes?

En este informe vamos a hablar de las nubes, pero para traerlas a tierra.

Queremos traerlas a tierra con el ejemplo de la irrupción masiva de centros de datos de hiperscala en la región de Aragón, España. Hablaremos de qué condiciones interesan a los impulsores de estas infraestructuras para venir aquí, las promesas que hacen, y las realidades detrás de dichas promesas.

Para ello haremos una panorámica sobre los centros de datos en todo el mundo, para indagar sobre los patrones comunes de comportamiento que tiene esta industria. También exploraremos las características específicas que tiene España y, en concreto Aragón, para entender por qué este sector está apareciendo con fuerza en esta región y los impactos que tendrá.

Exploraremos las condiciones y requisitos que exigen las corporaciones para instalarse, qué tipo de alfombras rojas les ofrecen las autoridades y qué mecanismos de influencias suele utilizar este sector. Y nos detendremos en las resistencias a los centros de datos que están floreciendo en todo el mundo.

Así que debemos comenzar explicando “¿Qué es una nube?”: **Una nube es una metáfora para referirse a los centros de datos, en concreto, un tipo de centros de datos, los de hiperscala, que son los que están apareciendo en Aragón.**

Pero esta metáfora de la “nube” no aparece de la nada. Es parte de la narrativa de las grandes tecnológicas que ha conseguido extender la idea de la inmaterialidad del mundo digital. El colectivo Tu Nube Seca Mi Río postulamos

que **el concepto de “nube” es una narrativa las industrias tecnocapitalistas que busca invisibilizar las infraestructuras que sostienen Internet para obviar su materialidad y, por tanto, su impacto ecosocial.**

Los centros de datos son enormes naves industriales donde se ubican los servidores (ordenadores) que **almacenan, procesan y distribuyen la información** que circula en Internet en forma de datos. Para su funcionamiento necesitan energía y durante el proceso se genera calor residual que necesitan disipar para poder seguir funcionando, es decir, necesitan refrigerar las instalaciones. Por eso, en etapas anteriores, se utilizaba exclusivamente refrigeración por aire, pero **cuando han aumentado los servicios que demandan más computación (como la IA), han necesitado añadir otro tipo de sistema: la refrigeración líquida.** Por tanto, para refrigerar los centros de datos pueden utilizar aire, energía o ambos (Ahmad, 2024). Y en concreto, los de hiperescala, que están preparados para mayor computación, necesitan añadir refrigeración líquida, por tanto, **además de energía para funcionar también consumen una gran cantidad de agua para disipar el calor** (Gomez Delgado, 2024).

Las “nubes”, por tanto, son centros de datos que constituyen **el corazón de la infraestructura material del tecnocapitalismo**, pero son solo una parte de las infraestructuras que sustentan Internet, que incluyen también, por ejemplo, los cables submarinos y terrestres, las fábricas de chips y dispositivos, o los satélites. **Y esa materialidad, en forma de minerales, cables, y centros de datos se basa en las mismas lógicas extractivistas y colonialistas del sistema capitalista, adquiriendo las formas aceleradas del tecnocapitalismo.** Por tanto, en cada una de estas infraestructuras de Internet, si las entendemos

como parte de las cadenas de suministro, encontramos diferentes impactos sociales y medioambientales (Valdivia, 2024) .

Desde el extractivismo minero de metales en conflicto que están sucediendo en la RD Congo o el de las tierras raras al que se enfrentan las comunidades de Ciudad Real o Groenlandia (Dazio & Haraala, 2025) , pasando por las fábricas de chips en Asia o Francia, a las fábricas de dispositivos en China (Ngai et al., 2014), o los centros de datos en todo el mundo, para acabar con la basura electrónica que destroza algunos lugares de África. Todos estos impactos medioambientales y sociales tienen algo en común, es que son invisibilizados por el tecnocapitalismo e ignorados por el usuario final en un intento de no asumir la responsabilidad colectiva de nuestros actos: **hemos convertido esos territorios en zonas de sacrificio, obviando que esos lugares concentran los impactos directos de la tecnología**, para que el resto tengamos una ficción de comodidad.

Zonas de sacrificio en la España rural.

Nos vamos a detener un segundo en explicar qué son las **zonas de sacrificio**. Este es un concepto ampliamente utilizado desde el ecologismo para designar **aquellas zonas que sufren las consecuencias del capitalismo** - desde extractivismo minero, hasta zonas industriales contaminadas- **y no queremos ver en aras de nuestra comodidad y un mal entendido progreso**. Este concepto fue ampliamente explorado en la obra de Lerner *Sacrifed Zones* ("Zonas de Sacrificio") (2012) donde el autor relata las historias de doce comunidades de EE.UU., desde Brooklyn hasta Pensacola, que se levantaron para luchar contra las industrias y las bases militares que causaban niveles desproporcionadamente altos de contaminación química.

Estas zonas de sacrificio no suelen situarse en los barrios más ricos y prósperos del mundo. Sino que **se instalan donde exista más vulnerabilidad. Y las zonas rurales**, de todo el mundo, suelen ser los **lugares con más vulnerables** dentro de sus respectivos países, y **donde habitualmente se sitúan estos macroproyectos** que destrozan la naturaleza, la historia y a las comunidades.

Estos centros de datos de hiperescala aumentan la injusticia ambiental a escala global. Ejemplo de ello es que eligen proyectos más eficaces y menos contaminantes en zonas más ricas, y proyectos más contaminantes en zonas más vulnerables. **Por ejemplo, en 2022, Google operó su centro de datos en Finlandia con un 97 % de energía libre de carbono; esa cifra se reduce al 4-18 % en el caso de sus centros de datos en Asia** (Ren & Wierman, 2024).

En las zonas rurales de la “Iberia Vacuada” (Taibo, 2021) que históricamente fueron despojadas de sus bienes comunales -siguiendo las mismas lógicas colonialistas, que se aplicaron en los países del Sur global- ahora encontramos unas enormes tasas de despoblación y envejecimiento, que las hacen más **vulnerables a la aparición de estos macroproyectos de infraestructuras capitalistas**. En España, podemos encontrar este efecto en pueblos enteros inundados para construir embalses durante el franquismo, comarcas vacías por la presencia de centrales nucleares, minería subterránea o a cielo abierto, o refinerías de petróleo, por ejemplo.

Desde nuestro punto de vista, **uno de los peligros de ser designada una vez zona de sacrificio es que esa zona volverá a recibir los envites una y otra vez de los proyectos extractivistas.**

En la Mancha, sufrimos la implantación del Aeropuerto de Ciudad Real. Poco después, el mismo alcalde se postuló para acoger el almacén nuclear a pesar de la oposición vecinal. Puertollano fue comarca minera y, luego, fue designada para albergar una refinería de petróleo. En Campo de Calatrava y Montiel, algunos grupos vecinales llevan años rechazando oleadas de intentos de extractivismo de tierras raras. En la misma zona en la que estaba proyectado el Centro de Datos de Meta en Talavera, estaba proyectada antes una macrogranja de cerdos.

Elegir mirar lo que el capitalismo quiere invisibilizar es un acto político muy potente. Permite asumir nuestro grado de responsabilidad en el mundo al que pertenecemos y no dar por hecho que las cosas “son como son”¹. Permite ser capaces de generar imaginarios en los que no solo no existan las zonas de sacrificio para nuestra comodidad, sino que seamos capaces de “crear zonas de reparación del daño”, “zonas de la memoria colectiva”, y “zonas de renaturalización”.

¹Vease “Realismo Capitalista” de Mark Fisher (2009).

1.2 Centros de datos de hiperescala: crecimiento sin límites.

Vamos a centrarnos por un momento en los tipos de centros de datos. Según el gasto de agua hay dos tipos diferentes. Los que llamaremos clásicos y los de hiperescala².

¿En qué se diferencian de los demás y porqué ahora son un problema?

Si bien los centros de datos ya formaban parte de nuestro mundo, eran de tamaños más modestos o incluso en forma de salas de servidores en las empresas en las que trabajábamos. Pero la revolución “cloud” supuso un cambio de paradigma en cómo se trabajaba con la tecnología. Ahora las empresas se afanaban por deshacerse de sus pequeñas infraestructuras físicas para subirlas en las “nubes” de los grandes gigantes tecnológicos, esto es, Amazon, Microsoft, Google, Microsoft, etc.

Además, el impulso de tecnologías emergentes, como la IA, el *streaming*, La criptomonería y los juegos multijugador *online* **demandan ahora una mayor capacidad de procesamiento**, por tanto, de energía para funcionar y refrigerarse. Para eso se necesitaba otro tipo de tecnología que supusiera un aumento en la capacidad de cómputo y que necesitaba una mayor refrigeración. Ahí entran en juego los centros de datos de hiperescala.

Así pues, centros de datos de hiperescala utilizan una arquitectura de *hardware* y *software* distintas que les permite conectarse entre sí formando *clusters* (agrupaciones) para alcanzar mayores niveles de procesamiento.

² Los centros de datos se pueden clasificar de varias formas. Los de Hiperescala están preparados para una mayor computación, como la IA. Por tanto, tienen una arquitectura distinta, preparada para escalar. Y esto supone más suelo, más energía y para enfriar: agua.

Quienes ofrecen estos servicios son las nubes de las *big tech* como Amazon (AWS), Google (Cloud), Microsoft (Azure), etc³. La hiperescala es la combinación de ese *hardware/software* y el entorno que permite distribuir la carga entre miles de servidores para conseguir una mayor capacidad de cómputo. Y este tipo de centros de hiperescala están creciendo tanto que se estima que doblarán la demanda de los convencionales para 2028 (SemiAnalysis, 2024).

Otro elemento clave para explicar la explosión de centros de datos de hiperescala en todo el mundo es que, actualmente, **utilizamos Internet para más cosas; con usos más demandantes de energía que, además, precisan conexiones más rápidas y con alta disponibilidad**. A eso se le debe sumar la necesidad de adaptarse en los diferentes países a distintas legislaciones de protección de datos personales.

Un argumento recurrente por parte de la industria es que los nuevos modelos de Large Language Model (LLM) consumirán menos, serán más eficientes. Pero exceptuando Deepseek, este no parece ser el patrón. Por ejemplo, el modelo más conocido, ChatGPT5 consume hasta 8 veces más que ChatGPT4⁴ (Jegham et al., 2025).

En resumen, los centros de datos de hiperescala no solo son mucho más grandes, gastan mucha más energía y utilizan agua potable ultrarefinada. Sino que además **están preparados para crecer de manera infinita**, depredando

³Es importante señalar que en esta industria digital existen dos grandes ejes, el eje estadounidense con las empresas que habitualmente conocemos (Amazon, Google, Meta, Microsoft etc), y la empresas del eje chino. En el caso de España la mayoría de las empresas que se están instalando en España en temas de infraestructuras digitales pertenecen al eje estadounidense, por eso hacemos más referencias a ellas.

⁴Para ver más información sobre cuanto consumen cada modelo de IA se puede consultar el trabajo actualizado de Jegghan [aquí](#).

cada vez más recursos, a la vez que monopolizan el poder⁵⁶. Cuando aparecen en los territorios -y sobre todo, una vez implantados- son empresas tan grandes que las autoridades no pueden decir no.

Esta idea del crecimiento infinito – ignorando que vivimos en un planeta con límites- es una de las principales narrativas del capitalismo.

“El crecimiento y el atractivo para inversores es evidente, puesto que pocos activos inmobiliarios ofrecen la posibilidad de una revalorización importante en su salida al mercado. El Data Center es el único sector cuya materia prima tiene un crecimiento esperado infinito”.

Elliot Zounon, Director Data Center Solutions Iberia de CBRE.

Estas narrativas tecnocapitalistas dominantes han conseguido extender la idea de que nuestro mundo digital es inmaterial. Pero veremos que lejos de esta realidad, **las infraestructuras de lo digital son dolorosamente materiales, y tienen graves impactos en las comunidades y los territorios que los acogen.**

Así pues, en el presente informe queremos entender qué son los centros de datos, con qué promesas se implantan en los territorios y cómo afectan o exacerban las desigualdades. Para ello, nos centramos en el caso de Aragón, una de las regiones donde más centros de datos se están proyectando en España.

⁵La Comisión Europea está investigando a Amazon y Microsoft por sus prácticas monopolísticas en sus nubes: <https://www.levante-emv.com/economia/2025/11/18/comision-europea-investiga-amazon-microsoft-dma-regulacion-antimonopolio-nube-internet-inteligencia-artificial-ue-123871496.html>

Los centros de datos de hiperescala en Aragón

2 LOS CENTROS DE DATOS DE HIPERESCALA EN ARAGÓN.

2.1 España en general

España se está confirmando como uno de los destinos favoritos del sector de los centros de datos (CBRE, 2022; Pascual, 2024; Simón, 2025). Tanto es así que todos los gigantes tecnológicos han anunciado planes para instalar instalaciones de este tipo en España para los próximos años. Básicamente, como explica Zounon, analista de centros de datos para CBRE: *"No existe un inversor, un operador o una tecnológica grande que no tenga en sus planes estratégicos el establecer su proyecto de data center en el mercado ibérico"* (Simón, 2025).

En nuestro país hay un centenar de centros de datos, aproximadamente, porque la propia patronal de Spain DC no tiene claro cuantos son exactamente (Pascual, 2024) .

Las principales características que sitúan a España como un lugar atractivo para el sector, son: buena conectividad eléctrica y de agua⁷ (en el caso de los hiperscalares), bajo riesgo de emergencias, buena conectividad con los cables subterráneos y submarinos y, lo más importante, buena acogida por parte de las autoridades que tienen que aprobar los proyectos, como veremos posteriormente.

Desde el punto de vista geográfico, **España es un punto de conexión importante entre varios continentes**, (Simón, 2025). es decir, es da acceso a varios de los principales cables submarinos como veremos más adelante .

⁷España tiene una buena infraestructura de agua desde la época romana, pero no disponibilidad. Ahora mismo, junto con todo el sur de Europa es una de las regiones con más riesgo de estrés hídrico debido al cambio climático.

Un detalle importante, desde nuestro punto de vista, es que **toda esta explosión de los centros de datos se está produciendo antes de que exista una regulación al respecto**. Aunque hay una ley europea conocida como **IA Continent**⁸ que está planteándose la regulación, a día de hoy dicha ley no está terminada. Hay otra reciente regulación europea sobre eficiencia que sí está aprobada, por la cuál los centros de datos deberían estar reportando sus consumos, aunque no lo están haciendo (Adams, 2025) .

En el caso de España, solo 42 de los 165 centros de datos han reportado sus consumos según la Ley de Eficiencia Europea, de los cuales, solo uno era de gran tamaño (>10MW) (AIT et al., 2025, p. 23). Es decir, solo un 25% de los centros de datos han cumplido la ley, **y esto no han tenido consecuencias**.

Justo en este momento, **se está desarrollando una ley española sobre consumos de centros de datos**⁹, que es una transposición de la ley europea antes citada. Precisamente, por esta falta de regulación en este sector se está acelerando mucho el desembarco de estos proyectos, para conseguir estar aprobados antes de que haya leyes que les regulen.

Estas legislaciones que buscan poner cifras sobre los consumos de los centros de datos van en la línea correcta, así lo sentimos cuando vemos a los *lobbies* del sector quejándose de dichas leyes. Pero para que sean realmente efectivas deben existir agencias de verificación externa, un régimen de sanciones y deben garantizar la participación real de la sociedad civil.

⁸https://ec.europa.eu/info/law/better-regulation/have-your-say/initiatives/14628-Cloud-and-AI-Development-Act/public-consultation_en

⁹<https://www.miteco.gob.es/es/energia/participacion/2025/detalle-participacion-publica-k-775.html>

Los procesos de aprobación de las regulaciones incluyen una fase de participación en la que, en teoría, todo el mundo podría opinar, es decir, que empresas, *lobbies*, ciudadanía y colectivos podrían incorporar sus alegaciones. Pero a partir de nuestra experiencia, que se basa en la participación en varias de estas regulaciones, **es muy complejo para la sociedad civil hacerlo**. Se necesitan conocimientos específicos sobre el tema, altas habilidades en temas burocráticos, altas habilidades digitales, conocimientos de idiomas, y tener “ciudadanía”¹⁰. Además, en ocasiones, las administraciones están poniendo otro tipo de barreras, como el desarrollo de la consulta pública en pleno agosto, lo que dificulta que la sociedad civil y las resistencias puedan coordinarse y participar.

¹⁰Para participar en muchos de estos trámites es necesario hacerlo con Certificado Digital o equivalentes, lo que dificulta a las personas migrantes a participar.

2.2 La explosión de centros de datos de hiperescala en Aragón

La región de España que está suscitando mayor interés en este sector es Aragón. Aunque Madrid y Barcelona se destacan como los lugares con mayor concentración de centros de datos convencionales debido a sus características de capitalidad y conexiones, Aragón está captando más atención de los centros de datos de hiperescala (Simón, 2025).

Así pues, **las principales características diferenciales de los centros de datos que están apareciendo en Aragón es que son en su mayoría de hiperescala, hay una enorme concentración y están apareciendo con una rapidez vertiginosa.** Básicamente, es un tsunami de centros de datos en la región (Buj & Gómez, 2025).

La capacidad instalada de centros de datos en España era de 354,9 MW en el primer trimestre de 2024, de la cual Aragón representaba 38 MW. Sin embargo, las inversiones anunciadas en Aragón proyectan un crecimiento exponencial. La suma de las capacidades individuales anunciadas para los principales proyectos de centros de datos en Aragón podría alcanzar los 2.500 MW en la próxima década (Lobera, 2025).

Como hemos explicado anteriormente, los centros de datos de hiperescala son instalaciones enormes y enormemente costosas. Lo que hace que sus promotores y dueños solo pertenecen a grandes capitales. **Por eso, la segunda característica, es que la mayoría de proyectos son de grandes capitales extranjeros, en este caso, del eje estadounidense¹¹.**

¹¹Los dos grandes ejes de colonialismo digital son el eje estadounidense y el chino. Lo que anteriormente se llamaba GAFAM, que ahora se conoce como GAMAM (Google, Apple, Meta, Amazon y Microsoft) y en el eje chino BATX (Baidu, Alibaba, Tencent y Xiaomi).

¿Por qué los centros de datos eligen este territorio?

Aragón cumple todos los requisitos que buscan los centros de datos para implantarse en un territorio.

En lo que se refiere a la predisposición de las autoridades, resulta interesante observar la clara toma de postura de algunos responsables políticos, como ocurre en el caso de Jorge Azcón, el actual presidente de Aragón, que ha reclamado que Aragón será la Virginia Europea. (Lopez, 2024).

"Aragón puede ser la Virginia europea e incluso superarla"

Azcón, Presidente de Aragón

Pero Azcón obvia un par de detalles. El primer detalle, es que **los recursos naturales de Virginia son muy distintos a los de Aragón** (Tundidor Diaus, 2025) . Primero, la temperatura media anual del estado es de 12,5°C, con una máxima en julio de 25°. Mientras que en el Valle del Ebro, la media anual se acerca a 17° y subiendo y la máxima del mes de julio/agosto es de 44° centígrados y con expectativas de que continúe subiendo. Segundo, el territorio de Virginia tiene 110.000 km² con 9 millones de habitantes, una densidad de 82 h/km² que no se parece, para nada, a la aragonesa con 32 h/km². Tercero, Aragón tiene 250 km² de aguas superficiales (contando cursos de ríos, lagos, o embalses, entre otras) mientras que Virginia tiene 8.236 km². Nada menos que 33 veces más que las de Aragón. Y, por último, y más importante, que **Virginia es conocida mundialmente por el daño que ha provocado la alta densidad de centros de datos a su medioambiente y a su población** (Cook & Jardim, 2019)

Aragón es también un **punto de conexión de los cables terrestres que atraviesan España**. Asimismo, la comunidad tiene otra particularidad, que es su enorme **conexión con las regiones que enlazan la red con el exterior** a través de los cables submarinos que se han mencionado anteriormente: Cataluña, País Vasco y Valencia (Arilla, 2024).

Al mismo tiempo, es importante insistir en que **Europa y, en concreto España, no tiene todavía con suficiente legislación desarrollada y en funcionamiento, que regule el sector**. Lo que está acelerando la implantación de los centros de datos antes de que aparezcan dichas normas. Por eso, los movimientos sociales europeos estamos pidiendo **moratorias**, para poder tener la oportunidad de pensar y mantener el debate sobre las regulaciones que necesitamos.

Como exploraremos en profundidad, **esta región cuenta con mecanismos administrativos favorables, que son verdaderas alfombras rojas para los macroproyectos**. En este caso, la principal herramienta se llama PIGA (Proyectos de Interés General de Aragón), y supone una mayor rapidez para aprobar los proyectos, con lo que se dificulta la posibilidad de que las comunidades puedan defenderse legalmente. El PIGA también supone mayores incentivos fiscales.

Aunque Aragón sea una región de fuerte estrés hídrico, **estas corporaciones siempre tendrán acceso al agua (y a la energía) con el beneplácito de las autoridades como veremos a lo largo del documento**. Por ejemplo, el anterior alcalde de Villanueva de Gállego, Mariano Marcén, subrayaba que los terrenos elegidos por Amazon son "ideales", pues cuentan

con aguas subterráneas procedentes del río Gállego que son muy aprovechables para dicho cometido (Arilla, 2024) .

La **disponibilidad de energía renovables** en la región es uno de los grandes argumentos que han utilizado las compañías del sector para implantarse en Aragón. Ya que, en los últimos años, la comunidad autónoma había apostado por implantar muchos macroproyectos de renovables.

El **suelo barato** es uno de los elementos de más peso para los centros de datos de hiperescala, debido al enorme tamaño de sus instalaciones. ¿Y dónde están los suelos más baratos? En las zonas rurales empobrecidas. **Por eso, más del 70% de los centros de datos de hiperescala se están implantando en zonas rurales con alto riesgo de estrés hídrico.** Suelo barato, como veremos más adelante, solo es un medidor de diferencia de poder que permite a las corporaciones comprar muy barato, o beneficiarse de las expropiaciones impulsadas por las administraciones.

Tanto la patronal como los sindicatos destacaban la "paz social" que reina en la región, lo que la hace apetecible para invertir. A ella, además, se podría sumar la nimia existencia de conflictos políticos a gran escala, que desde las empresas no dudan en definir como una "ventaja competitiva" (Arilla, 2024).

Pero desde hace unos años esta paz social se está diluyendo, pues **están floreciendo resistencias contra los centros de datos tanto a nivel nacional como local**, y se observa una preocupación en aumento de la sociedad española sobre el tema. En la misma línea que el florecimiento de resistencias que está sucediendo a nivel global (Véase Capítulo Resistencias).

El macroproyecto de AWS.

Amazon AWS fue el primer macroproyecto que aterrizó en Aragón, y al ser, precisamente, una empresa tan significativa, fue la que atrajo el interés de los otros macroproyectos en la región. Por eso nos centramos más en esta corporación.

AWS es la rama de infraestructuras digitales del gigante tecnológico Amazon. Dicha compañía, que es más conocida por su división de plataforma de compras virtuales, está basando gran parte de sus beneficios en su sección de servicios de “cloud” (AWS). Es decir, por ofrecer servicios de almacenamiento y procesamiento de datos en sus centros de datos de hiperescala. Al igual que sus servicios de logística se han expandido exponencialmente, también lo han hecho sus servicios de AWS. En las propias palabras de su CEO, Matt Garman, los centros de datos de AWS se están expandiendo “agresivamente” por todo el mundo. (Day & Ludlow, 2025).

En 2017 comenzaron su desembarco en Aragón. Este desembarco inicial se produjo durante el gobierno del socialista Javier Lamban, que anunció en 2019 que, tras año y medio de negociaciones, daba el pistoletazo de salida. Desde el primer momento el gobierno aragonés tenía la intención de que este proyecto fuera el primero de muchos otros. (Aragon Hoy, 2021; Heraldo de Aragón, 2019).

“Amazon sitúa a Aragón en el eje central de la economía digital en España”.

Javier Lamban, expresidente de Aragón, en un acto de Amazon AWS en 2019.
(ELDiarioAragón, 2019)

Cuando, tras las elecciones regionales, cambió el partido que gobernaba, Amazon expresó su deseo de seguir manteniendo la misma colaboración que la mantenida con Lamban (García, 2023). Y así ha sido. La aceleración de la implantación de los centros de datos ha ido aumentando, y con ella el apoyo institucional del gobierno autonómico, en este caso del siguiente presidente de Aragón, Jorge Azcón, del Partido Popular, que ha tomado el tema de los centros de datos como la piedra angular de su mandato.

"AWS es una empresa global, pero su participación en el ecosistema local y las comunidades en las que opera la han convertido en una compañía 'aragonesa'."

Jorge Azcón, Presidente de Aragón, en declaraciones recogidas en la propia web de Amazon

Este apoyo institucional parece el principal factor que explica el desembarco de la compañía en la región. **Así pues, Amazon afirma que invierte en España por el fuerte respaldo institucional** (González, 2025b).

"España es, con diferencia, el país donde más invertimos. Las infraestructuras en esta región reciben más que en Francia, Italia y Portugal juntos".

Los tres centros con los que cuenta inicialmente Amazon AWS en Aragón están situados en:

- Villanueva del Gállego
- Burgo del Ebro
- Huesca

Dichos centros, se construyeron en 2021 y están operativos desde 2022, aunque hasta mucho después no se conectaron sus servicios de Inteligencia Artificial. **Ahora se encuentran en fase de expansión.** A estas tres

localizaciones, con la ampliación, se suma La Sotonera. Y se añaden las nuevas instalaciones de Puebla de Híjar en Huesca.

La suma de la potencia instalada de los tres primeros centros es de 200 MW, con una superficie de 64,8 Hectáreas. Con la ampliación, aumentan potencia y superficie en Villanueva de Gállego, Huesca, El Burgo de Ebro, y La Sotonera (Huesca). Llegando a 648 MW (V.G: 216; E.B.E: 216; HU: 216). Eso suponen 354 Hectáreas, lo que equivale a 81.03 Bernabéus o 20 estaciones de estación Delicias de Zaragoza. Queda por saber las instalaciones de la puebla de Híjar.

Los consumos de energía que plantean son tan grandes, que solo los centros de AWS en Aragón equivaldrían a toda la industria del dato en Londres (Lamana, 2024a).

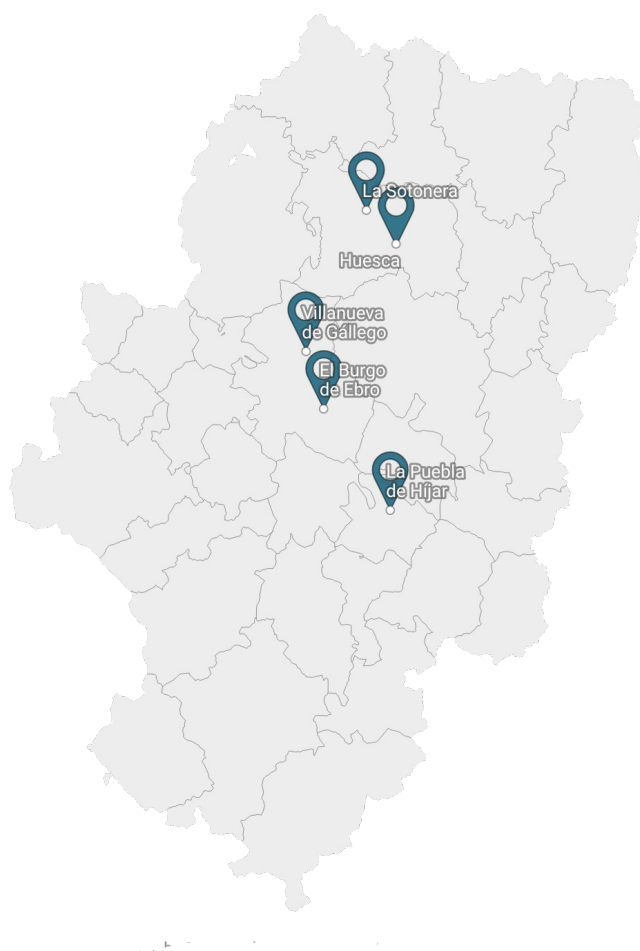


Figura 1: Centros de Datos de Amazon-AWS en Aragón

Conocer los consumos reales de este centro de datos es toda una odisea, como veremos en la parte de transparencia. De momento, los únicos consumos que conocemos son los de las emisiones de los generadores de respaldo, de hace años, antes de que conectaran la inteligencia artificial. De sus instalaciones en Villanueva del Gállego, Burgo del Ebro, y Huesca.

Sólo esos generadores supusieron emisiones al aire de monóxido de carbono, dióxido de carbono, hidrofluorocarburos, óxidos de nitrógeno; **y emisiones al agua** de cloruros, DQO... Y también generaron **residuos peligrosos**.

Recalcamos de nuevo, esta información es solo de lo que suponen los dos primeros años, sin haber conectado los servicios de inteligencia artificial. Y, según se desprende del informe, sólo son las emisiones de los generadores, sin tener en cuenta el consumo del propio funcionamiento del Centro de Datos, o las emisiones que generan la cadena de suministro.

2.2.0.1 La ampliación

Algo característico de **los centros de datos de hiperscala es que siempre se sitúan de tres en tres**. ¿Por qué? Porque como hemos explicado anteriormente, están interconectados para una mayor capacidad de computación y sus datos están replicados en las tres localizaciones para

Figura 1: centros de datos de Amazon AWS en Aragón. Tu Nube Seca Mi Río
asegurar que si uno falla, los demás siguen disponibles.

Esto implica, que los impactos se multiplican por tres. Pero la siguiente característica es que suelen ampliarse. No son proyectos estáticos.

Así pasa con la ampliación inicial de Amazon, que como constatamos comienzan con una menor superficie, potencia y consumos, y luego vuelven a pedir un PIGA para la expansión. En dicha ampliación, el Gobierno aragonés permite a Amazon que no realice un informe de Impacto Medioambiental, y cómo es lógico, estas ampliaciones suponen también una mayor cantidad de consumos energéticos, de materiales, tamaño y agua. Por ejemplo, **en esta ampliación Amazon pide un 48% más de agua, e incluso, pidieron pozos sin supervisión, para poder gastar tanta agua como quisieran (Pascual, 2025b).**

En Villanueva de Gállego, la expansión comprende **dos nuevos complejos muy cerca del existente**. En Huesca se creará uno nuevo en el parque industrial de Walqa, próximo al existente en el polígono Plhus. Y en El Burgo de Ebro sumará otros dos, uno cerca del centro de datos existente y otro más alejado, en Acampo del Marqués, junto al polígono Empresarium, en el municipio de Zaragoza.

Cada enclave contará con nuevos edificios de **distinto tamaño y funciones** complementarias. En Villanueva de Gállego se levantarán ocho nuevos centros de datos (seis grandes y dos pequeños) y dos edificios de archivo; en Huesca (Walqa): cinco (cuatro mayores y uno menor) y dos de archivo; en El Burgo de Ebro, cuatro (tres mayores y uno menor) y dos de archivo; y en Zaragoza (La Cartuja), siete centros de datos (seis mayores y uno menor) y dos de archivo (Pastor, 2025b).

Otros proyectos en desarrollo.

Pero, como explicamos, esto es una verdadera explosión de centros de datos en poco tiempo, de modo que vamos a hacer un breve repaso a los otros proyectos de la región.

Otra de las grandes compañías que se está instalando en Aragón es Microsoft, con cuatro centros de datos, todos con sus PIGA correspondientes aprobados. Es un conjunto de instalaciones hiperscalares, con una potencia conjunta de 300 MW y 359,7 hectáreas.

Los lugares afectados son Puerta Venecia (Zaragoza), La Muela, Villamayor de Gállego, y La Cartuja. Pero, en la misma línea que ha tenido a nivel internacional, donde ha dado un paso atrás en sus inversiones del sector, en Aragón está ralentizando sus operaciones de tres de sus centros. Y ha descartado, aunque aún no lo ha hecho público, el cuarto: La Cartuja (Lamana, 2025c).

Otro gran conjunto de centros de datos están siendo los que funcionan como caseros (colocación), es decir, construyen el edificio para luego alquilarlo a otras empresas. En esta línea encontramos los de los grandes fondos buitres como Blackstone, Azora, y la constructora ACS. Blackstone ha conseguido la aprobación del PIGA para 8 centros en Calatorao, con un consumo de 8 litros de agua por segundo y ha anunciado otros dos en Zaragoza ((García Díaz, 2025b; Lamana, 2025e) .

El centro de Azora es un caso bastante polémico, ya que el Ayuntamiento de Villamayor del Gállego ha mostrado su indignación con que el gobierno de Aragón les haya impuesto esta instalación, e incluso lo haya anunciado por la

televisión cuando ellos no habían negociado ni dado permiso a Azora (Pascual, 2025c). En comunicación personal, los responsables locales explican que la promesa de empleo no les valía nada, ya que es un pueblo con una tasa de desempleo menor al 5%.

ACS, la constructora de Florentino Pérez ha entrado recientemente en el negocio de los centros de datos, con dos proyectos en Aragón: **La Puebla de Alfidén y Cartuja Baja**. (García Díaz, 2025a).

Una empresa vieja conocida de la región es **Samca, la minera** que tiene pueblos enteros en Aragón levantados contra la explotación minera. Como, por ejemplo, el caso de Cuevas de Cañart, donde denuncian que una explotación de Samca pone en peligro las fuentes de agua del pueblo y la población ha realizado una campaña masiva de resistencia con más de 300 alegaciones, todo un logro para un pueblo de unos 70 habitantes. Esta empresa tiene planeado un centro de datos en Luceni que se ha encontrado con una enorme oposición ciudadana (Arainfo, 2025b) .

Otros dos grandes proyectos son los de **Box2Bit en Cariñena, Epila y Calatayud**. Esta empresa también está planteando centros de datos en Guadalajara y está encontrando oposición ciudadana allí.

Una de las grandes empresas estadounidenses ligadas a los centros de datos, que también ha anunciado su desembarco, es Vantage, cuyo dueño es amigo de Trump según los medios (ElDiarioAragón, 2025c).

A estos proyectos, se suman los anuncios de **Meta**, en Zaragoza; Bexter, en Huesca; y un hiperescalar misterioso con tres centros en Zaragoza. Y los de **Forestalia y Repsol**.

Algo que queremos señalar, es que existen centros de datos con PIGAS aprobados, pero que no se están construyendo, como el caso de Microsoft y Best Wonder Bussiness. Eso no quiere decir que no se acaben construyendo, sino que podrían volver a venderse a otro postor. Consideramos preocupante que varias de las empresas que lideran las propuestas no tienen experiencia previa en la construcción o manejo de centros de datos, como Box2Bit, Best Wonder Business, ACS o Azora, lo que aumenta la sensación de que es una burbuja especulativa.

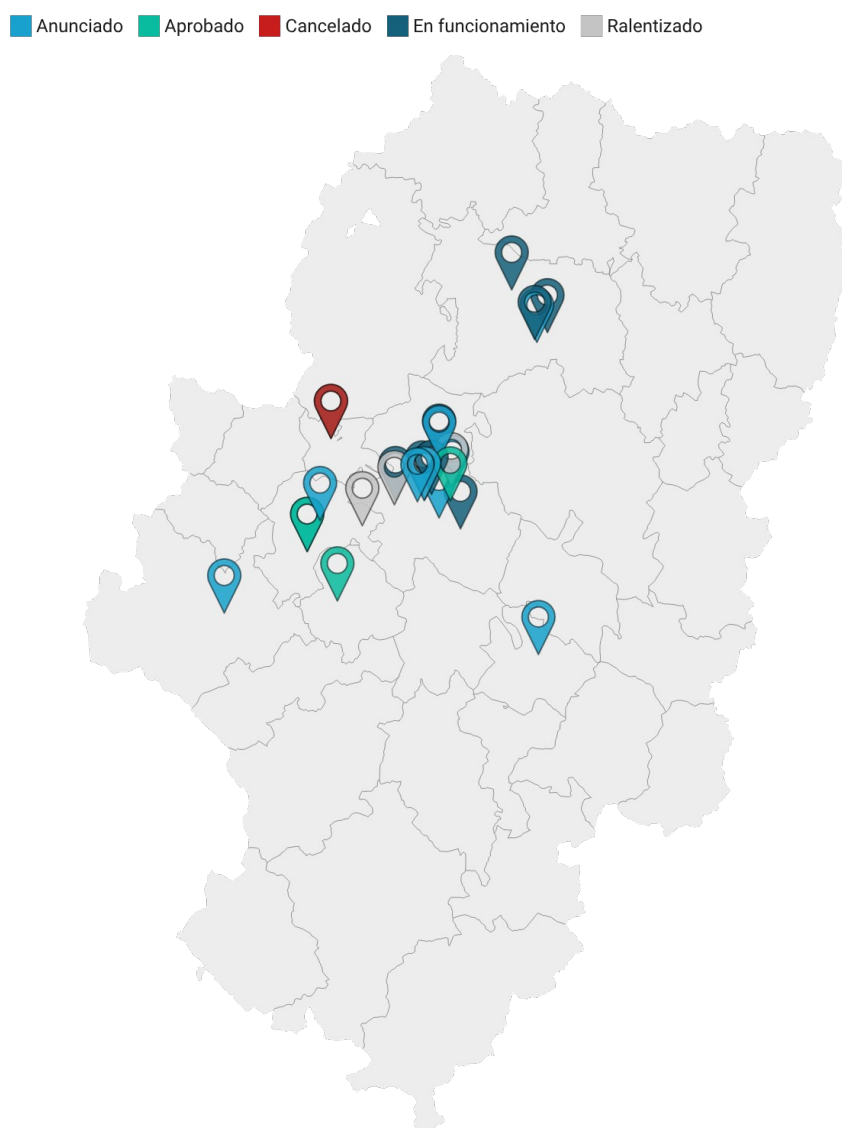


Figura 2: Centros de Datos en Aragón. Febrero 2026

2.3 Otras regiones de datos en España.

El resto de España no es ajena a esta fiebre de centros de datos (Pascual, 2024) . Históricamente, se han situado la mayoría de los proyectos en Madrid y Barcelona, que como grandes urbes es donde tienden a situarse la mayoría de los proyectos e infraestructuras. **Por ejemplo, en Madrid se encuentran 8 de los 10 proyectos más grandes en tamaño.**

Además, las instituciones regionales de Madrid han creado incluso oficinas específicas para atraer estos proyectos. Por eso la cantidad de proyectos en desarrollo es tan gigantesco que la comunidad de Madrid tiene 3 veces más peticiones de interconexión eléctrica -necesarias para estas instalaciones- que Virginia (Rodriguez Villanueva, 2025).

En **Catalunya**, la mayoría de los nuevos proyectos se están centrando en la comarca del Vallés (*Consum, canvi climàtic i intel·ligència artificial.*, 2025). Los proyectos más grandes que se están proponiendo están impulsados por AQ Compute, Digital Realty, Global Technical Realty (GTR) y Atlas Edge.

En el **País Vasco** se encuentra alguno de los mayores proyectos existentes de toda la península, como el centro de datos en Bilbao de Merlin Properties.

Y también en el norte, encontramos el gigantesco proyecto XDC de la familia Botín en **Cantabria**.

En **Valencia** cuentan con varios proyectos, algunos se están construyendo justo tras las inundaciones de la Dana, cuando la población está en situación más vulnerable y se encuentra más receptiva a promesas de reconstrucción. Como señalan los colectivos afectados por el centro de datos de Picassent.

Castilla la Mancha, nuestra región de origen, tiene uno de los proyectos de centros de datos más icónico de todos: El de Meta, en Talavera de la Reina, al que hay que sumar los proyectos de Substrate IA, también en Talavera de la Reina y Solaria, en Puertollano. Así como un proyecto de Box2Bits en Toledo y Guadalajara.

Extremadura también cuenta con varios de los proyectos de gran escala por parte de Edged Energy y Merlin Properties, y Nostrum Group. Los lugares afectados serán Cáceres, Badajoz, Navalmoral de la Mata y Valdecaballeros.

Así pues, vemos que hay una explosión de centros de datos en toda España. **Y en poco tiempo ha habido un cambio de modelo: hemos pasado de los centros de datos más pequeños, de empresas, centralizados en Madrid y Barcelona. A una explosión de centros de datos en todos los territorios, pero generalmente de hyperscala y colocación. Que se sitúan en zonas rurales y muy despobladas, donde la falsa narrativa de los puestos de trabajo tiene mucho peso.**

Durante estos años nos hemos encontrado una historia recurrente, la de gente que se nos acercaba porque había interaccionado previamente con nosotros, y ahora se acercan con preocupación diciendo: pues ahora vengo a contarte que nos ponen un centro de datos en mi pueblo. ¿Qué puedo hacer? Nos queda claro que los impactos indirectos los vamos a sufrir todas, pero no estamos tampoco libres de sufrir los impactos directos de los centros de datos. **Es decir, en esta explosión de centros de datos nos podemos llevar los daños directos de la deflagración, o la metralla.**

¿Es una posible burbuja especulativa?

Desde la primavera de 2025 se está planteando desde sectores financieros que **quizás toda esta explosión de centros de datos ligados a la IA sea una burbuja especulativa**. La gran apuesta en el sector de tantos actores, especialmente, fondos de inversión como BlackStone, KKR o Blue Owl, alimenta ese temor (Farrell, 2025).¹²

Algunas de las grandes empresas chinas han comenzado a frenar su inversión en estas infraestructuras, e incluso advierten de una burbuja en este sector, como señala el presidente de Alibaba Joe Tsai (Ding, 2025; Marquez, 2025) y alguna de las grandes tecnológicas que tienen inversión en España, como el caso de Microsoft, también han dado un paso atrás (Day & Vlastelica, 2025).

La alta dependencia de estas infraestructuras de la energía, de una larguísima y opaca cadena de suministros y de un uso intensivo de agua en un contexto de emergencia climática e inestabilidad geopolítica hacen que esta inversión no parezca tan estable a ojos de los inversores, como parecía al principio.

Los inversores en centros de datos se están planteando que es una burbuja, y puede explotar afectando gravemente a todo el mercado internacional. Muchos analistas están estableciendo paralelismos con la burbuja de las Punto.Com (Moreno, 2025) o la de las criptomonedas (Doctorow, 2023) . Así lo señalan también diversas compañías de inversión como Goldman Sachs y Apollo (Bryce, 2025; Morris, 2025) .

¹²En Aragón también hay presencia de fondos de inversión como Blackrock y Azora.

A eso se le suman los temores que provocan el hecho de que la creación de estos centros de datos hiperescalares está ligada a la expansión de la Inteligencia Artificial. **Si esta resulta ser también una burbuja, como están advirtiéndolo muchas voces** (Alonso, 2025a; Ip, 2025; Moreno, 2025), **y los inversores no obtienen los resultados esperados caerá con ella también la especulación en las infraestructuras que la sustentan.** Los cambios de rumbo que están mostrando las compañías con sus estrategias al respecto de la Inteligencia Artificial, como el caso reciente de Meta, tampoco están ayudando a calmar la situación (Isaac & Tan, 2025) .

Cada vez más economistas comienzan a ver lo que los colectivos críticos con la IA llevan años diciendo: **El emperador está desnudo, la IA es un juguete caro, innecesario y poco eficaz.** Un estudio del MIT (Massachusetts Institute of Technology) ha concluido que el 95% de los proyectos de IA generativa implantados en las empresas han fallado, y los directivos están perdiendo la confianza en su utilidad (Challapally et al., 2025; Estrada, 2025).

Muchas voces del sector se están levantando para decir que esta burbuja de los centros de datos es insostenible, y que no tiene sentido económicamente. Como el CEO de IBM Arvind Krishna, quien en conversaciones con The Verge puso en duda la viabilidad de estos proyectos. (James, 2025).

Es tan grande la incertidumbre, que Sam Altman, de OpenAI también ha admitido que la Inteligencia Artificial es una burbuja que puede explotar en cualquier momento (Roth, 2025) . Y sus empleados, tras la extraña jugada entre OpenAI, Oracle y Nvidia, han vendido masivamente sus acciones para comprar bienes tangibles, como casas (Vivre Real Estate, 2025).

Todo este *hype* que rodea la Inteligencia Artificial, así como el FOMO de las empresas e instituciones no es natural. Como señalan Belsunces y Bareis, aunque suele considerarse un proceso natural, **el *hype* nunca es accidental**: está estratégicamente diseñado por las empresas tecnológicas y sus directivos para sobrevalorar las implicaciones positivas de la tecnología y minimizar las negativas (Belsunces & Bareis, 2025). Por ejemplo, ante la irrupción de la IA, hemos estado hablando largo y tendido sobre si la IA “despertaría” y acabaría con la humanidad, en vez de explicar cómo esa misma IA estaba acelerando la destrucción del planeta.

Si, realmente, hay una parte de burbuja especulativa, habrá quien ganará, habrá quien perderá, pero los territorios y sus comunidades se quedarán con los daños irreversibles (Kneese & Woluchen, 2025), incluso aunque estos centros de datos no se construyan en los territorios (Hiller, 2025). Y, tras haber sido designados una primera vez como zona de sacrificio, es probable que otros nuevos macroproyectos se propongan en el mismo territorio.

La burbuja en Aragón

En España, la idea de que los centros de datos son una burbuja se expande en diversos sectores. Desde medios de comunicación, pasando por asesores de PWC comentan que territorios como **la comunidad de Madrid tiene 3 veces más peticiones de interconexión eléctrica que el estado de Virginia**, lo cual hace suponer una posible burbuja especulativa en toda España. (Rodríguez Villanueva, 2025). Esto implica, que hay demasiadas conexiones, y algunas de las peticiones se hacen para revender. Donde quien antes tenga concedido una conexión de energía, podrá tener el poder de negociar con ello.

El hecho de que también **ya estén entrando empresas de fondos de inversión y constructoras afianza la idea de especulación en diversos niveles.**

También se han manifestado representantes del Gobierno, como la vicepresidenta y ministra de Transición Ecológica que expuso reiteradamente que los centros de datos en España eran una burbuja (Arana, 2025).

Alguna de las corporaciones ha ralentizado sus operaciones, quizás debido al miedo a la posible burbuja especulativa o a la presión de los movimientos sociales , así como la visibilidad mediática de sus impactos ambientales.

Microsoft que está dando un paso atrás en todos los territorios (Day & Vlastelica, 2025) inicialmente no decían nada de sus proyectos en Aragón. Pero ya confirmaron que aparcen el proyecto de La Cartuja, pese a que ya tenían aprobado el PIGA en dicho proyecto y elevan a 15 años el plazo para terminar sus tres centros de datos ya previstos, de La Muela, Villamayor del Gállego y Puerto Venecia (Alonso, 2025a; Lamana, 2025c).

Esta corporación, que es la primera que está notando los efectos de la burbuja de la IA en su valoración en bolsa tiene a sus actuales CEOS pidiendo en DAVOS “redistribuir la riqueza de la IA”, o sus fundadores como Bill Gates advirtiéndolo de la burbuja de la IA. (Bloomberg, 2026; Efe, 2026; Neira, 2026)

A pesar de todas estas evidencias, la patronal de los centros de datos, SpainDC sigue manteniendo que no existe una posible burbuja de los centros de datos y reclaman más inversión pública para los mismos (González, 2025a).

Teniendo en cuenta este panorama, el 95% de los inversores de los centros de datos afirman que van a seguir invirtiendo este año en este sector. Esto nos hace pensar que **lo que rodea a la Inteligencia Artificial no es tecnología, ni economía, sino pura ideología, búsqueda de control y ocasiones un ingenuo acto de fe.**

La condiciones y requisitos

3 LAS CONDICIONES Y LOS REQUISITOS

"Queremos que Aragón se convierta en la Virginia europea", dijo Azcón, el presidente de Aragón en 2024. Estas declaraciones resumen la postura política de las instituciones aragonesas sobre los centros de datos (Lopez, 2024).

La pregunta que nos hacemos en este capítulo es por qué al sector de los centros de datos le interesa que Aragón sea la Virginia europea, es decir, qué condiciones y qué requisitos necesitan para elegir un territorio u otro a la hora de instalarse.

Estos requisitos son: bienvenida de las autoridades; buenas conexiones terrestres y submarinos; falta de regulaciones sobre el sector, legislaciones favorables tanto fiscal como burocráticamente (PIGA); acceso prioritario al agua; suelo barato en lo rural, debido a la despoblación y las expropiaciones; disponibilidad de energía, en este caso, mayoría de renovables; y, finalmente, valoran que no haya resistencia social.

3.1 La condiciones

Respaldo de las autoridades

Los informes de las empresas que asesoran a los inversores en centros de datos señalan el respaldo institucional y la falta de trabas legislativas como una de las razones más importantes para invertir en unos territorios y no en otros (CBRE, 2022) .

El respaldo de las autoridades políticas locales es el factor clave, porque son quienes pueden aprobar los proyectos, aplicarles leyes favorables, cambiar

la legislación, y convencer a la prensa y ciudadanía de las bondades del proyecto.

Las propias compañías señalan el respaldo político como uno de los principales incentivos. En palabras de Julies Grouges de Amazon: “Hemos encontrado un entorno muy favorable en el país, tanto en términos de colaboración institucional como de percepción social y esto, sin duda, influye en nuestras estrategias y decisiones de inversión” (González, 2025b).

“La acogida del Gobierno de la comunidad nos llamó mucho la atención desde el inicio de las negociaciones. Para Amazon es esencial mantener una colaboración estrecha con las instituciones. En la actualidad, trabajamos con los ministerios de Transformación Digital y de Educación en varios proyectos para situar a España a la vanguardia de la innovación tecnológica y de la Inteligencia Artificial en Europa”

Suzana Zuric , Directora de AWS Iberia.

(Martín, 2024)

Esa colaboración es tan estrecha que Azcón, el presidente de Aragón reconoce que hablan semanalmente con los centros de datos. Hasta el momento de la redacción de este documento, ese mismo representante político no se ha reunido ni una sola vez con las resistencias contra los centros de datos (Calvo, 2025; ElDiarioAragón, 2025a) .

Azcón: El mayor error sería ponerles impuestos

El presidente de Aragón, Azcón, ha mostrado con claridad de qué manera quiere ponerles la alfombra roja a los centros de datos: con ventajas fiscales. En sus propias palabras: **“El mayor error sería ponerles impuestos [a los centros de datos].”**

"El objetivo de este Gobierno es que el infierno fiscal deje de serlo, y por eso debemos homologarnos con otras comunidades autónomas. Es importante que

ese dinero que obtienen las empresas se utilice para seguir creciendo, en lugar de destinar una parte importante al fisco" Azcón, presidente de Aragón (Calvo, 2025; ELDiarioAragón, 2025b).

La verdad es que resulta bastante llamativo escuchar hablar a un funcionario público de la fiscalidad como "infierno fiscal" y "fisco". Si un alienígena viniera de otro planeta y escuchara las declaraciones jamás podría adivinar que con estos impuestos lo que se hace en realidad es mantener el Estado de Bienestar, la Educación Pública, Sanidad Pública, Infraestructuras, etc.

La "**alfombra roja**" que el Gobierno de Aragón, sin importar su signo político, pone para el despliegue de las inversiones relacionadas con la "nube" supone otra virtud muy valorada desde el sector. Hace tan solo dos meses, Manuel Giménez, director ejecutivo de Spain DC, la patronal española de los *data centers*, ensalzaba la "profesionalidad", el "carácter proactivo" y la "agilidad" mostradas en todo momento por el Ejecutivo aragonés, tanto por el actual, liderado por **Jorge Azcón**, como por el anterior de **Javier Lambán** (Arilla, 2024).

Page: Aunque no haya agua

Esta bienvenida a los centros de datos no es exclusiva de la región de Aragón, es una bienvenida general en muchos gobiernos autonómicos que, a veces, entran en competición para atraer estas industrias.

A **Emiliano García Page**, presidente autonómico de Castilla-la Mancha, tras la aprobación del proyecto de Meta en la comunidad, y la información sobre la ingente cantidad de agua que consumía el proyecto en un contexto de

extrema sequía en la región, le preguntaron sobre la campaña de TuNubeSecaMiRío y respondió:

"No voy a permitir nunca, no podemos permitir, que una sola empresa deje de establecerse en esta tierra porque le falte agua. Sólo faltaba", (Talavera, 2023).

La verdad es que tuvimos que leer las declaraciones decenas de veces, no por la extraña manera de expresarse, sino por lo que implica. Que cualquier empresa puede situarse en una región en plena sequía, que tiene derecho a ello, que las autoridades deben favorecerlo.

Hay políticos que no solo les han puesto las alfombras rojas a los centros de datos, sino que además se han posicionado en contra de posibles regulaciones de transparencia de los consumos de los centros de datos, como Isabel Díaz Ayuso, presidenta de la Comunidad de Madrid, hablando en contra del Real Decreto de centros de datos:

"Nos están cortando la energía y el agua", dijo en su discurso de cierre de año de 2024. Y en una entrevista a Ana Rosa Quintana afirmó "¿Qué más hace fuerte a Madrid? Los centros de datos. Pues nos corta la energía, nos empieza a restringir el agua, para que no tengamos posibilidad de hacer desarrollos", refiriéndose a Pedro Sánchez, Presidente del Gobierno (Castillo, 2025) .

Herramientas Alfombra roja: El PIGA en Aragón

Los centros de datos de hiperescala, al igual que otros macroproyectos, suelen tener en cuenta a la hora de elegir los territorios que existan herramientas administrativas, como leyes locales que puedan permitirles condiciones fiscales muy ventajosas, trámites simplificados o no presentar informes de evaluación ambiental. Los detalles concretos dependerán de cada territorio.

Para facilitar estas inversiones, el Gobierno de Aragón utiliza principalmente dos herramientas administrativas:

1. **La Declaración de Interés General de Aragón, DIGA:** Es el primer paso, un reconocimiento oficial que considera el proyecto como “estratégico” para la comunidad, lo que le otorga prioridad y agiliza los trámites administrativos iniciales.
2. **El Proyecto de Interés General de Aragón, PIGA:** Es la herramienta administrativa, fiscal y planificación urbanística de máximo nivel. Un PIGA no solo acelera los plazos de forma drástica al unificar todos los permisos (urbanísticos, medioambientales, etc.), sino que también puede conllevar incentivos, como la exención de ciertos impuestos municipales (Lobera, 2025).

El PIGA, es la nomenclatura de Plan de Interés General para Aragón es una simplificación administrativa para los inversores. que permiten obtener ventajas fiscales y trámites acelerados por la implantación de macroproyectos que supuestamente serán beneficiosos para la región, en este caso Aragón. **En cada región existen mecanismos administrativos similares que cumplen la**

misma función. En el caso de Castilla la Mancha se llaman: Proyecto de Singular Interés (PSI).

En la práctica, es una alfombra roja para corporaciones que reduce el periodo de trámites burocráticos a la mitad a través de la coordinación de varios departamentos del Gobierno autonómico, que dan prioridad absoluta al papeleo de aquellas nuevas actividades consideradas de especial trascendencia territorial cuyo impacto o localización es superior al del municipio.

Los proyectos que se acogen a esta declaración suelen afectar a varios municipios o, si se radican en un único término municipal, su magnitud económica y medioambiental trasciende a dicho ámbito. Es el caso de grandes equipamientos e infraestructuras industriales, de servicios y de ocio. **La figura de PIGA estaba prevista como un recurso excepcional, sin embargo, se están convirtiendo en un lugar común, lo cual genera una lógica controversia.**

La fórmula aragonesa, ideada hace 15 años, ha levantado pasiones entre los inversores que ven casi como una fórmula mágica a medida de sus deseos. Pero también ha recibido críticas por parte de los ayuntamientos y las comunidades. Por un lado, los ayuntamientos consideran que va en contra de la autonomía municipal. **Por otro lado, las comunidades afectadas afirman que son proyectos de gran interés para unas pocas empresas y muy pequeño para los territorios donde se implantan.** Asimismo, defienden que el dinero no compensa las pérdidas que los macroproyectos causan al paisaje, al territorio y a las actividades económicas ya existentes, pero es el colmo que se implanten sin aportar lo que se cobraría a cualquier otra empresa o sin que paguen lo que abonan los vecinos cuando construyen una vivienda. Si se llevan a efecto los

macroproyectos, los ayuntamientos y sus vecinos sufrirán una pérdida de ingresos millonaria y, a cambio, los promotores habilitarán cuatro acciones calificadas de “sociales” sin más valor que el de limpiar su imagen (Oquendo & Ivo, 2025).

La aprobación de un PIGA deja en un segundo plano al ayuntamiento, exime a los promotores de pagar algunos impuestos municipales, como la licencia de obras a través del Impuesto sobre Construcciones, Instalaciones y Obras (ICIO). Especialmente conocidas fueron las críticas del exalcalde de Villanueva de Gállego, Mariano Marcén, porque AWS iba a dejar de pagarles 3,5 millones de euros en este concepto. Llegaron a un acuerdo para que el gigante sufragara varias obras hidráulicas y otros asuntos de impacto social (Lamana, 2024b).

Como hemos visto en otros países, para optar a estas figuras legales hacen falta ciertos requerimientos, que son expresados a la comunidad en forma de promesas.

La Declaración como inversión de interés general para Aragón fija sus requisitos en el artículo 6.2 del Decreto-Ley 1/2008, de 30 de octubre, del Gobierno de Aragón, de medidas administrativas urgentes para facilitar la actividad económica en Aragón¹³: “Para declarar de interés autonómico un proyecto inversor deberá considerarse su impacto en términos de creación en Aragón de puestos de trabajo directos equivalentes a tiempo completo y en cómputo anual”. El mismo requisito se recoge en el artículo 7.6: “Para otorgar la declaración de interés autonómico con interés general deberá considerarse

¹³<https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOA-d-2008-90036>

su impacto en términos de creación en Aragón de puestos de trabajo directos equivalentes a tiempo completo y en cómputo anual”.

Pero lo que estamos encontrando en los proyectos de Aragón es que las empresas están mezclando los empleos directos e indirectos para crear confusión y conseguir la aprobación del trámite. Como en la ampliación de Amazon, o el proyecto de Microsoft en Puerto Venecia (Llorente, 2025b).

Realizando las alegaciones¹⁴ para el proyecto de Amazon en Aragón nos quedó claro que esta promesa falsa del empleo era el elemento central para poder acogerse al PIGA (TuNubeSecaMiRio, 2025a).

¿Qué tipo de proyectos reciben este amparo institucional? En Castilla la Mancha encontramos el infame Aeropuerto de Ciudad Real, el almacén nuclear o los campos de golf. Es decir, generalmente, proyectos con serios impactos medioambientales y dudosa legitimidad.

Estas figuras jurídicas son las alfombras rojas que permiten a los macroproyectos varias cosas. Por un lado, acelerar los trámites lo cual les ayuda a dificultar que la ciudadanía tenga tiempo para reaccionar y poder presentar alegaciones. Por otro lado, permite acogerse a beneficios fiscales. Ya hemos visto anteriormente como el presidente regional de Aragón, Azcón, respecto a los centros de datos declara que “el mayor error sería ponerles impuestos” (ElDiarioAragón, 2025a). Y como es lógico, esto atrae no solo a centros de datos, sino todo tipo de macroproyectos que van sumando agresiones al territorio. Solo la fábrica de baterías Figueruelas supone el consumo de una octava parte de la energía de todo Aragón (Lamana, 2025d).

¹⁴Hemos hecho varias campañas de alegaciones contra centros de datos junto con Ecologistas en Acción, y otros colectivos ecologistas locales. Se puede revisar la información en nuestra web www.tunubesecamirio.com

Raúl Burillo, inspector de Hacienda en la charla que compartimos en las jornadas de Ecologistas en Acción lo explica muy bien:

¿Ustedes saben cómo llaman a la “nube” cuando está en la tierra? Lo llamamos niebla. Esto es lo que tenemos en el ámbito tributario. [...] Ya no es que estemos hablando de exenciones de impuestos, estamos hablando de oscuridad, opacidad, de niebla absoluta. Vamos a hablar de los impuestos locales, que son el chocolate del loro, los que afectan a los máximos perjudicados. Cuando les preguntan a los señores del pueblo [sobre la implantación de los centros de datos] dicen: nos ha tocado la lotería, 15000 millones de inversión que nos van a repartir los que estamos aquí en el pueblo. No van a ver ni un duro, ni siquiera van a trabajar allí. Hay exenciones al impuesto de construcciones, instalaciones y obra. La aldea gala de Villanueva del Gállego se plantó y preguntó por qué el PIGA le privaba de ese impuesto, que era 3 millones y medio de euros.

Raúl Burillo, Inspector de Hacienda (2025).

Terreno barato

La gran mayoría de los centros de datos de hiperescala se están construyendo en zonas que ya presentan un enorme estrés hídrico (Barratt et al., 2025). Desde nuestro punto de vista, esto ocurre porque es donde existe mayor desigualdad de poder (Gómez Delgado, 2025). Un agricultor pobre, cuya cosecha no es rentable, acabará dejando el campo; o aún peor, lo dejarán sus hijos para irse a la ciudad a trabajar en otros sectores. Cuando aparezcan macroproyectos en estas zonas rurales envejecidas y despobladas serán más difíciles de defender (Taibo, 2021) . Con lo que esos terrenos serán más baratos.

Pero hay un detalle curioso que no sale jamás nombrado ni por las empresas ni por los políticos. **Cuando hablamos de suelo barato, no implica que sus propietarios de buena fe, puedan elegir vender sus propiedades. Si no que, en numerosas ocasiones, implica expropiaciones forzosas dentro de un contexto de desigualdad de poder.**

La expropiación forzosa en una figura legal predemocrática de 1954 mediante la cual la administración regional puede desposeer de sus propiedades a sus legítimos propietarios. Para ello la administración emite antes unos informes de "interés social" y/o "utilidad pública". Y se les paga, a los propietarios, un justiprecio que, generalmente, tiene más que ver con el precio previo del terreno antes de la especulación.

Queremos detenernos en un pequeño detalle: **en el caso de las expropiaciones para la construcción de los centros de datos estas expropiaciones de propiedad privada las está ejecutando la Administración pública para beneficiar empresas privadas.**

¿Qué pasa si los propietarios no quieren vender? Pues que apenas hay opciones. Con la figura de expropiación forzosa una administración pública puede expropiar a pequeños propietarios sus casas o terrenos para dárselos a empresas privadas. Ese pequeño propietario tiene que litigar contra instituciones y grandes corporaciones que tienen todo el dinero, recursos y tiempo del mundo pagados con los impuestos de esos mismos pequeños propietarios.

A esto se refieren cuando dicen que el sueño es barato.

Hemos visto este proceso ya en el resto del territorio español, como el caso de Meta en Talavera de la Reina (Pozo, 2025). En conversaciones privadas, gente expropiada de Aragón ha expresado que solo ha habido una familia que se ha negado a vender. Otras familias han vendido por "no generar conflictos a sabiendas que van a hacer lo que quieran en el pueblo". Esa indefensión aprendida es lógica si tenemos en cuenta la diferencia de poder entre esas grandes corporaciones frente a comunidades que se sienten desempoderadas.

Sin oposición ciudadana

El respaldo de las autoridades y la aceptación social son dos de los grandes incentivos para instalar los centros de datos como dicen las propias compañías (González, 2025b). Y la falta de oposición ciudadana un requisito necesario. Puesto que una ciudadanía informada puede presionar a los políticos, buscar información real sobre los proyectos y ralentizar o evitar la implantación de los centros de datos en los territorios; o , incluso, cambiar leyes o impulsar moratorias que ayuden a todos los territorios a la vez.

Pero, queremos insistir en un detalle: no puede existir aceptación social, si la ciudadanía no ha sido verazmente informada sobre los impactos ecosociales de la implantación de los centros de datos en su territorio.

La historia de Zeewolde-Talavera ejemplifica como una empresa puede abandonar un proyecto cuando se encuentra con una ciudadanía bien informada, pero contiene un giro inesperado.

El caso Zeewolde-Talavera de la Reina

Holanda es uno de los países europeos que cuenta con más centros de datos en su territorio, por eso conocen bien sus impactos y cuentan con diversas resistencias. Cuando en la región de Flevoland vieron que venía un proyecto llamado Tulipán, de una empresa que ocultaba su nombre. La ciudadanía se preocupó y con razón. Era un proyecto de Meta, e iba a consumir ingentes cantidades de agua y energía. Lucharon y consiguieron expulsarlos de su territorio, e incluso, deponer al alcalde que apostó por Meta.

De modo que la corporación estadounidense buscó otra zona, que también cumpliera los requisitos pero además, no contara con oposición ciudadana. España no contaba con ninguna resistencia, ni los medios estaban mostrando posturas críticas. Llamaron a este nuevo proyecto Operación Zarza, y la trasladaron a Talavera de la Reina. (Arandia, 2024).

Pero despertó la chispa de la creación de Tu Nube Seca Mi Río, y ahora, apenas tres años después, España es un hervidero de resistencias variadas, comunidades en lucha, y alianzas nacionales e internacionales.

Cables submarinos

Como hemos nombrado anteriormente, uno de los requisitos para elegir un terreno es que esté en el trazado de cables terrestres y submarinos.

Los cables en España

Los cables que conectan España son 2 Africa de Meta, Orange y Vodafone; Equiano de Google; EIG de AT&T y Verizon; Nuvem de Google; EllaLink de Telefónica; Orán-Valencia de Telefónica; Medusa de Afr-Ix; Medloop de Sipartech; Anjana de Meta; Grace Hopper de Google; o Marea de Meta y Microsoft, entre otras infraestructuras de conectividad (Simón, 2025). A estos hay que sumar los nuevos cables, como el de Google que conecta EE.UU. con Santander (Millán, 2025). Y explicaría el proyecto de la familia Botín en Cantabria

En el caso de los centros de datos de Aragón, al ponerlos en el mapa se observa un patrón claro donde están situados sobre los cables terrestres que conectan Madrid con Barcelona. Es decir, es **punto de conexión de los cables terrestres que atraviesan España**. Asimismo, la comunidad tiene otra particularidad, que no es otra que su también enorme **conexión con las regiones que enlazan la red con el exterior**: Cataluña, País Vasco y Valencia (Arilla, 2024).

En zonas como Marsella, los colectivos locales suelen enseñar a los visitantes el trazado de los cables submarinos que conectan al puerto, que son una evolución de los cables de telégrafo que conectaban las metrópolis con las colonias. En un ejemplo la arqueología de colonialismo digital, donde quienes tuvieron el rol de colonizadores ahora tenemos el rol de colonizados.

Acaparamiento de energía, agua y espacio.

Uno de los problemas de este sector es la tendencia al **acaparamiento de recursos o gentrificación energética** como denominan algunos autores (Libertson et al., 2021).

El consumo excesivo de los centros de datos ha perturbado el acceso a la energía, **llevando incluso a la red eléctrica a colapsar en comunidades** locales de Suecia e Irlanda (Bresnihan & Brodie, 2021) , México (Dib & Jimenez Arandia, 2025; Medina et al., 2025), o Estados Unidos (Gooding, 2025; Halper & Donovan, 2024; Otero, 2025).

Los centros de datos pueden suponer un peligro al desarrollo económico de otros sectores o poblaciones dado el riesgo de que consuma más energía de la prevista dando lugar a apagones. **Esto ha llevado a los responsables de distintas infraestructuras públicas a levantar la voz de alarma** manifestado el problema para la red pública que suponen los centros de datos en su territorio (BBC, 2024; Eirgrid, 2020; Solon, 2021). Como los responsables de la red eléctrica de Irlanda que temen que los centros de datos consuman un tercio del total de energía para 2028 (Eirgrid, 2020) , o los responsables de Aguas del Támesis que lanzaron la voz de alarma sobre el consumo excesivo que tenían en medio de la sequía que afectaba a la ciudadanía londinense en términos de consumo de agua (Gatten, 2022).

También hay preocupación sobre cómo puede **afectar a otros sectores industriales**. Este ha sido el caso de Noruega, donde un centro de datos de la empresa china ByteDance (TikTok) ha afectado a todo el polígono industrial donde se ubica, hasta el punto de que algunas fábricas han tenido que parar su producción (Yerushalmy, 2023).

El **sector de la agricultura y ganadería** es otro de los grandes afectados por la implantación de los centros de datos, como demuestran los ejemplos de otros países. En países tan diversos como EE.UU., México o Países Bajos se ha encontrado con que la implantación de esta industria ha supuesto una competición a nivel de terreno ocupado, agua, y energía, lo que ha llevado a los agricultores a conformarse como parte de las resistencias contra esta industria (Meaker, 2023; Monserrate, 2022; Rone, 2024; Valdivia, 2024).

A nivel social este acaparamiento también **dificulta la creación de infraestructuras sociales como vivienda, transporte, o educación**. Vamos a ver un par de ejemplos. En Londres, el crecimiento de estas infraestructuras está paralizando la construcción de nuevas residencias al oeste de la ciudad (que sufre una tremenda crisis de vivienda) (Stolker-Walker, 2022). En Holanda, una universidad ya construida no podrá funcionar, ya que los centros de datos, que todavía no están contruidos, tienen prioridad para el acceso a la red eléctrica (Drent, 2025).

El uso intensivo que hacen los centros de datos de la red eléctrica puede dificultar la implantación de transportes eléctricos menos contaminantes. Un ejemplo de esto es la ciudad de Marsella, en Francia, que tiene una gran concentración de centros de datos, la mayoría de Digital Realty. La gran demanda de energía que tienen hace que los puntos de recarga para coches eléctricos, o taxis eléctricos públicos apenas existan. Hasta el punto de que las autoridades locales han tenido que mendigar unos pocos vatios a la empresa Digital Realty para instalar una línea de autobús (Bourlet, 2024). Por tanto, el exceso de consumo de los centros de datos entra en competición con las

necesidades locales como denuncian las resistencias francesas como *Le Nuage etait sur nos pieds* y *Le Quatrature du Net*¹⁵ (Tunubese camirio, 2024).

Por tanto, el problema de consumo de energía y agua de los centros de datos no sólo es cuanto consumen ellos, sino a quienes están dejando sin suministro.

Preferencia de consumo

Diversos autores a nivel internacional han señalado que **los centros de datos firman contratos preferenciales de energía con las empresas suministradoras de energía cuando llegan al territorio** (Mandler, 2024; Martin & Peskoe, 2025; Sushmita, 2025; Swinhoe, 2021). Estos contratos preferenciales no solo suponen un acceso preferencial a la energía respecto a pequeños consumidores, sino también tarifas personalizadas que **acaban pagando dichos pequeños consumidores.**

Peskoe y Martins investigaron docenas de contratos entre centros de datos y empresas de servicios públicos que ofrecen tarifas personalizadas negociadas fuera del marco habitual. Esto acaba repercutiendo en los pequeños consumidores, porque cuando la tarifa especial que una empresa de servicios públicos ofrece a los centros de datos es inferior al coste que le supone prestar servicio a ese cliente, la empresa puede obligar a sus demás clientes (como residentes y empresas) a subvencionar estos contratos especiales (Peskoe & Martin, 2025) . Es decir, que los descuentos de consumo energético a centros de datos se hacen a costa de subir las tarifas al resto de pequeños consumidores.

¹⁵<https://lenuageetaitsousnospieds.org/>

Por ejemplo, en Aragón, **los centros de datos tendrán preferencia para consumir energía renovable**, que en principio parece buena idea. Pero es una energía más barata, y **el resto de las empresas tendrán que quedarse con energías sucias y más caras**. Los contratos preferentes de consumo también implican que, si tienen un corte de suministro, son la ciudadanía quienes tendrán que pagar la parada de servicio (Lopez, 2025).

Así pues, en estos proyectos vemos un paralelismo con muchos otros proyectos de capitalismo, que se basan en **acaparar agua, energía y suelo con el objetivo maximizar beneficios a la par que centralizan el poder**, aunque esto suponga dejar a otras poblaciones y sectores sin acceso a dichos recursos.

En resumen, los centros de datos entran en los territorios con el respaldo que les otorgan los representantes políticos. Pero sin respetar los procesos básicos que permiten a la ciudadanía tomar decisiones, como tener una información adecuada y veraz. Esto ha sido una constante en todos los territorios donde se han implantado. Un ejemplo de ello, es el caso de Holanda, analizado por la investigadora Julia Rone (Rone, 2021, 2023, 2024).

En Aragón este respaldo es evidente, por parte de los representantes político que hacen uso de mecanismos como el PIGA, que es un mecanismo de fast-tracking para favorecer esta para este tipo de proyectos, sin tener en cuenta que las promesas sean luego reales..

Promesas vs Impactos

4 LAS PROMESAS VS LOS IMPACTOS

En una encuesta encargada por el propio sector en USA, planteaban que, aunque en términos generales la gente estaba a favor de los centros de datos de la IA, se mostraban claramente en desacuerdo cuando se planteaba la posibilidad de implantarlos en sus comunidades. Con tasas de rechazo de hasta el 72% en territorios donde ya tienen la experiencia directa de tenerlos, como Virginia. Algunas de las preguntas eran: ¿Qué te haría cambiar de opinión?, es decir, ¿Qué promesas tenemos que hacer? Y las tres respuestas eran: “beneficios comunitarios (desgravaciones fiscales y becas educativas)”, “creación de puestos de trabajo” y “usar energías renovables” (HostingAdvice, 2025) . De esta encuesta sacamos dos ideas en claro: aquellos territorios con experiencia previa en centros de datos muestran tasas de rechazo más alto y lo que querían saber era qué promesas tenían que hacer en los territorios.

Así, pues, entendemos como promesas aquellas “expectativas” que se les anuncian a las comunidades y representantes políticos para convencerlas para que acepten la implantación de los centros de datos. Algunas de ellas serán falsas y otras, reales. También entendemos, que las necesidades de las comunidades serán distintas y, con ellas, las promesas.

Vamos a analizar las promesas más frecuentes que realizan desde este sector, que suelen ser la promesa de los beneficios, la laboral, la de futuro, la de soberanía y la ambiental. Pero vamos a contraponerlas a los impactos laborales, fiscales, ambientales, de salud, etc.

4.1 La promesa de los beneficios

La primera estrategia que utilizan los centros de datos a nivel mundial es pregonar unos beneficios exagerados de los centros de datos. Esta promesa es recogida con alegría en los medios de comunicación locales, pero no se suele mirar con detalle si esos beneficios son reales o para quiénes son. No dudamos de que las cifras de inversión sean reales, pero sí quienes se benefician de ellas. O dónde van esos beneficios. **En un informe de la Fundación Basilio Paraíso, que parte de la base que las promesas de empleo fueran reales, aun así, el 59% de los beneficios se irían fuera de la región de Aragón** (Lobera, 2025).

Cuando hablamos de centros de datos, se mezclan con alegría cuatro conceptos. Los **beneficios, el valor, el precio, y los costos**. Nos gustaría diferenciarlos.

Desde nuestro punto de vista, el valor de tener una sociedad digitalizada es enorme. Aunque no coincidimos con el modelo tecnocapitalista actual de la digitalización, basado en un “capitalismo de la vigilancia” y un “colonialismo de datos”, pero somos capaces de imaginarnos otro mundo digital más justo desde el punto de vista de la gobernanza y el software. Pero los beneficios y los precios/costos van para distintos actores. Los beneficios se concentran en unos pocos actores, y los costos (ambientales y sociales) los paga la mayoría de la población en forma de impactos ambientales, mayores impuestos o aumentos de la factura eléctrica.

Quién se está beneficiando: Los actores

Cuando hablamos de beneficios, no se suele explicar quienes se beneficiarán de la implantación de estas infraestructuras. Y lo llamativo de este sector, es que **aunque las cifras sean enormes, se concentran en muy pocas manos.**

Desde nuestro punto de vista los agentes que se beneficiarían serían: los dueños de centros de datos y sus accionistas, las constructoras, las eléctricas, algunas empresas asesoras, algún medio de comunicación afín y algunos políticos.

Y en el caso de Aragón vemos como algunos de estos actores están jugando un doble papel. Como Repsol, la gran empresa de combustibles fósiles que tiene algún proyecto renovable en Aragón y ahora también entra en el sector de centros de datos en Escatrón, o Forestalia, la empresa de renovables participada por el grupo comunicativo Henneo.

Para que en una región se produjeran beneficios para la ciudadanía deberían pasar varias cosas: que aumentara mucho la tributación, y fuera una fiscalidad justa; que se crearan muchos puestos de trabajo, diversos y de calidad; y que no se produjeran efectos negativos en dicha comunidad, ni por contaminación, ni por afectación negativa a otras industrias, ni una carga extra fiscal para las comunidades. Y nada de esto está pasando ni pasará en Aragón.

4.2 Impacto Fiscal

Como hemos visto anteriormente **una de las grandes promesas que se les hacen a las comunidades donde se instalan los centros de datos es que va a caer una lluvia de dinero en forma de inversiones.** Muchos beneficios. Lógicamente, esto sería mediante los impuestos que pagan las empresas en el territorio, como hacen el resto de pequeñas y medianas empresas.

Pero cuando los centros de datos de hiperescala entran en un territorio, uno de los motivos para elegir ese territorio es que tengan incentivos fiscales, de modo que lo primero que negocian con las autoridades locales son las exenciones de impuestos y subsidios que pueden tener. **Estas compañías, cuyas matrices se encuentran en EE.UU.EE. UU. suelen ejecutar complejas maniobras para eludir impuestos en Europa,** como recogen las investigaciones sobre las *big tech* del *Center International Corporate Tax Accountability and Research* y *TaxWatcher* (Aston, 2021; CICTAR, 2022a, 2022b)

Pensar en las “ventajas fiscales” es algo que se encuentra en el ADN de las empresas tecnológicas desde sus inicios. La elección de Seattle -en vez de California- por Jezz Bezzos para montar Amazon estaba ligada a esta situación fiscal (MacGillis, 2022). Incluso, años después Bezos bromearía que se planteó instalarse en una reserva india de California para evitar todos los impuestos (Brunner, 2012) .

Vamos a explicar un poco los diferentes tipos de incentivos fiscales. Según Mager (2024) existen **dos tipos de incentivos fiscales: los basados en los beneficios y los basados en los costes.**

Los incentivos fiscales basados en los beneficios son los más perjudiciales porque las pérdidas potenciales de ingresos para los gobiernos son ilimitadas y porque rara vez modifican las decisiones de inversión de las empresas. Estos incentivos basados en los beneficios pueden estar totalmente desvinculados de la actividad económica sobre el terreno, lo que permite a las multinacionales aprovecharlos a través de la estructura de su negocio, incluso sin estar físicamente presentes en un país. Como resultado, estos incentivos suelen estar desconectados de una empresa que invierte en términos reales más de lo que lo haría sin ellos.

Por el contrario, los incentivos fiscales basados en los costes ofrecen reducciones por los gastos adicionales de la empresa en materia de personal, activos fijos o investigación y desarrollo. Como resultado, las pérdidas de ingresos resultantes están limitadas por los costes reales de gasto de una empresa (aunque estos pueden estar inflados).

Los incentivos fiscales basados en los beneficios pueden adoptar diferentes formas y modalidades. Entre ellos se incluyen normas específicas o especiales para industrias concretas o sectores económicos enteros, o contratos con empresas individuales. Estos incentivos reducen los ingresos públicos y crean condiciones de desigualdad para las empresas dentro de las fronteras de un país. Un país que tiene tipos impositivos más bajos y lagunas en las normas del impuesto de sociedades también perjudica a otras naciones

La elusión fiscal, es una costumbre muy repetida por las corporaciones *big tech* allá donde vayan, en las diferentes ramas de sus negocios. Las prácticas fiscales de Amazon han sido investigadas en China, Alemania, Polonia, Suecia, Corea del Sur, Francia, Japón, Irlanda, Singapur, Luxemburgo,

Italia, España, Reino Unido, varios estados de Estados Unidos y Portugal (Hickman, 2012). Según un informe publicado por Fair Tax Mark en 2019, Amazon es la empresa que más evade impuestos, ya que pagó una tasa impositiva efectiva del 12 % entre 2010 y 2018, en contraste con la tasa impositiva corporativa del 35 % en los Estados Unidos durante el mismo período. En 2025, Amazon volvió a ser calificada de nuevo como "la peor" respecto a sus prácticas fiscales (Butler, 2025; Neate, 2019).

Microsoft a través de su filial irlandesa declaró 220.000 millones de libras esterlinas en beneficios, pero no pagó ningún impuesto de sociedades en el año 2020. Esto se debe a que la empresa tiene su residencia fiscal en Bermudas, tal y como se menciona en las cuentas de "Microsoft Round Island One", una filial que recauda derechos de licencia por el uso del software de Microsoft en todo el mundo. Margaret Hodge, diputada laborista del Reino Unido, afirmó: "No es sorprendente, aunque sí impactante, que las grandes empresas multinacionales se nieguen abierta y descaradamente a pagar impuestos por los beneficios que obtienen en los países en los que operan" (Doctorow, 2020; Hanckock, 2021; Neate, 2021).

En 2020, ProPublica informó de que la empresa había desviado más de 39.000 millones de dólares de beneficios estadounidenses a Puerto Rico utilizando un mecanismo estructurado para que pareciera que la empresa no era rentable sobre el papel. Como resultado, la empresa pagó un tipo impositivo sobre esos beneficios de "casi el 0 %" (Kiel, 2020).

En este análisis de Fair Tax Foundation (2025) analiza la tasa impositiva efectiva a largo plazo de los seis del silicio (Alphabet/Google, Amazon, Apple, Meta/Facebook, Microsoft y Netflix) durante la última década (Figura 2).

Encontraron una diferencia significativa entre los impuestos sobre la renta corporativa pagados en efectivo y, tanto las tasas impositivas generales esperadas, como las disposiciones fiscales actuales reportadas. En los últimos diez años, los Seis del Silicio han generado 11 billones de dólares en ingresos y 2,5 billones de dólares en ganancias, lo cual ha estado sujeto a tan solo un 18,8% de impuesto sobre la renta corporativa a nivel mundial, en un momento en que la tasa combinada de impuestos sobre la renta corporativa promediaba el 29,7% en Estados Unidos y el 27,0% a nivel mundial. Si se excluyen los pagos extraordinarios de impuestos por repatriación relacionados con la elusión fiscal histórica, la contribución de los Seis del Silicio al impuesto sobre la renta corporativa se reduce al 16,1% en la última década. Es decir, que hay una gran diferencia entre lo que ganan y lo que pagan de impuestos, pagando mucho menos que los otros sectores.

Silicon Six: from revenue to cash tax paid (2015–24)

	Alphabet/ Google	Amazon	Apple	Meta/ Facebook	Microsoft	Netflix	TOTAL
Revenue (\$bn)	1,955.2	3,516.9	3,013.3	832.7	1,478.1	222.3	11,018.5
Booked profit (\$bn)	561.2	197.1	869.2	316.9	553.3	34.7	2,532.3
Current tax provision (\$bn)	114.7	46.0	195.1	62.9	132.7	5.7	557.2
Current tax provision / booked profit	20.4%	23.4%	22.4%	19.9%	24%	16.5%	22%
Cash income tax paid (\$bn)	109.3	38.6	160.2	48.9	113.0	5.1	475.1
Cash tax paid / booked profit	19.5%	19.6%	18.4%	15.4%	20.4%	14.7%	18.8%
Cash tax paid / revenue	5.6%	1.1%	5.3%	5.9%	7.6%	2.3%	4.3%

Figura 2: Análisis de Mark Tax Foundation: De beneficios a impuestos. (Fair Tax Foundation, 2025)

Las entidades que trabajan por la justicia fiscal lo tienen claro: estas empresas deben pagar impuestos de manera justa y equitativa. Paul Monaghan, director ejecutivo de Fair Tax Mark, afirmó: "Nuestro análisis de la tasa impositiva efectiva a largo plazo de las seis empresas de Silicon Valley durante la última década ha revelado que existe una diferencia significativa entre los impuestos pagados en efectivo y la tasa impositiva nominal y, lo que es más importante, las provisiones fiscales actuales declaradas. Llegamos a la conclusión de que el impuesto de sociedades pagado ha sido mucho menor de lo que se cree comúnmente". Por su lado, Alex Cobham, director ejecutivo de Tax Justice Network, afirmó: "Cuando las empresas multinacionales abusan de sus responsabilidades fiscales con la sociedad, debilitan los pilares que nuestras economías necesitan para funcionar bien y crear riqueza" (Neate, 2019).

Exenciones fiscales para centros de datos en Aragón

Hay algo curioso en cómo se presentan todas las noticias de los medios locales sobre el tema de la aparición de los centros de datos en la región: no suelen nombrar el tema fiscal. Es por eso que las resistencias locales están poniendo el foco sobre el tema. En la charla de Ecologistas en Acción en Zaragoza, de febrero de 2025, el inspector de hacienda Raúl Burillo desgranó las exenciones fiscales de los centros de datos.

Burillo explicó que uno de los impuestos estatales más importantes, el del **IVA**, no se cobraría en la localidad, ya que, al ser servicios digitales, se cobrarían en donde residan los usuarios de esos servicios digitales, que no es necesariamente Aragón.

Los impuestos sobre beneficios, como hemos visto en el apartado anterior, no se están caracterizando por seguir una recaudación justa en el sector de la *big tech*. **Y el IRPF**, que es el que podrían dejar los trabajadores directos ya sabemos que es una de las grandes promesas falsas, y como explicamos más adelante cada centro emplea a 50 trabajadores y el IRPF de esos trabajadores no supone un cambio relevante en las arcas públicas.

A nivel municipal, uno de los impuestos más importantes que los municipios dejan de cobrar es el **impuesto de construcciones, instalaciones y obras (ICIO)**, que se deja de ingresar por estar aprobado como PIGA (Bayona, 2020).

Villanueva del Gállego es uno de los municipios donde se encuentra Amazon. Su anterior alcalde, Mariano Marcén reclamó a la corporación los 3,5 millones que debería cobrar de tributos municipales por el ICIO.

"Alegamos que no era necesario un PIGA, porque, aunque el promotor se llama Amazon, no se trata de la construcción de una infraestructura sino de un proyecto de una empresa privada, y que utilizar esa figura era una excusa para que esta compañía no pagara el impuesto", explica Marcén.

Además, como hemos visto en otras ocasiones, estas infraestructuras suponen un mayor gasto que paga el erario público. Marcén explica que **las necesidades de agua para el sistema de refrigeración del centro de datos aumentarán en un 66% el consumo actual del pueblo.** "Necesitamos ampliar nuestras infraestructuras y recrecer los depósitos, pero, ¿con qué lo pagamos? ¿Con los impuestos de los demás?", se pregunta.

Marcén, declara que es "injusto que las pequeñas y medianas empresas paguen este impuesto y las grandes como Amazon, no." Por eso, este ayuntamiento ha plantado cara judicial impugnando el PIGA (Faci, 2025b)

Para poner en contexto cuando supone esa exención fiscal en las arcas municipales, la Muela y Villamayor de Gállego necesitarían más de 500 años de IBI e IAE para cubrir la no recaudación del ICIO de Microsoft (Llorente, 2025c).

La corporación municipal del Villamayor del Gállego también lo expresó amargamente en la charla sobre centros de datos en Aragón que se organizó el 20 de septiembre de 2025 en Zaragoza.

Tomaron el micrófono para explicar que su municipio sufre tres PIGAs, dos de los cuales son centros de datos. **Cada uno de los centros de datos supone dejar de ingresar para las arcas públicas aproximadamente 60 millones de euros, comentaron.**

Existen otras exenciones fiscales, que explican también las localizaciones elegidas por los centros de datos. Por ejemplo, en el caso de Huesca, además, la instalación en el polígono PLHUS (donde está Amazon) conlleva de por sí la exención de este impuesto.

El Gobierno de Aragón intentó reprender los alcaldes que han mostrado divergencias con respecto al discurso oficial, como la reprimenda por parte del Gobierno de Aragón (Mantecón & López, 2020).

Exenciones fiscales para centros de datos en todo el mundo

Vamos a observar el ejemplo de Estados Unidos, el país de origen de muchas de estas empresas y donde han perfeccionado sus técnicas para beneficiarse de los impuestos públicos.

Los incentivos estatales en EE.UU. para centros de datos buscan atraer inversiones a gran escala en nuevas instalaciones. Los incentivos suelen estar adaptados a los centros de datos, con umbrales mínimos de inversión y requisitos de creación de empleo y, normalmente, exigen una certificación previa por parte de las autoridades para poder optar a las ventajas. Los centros de datos pueden solicitar incentivos fiscales sobre la renta, las ventas y la propiedad en función de su calificación. Además, estos incentivos para proyectos de centros de datos suelen beneficiar a los clientes de los operadores de centros de datos, que también pueden solicitar exenciones del impuesto sobre las ventas en función de la calificación de los operadores. Los estados suelen limitar la disponibilidad de los incentivos a entre 10 y 20 años, aunque algunos estados permiten que los incentivos se mantengan de forma indefinida (Wright et al., 2024) .

A los subsidios se une la elusión fiscal de manera sistemática. Un análisis de la CNBC determinó que 42 estados ofrecen exenciones totales o parciales del impuesto sobre las ventas a los centros de datos o no aplican ningún impuesto estatal sobre las ventas. De ellos, 37 han aprobado leyes que conceden específicamente exenciones del impuesto sobre las ventas a los centros de datos, y 16 de esos estados han concedido casi 6000 millones de dólares en exenciones durante los últimos cinco años. Los otros 21 estados que ofrecen exenciones similares no se incluyen en el total de 6.000 millones de dólares porque no informan públicamente de la cuantía de las exenciones fiscales que han concedido. Otros ocho estados que tienen impuesto sobre las ventas no conceden exenciones a los centros de datos (Tortorelli et al., 2025) . Según Good Job First: En general, los gobiernos estatales y locales pierden ingresos fiscales valiosos por estas subvenciones, y en, al menos, diez estados, la pérdida asciende a más de 100 millones de dólares (Tarczynska & LeRoy, 2025).

Subsidios: cuando a las “nubes” les cae dinero del cielo.

Además de las exenciones fiscales, este sector también suele recibir importantes subsidios. En cuanto a subsidios, pueden atenerse a locales, regionales, nacionales o supranacionales. Como los fondos *Next Generation* en Europa. Unos fondos europeos supuestamente ligados a la transición ecológica pero engañosamente ligados a la transición digital (*El lado oscuro de la Nube*, 2025).

Organizaciones como la que hemos nombrado anteriormente, *Good Jobs First*, muestran disconformidad con los subsidios públicos para estas grandes empresas privadas. Por eso, una de sus labores es rastrear todos los subsidios

que se conceden a estas industrias desde el erario público. En el caso de los centros de datos de Amazon en EE.UU. han recibido, hasta la fecha, más de 6,933,024,103 dólares de dinero público.¹⁶

Esto supone un agujero en los bolsillos de los estados. **Virginia del Norte (EE.UU) ha examinado el impacto económico de las exenciones fiscales sobre las ventas de los centros de datos.** En 2024 realizó un estudio que reveló que el estado generó 48 centavos en nuevos ingresos estatales por cada dólar que no recaudó en concepto de impuesto sobre las ventas entre los años fiscales 2014 y 2023. La mayor parte de estos ingresos procedían de los impuestos sobre la renta de las personas físicas y jurídicas, así como del impuesto sobre las ventas de las compras no exentas, según el JLARC (Tortorelli et al., 2025).

Los residentes también suelen verse obligados a pagar por otras infraestructuras relacionadas con los centros de datos, como las líneas de transmisión necesarias para suministrar energía al emplazamiento. Según un informe de la Energy Economics and Financial Analysis (IEEFA), esto significa que las personas que residen en un estado pueden estar pagando por centros de datos situados en un estado vecino, como es el caso de los contribuyentes de Virginia Occidental, que pagan 440 millones de dólares por centros de datos ubicados en Virginia.

Según Cathy Kunkell, la autora del estudio, esto ejemplifica cómo los contribuyentes están subvencionando proyectos de infraestructura eléctrica que no serían necesarios sin la incorporación de cargas masivas de centros de datos (Kunkel, 2025).

¹⁶ Se puede revisar la herramienta de traceado aquí: <https://goodjobsfirst.org/amazon-tracker/?activity=Data+center>

La promesa de puestos de trabajo, evasión de impuestos y subsidios.

Como hemos visto anteriormente, estas exenciones fiscales y subsidios van unidos a la promesa de la creación de puestos de trabajo (Tarczynska, 2025). Lo sorprendente es a partir de qué nivel se dan estos incentivos y subsidios millonarios. Según un informe de Wright (Wright et al., 2024) los requerimientos de creación de empleos son absurdamente bajos. En Estados Unidos, la mitad de los estados no establecen un número mínimo de puestos de trabajo como requerimiento. Los que lo hacen lo hacen en una horquilla entre 5 y 50 trabajadores. Y la falta de definición sobre la temporalidad, cualidad o cualificación del puesto o si es trabajo directo es tan vaga que permite que conseguirlo es bastante fácil.

- En Louisiana, Meta prometió 500 puestos de trabajo. Y, por ello, fue subsidiada con 1 billón de dólares. Si seguimos las estimaciones de centros de datos similares se supone que serán realmente unos 50 puestos de trabajo. Lo que supone de **exención de impuestos de 20 millones por puesto de trabajo creado** (Wingårdh, 2025)
- O en el caso de Microsoft, una investigación de la CNBC descubrió que el centro de datos de Microsoft en Illinois recibió más de 38 millones de dólares en exenciones fiscales por ventas de centros de datos, pero **solo creó 20 puestos de trabajo permanentes**. En Washington, el gigante tecnológico obtuvo 333 millones de dólares en exenciones fiscales por ventas para sus centros de datos entre 2015 y 2023 (Tortorelli et al., 2025).

- En Peculiar, Missouri, a la empresa Diode Ventures se le prometió una reducción fiscal del 100 % en el marco del programa PILOT (Pago en lugar de impuestos). El PILOT es un acuerdo financiero (o "desgravación fiscal") por el que los operadores de centros de datos pagan al gobierno local en lugar de pagar impuestos sobre la propiedad (Barakat et al., 2025) .

Greg LeRoy, de Good Job First manifiesta:

"Se está produciendo una gigantesca transferencia de riqueza de los contribuyentes a los accionistas. Algunos estados, como Virginia, se encaminan hacia pérdidas anuales de miles de millones de dólares". (Tortorelli et al., 2025).

4.3 La promesa laboral

Un detalle que hay que tener en cuenta es que, si bien los primeros centros de datos se ubicaron mayoritariamente en zonas urbanas y periurbanas, estos nuevos centros de datos de hiperescala se están situando en zonas rurales. Uno de los motivos que aduce la industria es que, al ser instalaciones tan grandes, necesitan terrenos más baratos. Pero otro de una de las posibles motivaciones que encontramos es una mayor facilidad por parte de las autoridades locales a dar la bienvenida a estos proyectos gracias a la promesa laboral y una fiscalidad más ventajosa.

La promesa de puestos de trabajo es una llave que abre tres puertas (Gómez Delgado, 2025): la puerta de la autorización de los gobiernos locales y regionales, la puerta de la aceptación de la ciudadanía y la puerta de las exenciones fiscales.

La primera **permite a los representantes políticos decirle a la ciudadanía que les voten de nuevo porque les van a traer muchos empleos**. La segunda es la aceptación ciudadana, que en zonas despobladas y con alto desempleo **hace acallar las voces críticas con la presión de un supuesto beneficio común**. La tercera es la de **conseguir fiscalidad ventajosa en territorios con situaciones vulnerables por desempleo y despoblación**.

Pero **estas promesas laborales son falsas** por la propia naturaleza de los centros de datos, que **son infraestructuras altamente automatizadas, que una vez construidas, apenas necesitan trabajadores directos**¹⁷. Algunos de los roles que se necesitan son conserjes, personal de limpieza y mantenimiento, técnicos de refrigeración y manos remotas, muchos de ellos, trabajadores de baja cualificación profesional, poco sueldo y menos fuerza para reclamar sus derechos (Tarczynska, 2025). Y han sido una constante allá donde se han implantado, como se puede observar en Microsoft y Google en Chile (Rodriguez Salamanca, 2025)

Si comparamos medidas como trabajadores por m², trabajadores por litro de agua, o trabajadores por Mw, estas industrias tampoco son socialmente las menos beneficiosas. Como explica el experto Max Schultze, de Leitmotive: “Hicimos un estudio para el gobierno alemán que mostró que **un centro de datos genera, en promedio, tres empleos por megavatio utilizado**. En comparación, BASF, una importante empresa química en Alemania, utiliza 200 megavatios y crea 50.000 empleos directos. Lo que la mayoría de los

¹⁷La tecnología del dato requiere trabajadores del dato, pero la enorme mayoría de ellos son indirectos y deslocalizados. Desde Sysadmins administradores de sistemas, desarrolladores, moderadores de contenido pasando por “mineros”. Pero estos no se instalarán en el pueblo que acoge al centro de datos, sino en cualquier parte del planeta.

proveedores de la nube afirman es que crearán millones de empleos 'indirectos'", dice Schultze, "ninguna otra industria puede convencer a los políticos con el mismo argumento" (Medina et al., 2025).

Así pues, estas infraestructuras crean muy poco empleo directo en los territorios donde se instalan. Así lo reconocen los propios CEO de las compañías: "Los centros de datos se han ganado, con razón, la triste reputación de crear el menor número de puestos de trabajo por metro cuadrado en sus instalaciones", afirmaba John Johnson, director de centros de datos Patmos Hosting en un reportaje del *The Wall Street Journal* (Dotam, 2025).

4.3.1.1 La España Vacía: despoblación, desempleo y conexión

Las promesas hay que situarlas en su contexto y el contexto de **Aragón es que es una de las comunidades autónomas en España que cuenta con una tasa de despoblación más alta**. Según el EuroStat, Aragón es la primera región de España en términos de baja densidad demográfica (27,7 hab/km²). Despoblación y envejecimiento serían los principales retos demográficos de las zonas rurales en España.

Y una de las principales reivindicaciones de estas zonas rurales era tener buenas comunicaciones, tanto de transporte como digitales. Con el objetivo de poder atraer empleo y personas en edad laboral. Por eso ha encajado la promesa de los centros de datos en la España Vacía.

¿Cómo podríamos conseguir que los jóvenes vengan o vuelvan a los pueblos? Pues teletrabajando, se plantea desde muchos espacios. Eso liberaría muchos problemas, de exceso de presión de vivienda en las ciudades, de

capacidad de elección sobre el lugar en el que vivir, de tiempo de calidad, de cercanía a la naturaleza o a la gente con la que se quiera estar.

Durante años el problema era la conexión de fibra óptica y conexiones telefónicas y se han hecho muchos avances en esa línea para afrontar el reto demográfico. **Pero esa narrativa de la brecha digital se ha quedado: La digitalización como solución para todo.**

El problema es que la promesa, de nuevo, no es real, **allá donde se instalen los centros de datos no mejoran las características de conectividad digital porque donde se implantan, es donde ya hay cables terrestres, submarinos o fibra óptica.** De modo que no van a aportar nada más en ese aspecto.

Y, precisamente, tener un centro de datos al lado puede empeorar la calidad de vida y laboral de quienes habiten cerca. Los cortes de energía y agua frecuentes que comentan tantas comunidades, el ruido que impide dormir y trabajar o la falta de espacios naturales donde andar o disfrutar de la naturaleza porque han sido ocupados esas naves gigantescas.

Esas promesas de digitalización y empleo encajan en unas zonas cuya principal preocupación es desaparecer y se aferrarán a cualquier opción para evitarlo. Sean reales o no. "Nuestras zonas rurales están muriendo", decía un habitante de Talavera de la Reina, cuando le preguntaban por la inminente llegada de Meta (Papertrail, 2025) .

Entender ese duelo desde la ciudad es difícil. La gente que habita esas zonas despobladas sabe que también son la última memoria que queda de toda esa cultura y gente. Y, cuando mueran, con ellos morirán la memoria de todos

los que lo habitaron, como en la obra de Julio Llamazares, *La lluvia amarilla*, donde el último habitante de un pueblo aragonés espera la muerte y, con ella, el olvido de la historia colectiva.

Pero, desde que murió Sabina, desde que en Ainielle quedé ya completamente solo, olvidado de todos, condenado a roer mi memoria y mis huesos igual que un perro loco al que la gente tiene miedo de acercarse, nadie ha vuelto a aventurarse por aquí. De eso hace ya casi diez años. Diez larguísimos años de total soledad (Llamazares, 2024).

En otra obra maravillosa que refleja la pérdida de la memoria rural, *El cielo gira* (2004), la directora de cine Mercedes Álvarez vuelve a su pueblo natal Aldeaseñor, en Soria, para hacer ese esfuerzo de memoria colectiva casi desesperado. Ella es la última niña que nació en el pueblo y va entrevistando a los últimos vecinos que habitan este pueblo. En un momento, al final de la película, comienzan a aparecer en el monte molinos de viento (aerogeneradores,), que le da nombre a la película. Y los habitantes se aferran a esa esperanza como posibilidad de supervivencia. Si aquí nunca cambia nada, y entra algo nuevo diferente, eso será bueno ¿no?

4.4 Impacto Laboral

Creación de empleo real en los centros de datos en funcionamiento.

El impacto real de los empleos de los tres primeros centros de datos de Amazon nos interesa especialmente. En primer lugar, porque AWS es la primera corporación de centros de datos de hiperescala que apareció en la región, y sirvió de imán para el resto de proyectos. En segundo lugar, **porque la promesa laboral fue la principal estrategia que utilizaron como narrativa para moldear la opinión pública, la aceptación política, y conseguir el amparo legal del PIGA para operar.**

4.4.1.1 Ensalada de números

La prensa local de Aragón ha estado repleta de titulares grandilocuentes con las cantidades enormes de puestos de trabajo que iban a dar los centros de datos. AWS en sus notas de prensa, durante el trámite de la ampliación, cifran en 6800 los puestos de trabajo directos que generarán en la región, lo que replican los medios (Miralles, 2025). Hasta 17.500 puestos de trabajo a tiempo completo llegan a decir otras fuentes que se generarán (Orera Rodriguez, 2025).

Noticia trabajo → Empleo

Luz verde para Amazon y su nuevo centro de datos en el que se prevé generar hasta 6.800 empleos en Aragón

La mayoría de los puestos se concentrarán en la fase de construcción, mientras que solo un millar serán directos y estables en el funcionamiento de las instalaciones.

Parte de este baile de números se debe a que **este sector tiene la táctica de crear confusión con las cifras de trabajos directos e indirectos**, como ya hemos comprobado anteriormente. Pero como los beneficios se quedan fuera

y los impactos se pagan dentro del territorio sólo deberíamos tener en cuenta los puestos directos, fijos y a tiempo completo. Es decir, no tener en cuenta los trabajos de construcción que solo duran un par de meses.

Porque, como ya vimos anteriormente, **los centros de datos solo crean empleos de manera sustancial en su fase inicial de construcción, luego los puestos de trabajo caen hasta un 90% (U.S. Chamber of Commerce, 2017).**

Pero a pesar de la creencia popular, los empleos indirectos en tecnología tampoco son jauja en cuanto a condiciones laborales. Según un informe de CGT sobre situación del empleo recogido en el convenio estatal de IT, 19 de las 58 categorías profesionales recogidas en el convenio en España se encuentran por debajo del Salario Mínimo Interprofesional. Sólo tres categorías profesionales cobran más de 28.000 euros, en **"un convenio de profesiones tecnológicas en la era de la tecnología"**, destaca el trabajo de Cristina Jiménez, miembro de la CGT y autora de dicho informe, que reseña cómo "el 68,97% de las categorías tienen un salario inferior a 20.000 euros" (Bayona, 2024) ..

Además, este tipo de sector no genera tampoco beneficios a las economías locales. "A diferencia de los edificios tradicionales, como almacenes, fábricas u oficinas, **los centros de datos no sirven a las economías locales, sino que forman parte de una infraestructura global que se gestiona de forma remota y, en la mayoría de los casos, genera valor lejos del lugar donde se construyen**", explica Max Schulze (Klimaschutz, 2025) . Es decir, lejos de Aragón.

El caso de AWS en Aragón

En el caso de Aragón **AWS (Amazon Web Sevices)** tras un año de **implantación del centro de datos sigue sin desvelar el número de personas que trabajan directamente** en sus tres plantas aragonesas. Según investigó El Periódico de Aragón cada centro de datos tenía un volumen de mano de obra directa de entre **50 y 75 empleados por centro**, es decir, de 150 a 225 en total. Muy lejos de la promesa de 1300 puestos de trabajo recogidas en el PIGA (Pastor, 2023), o las incluso 6.800 que fueron publicadas posteriormente.

Diversos medios de comunicación han intentado comprobar si era cierta la cifra de empleo y todos llegan a la misma conclusión: hay una oscuridad respecto a las cifras y ese impacto laboral no se observa (Ortega Dolz, 2024; Pastor, 2023; Pérez, 2025) .

En las localidades donde están los centros de datos de Amazon no se ven esos millares de empleados que deberían estar trabajando:

Pero en los pueblos no hay ni rastro de “la sonrisa flecha”, el logotipo con el que Amazon ha conquistado al mundo. Nada que dé señales de su presencia, “pero ya están aquí desde hace más de un año y medio”, advierten los vecinos (Ortega Dolz, 2024).

La propia compañía declaró: “Se ha creado confusión con las expectativas de generación de empleo que tiene un peso menor del que se decía ” (Pastor, 2023). Para 2024, Amazon decían tener 100 trabajadores entre los tres centros (Pastor, 2023). Este supuesto impacto laboral todavía no está siendo visible, lo que lleva a plantearse si son “empleos fantasma” (Pérez, 2025) .

Fuentes confidenciales también nos confirman que no hay más de **20 trabajadores por turno en cada centro**, lo que coincide con las cifras iniciales del reportaje.

4.4.1.2 La falta de transparencia de municipios, gobernantes y sindicatos respecto al empleo de los centros de datos

Se supone que quienes deben conocer la cifra correcta son aquellas autoridades e instituciones que más se han fotografiado con Amazon en los medios: Representantes políticos y sindicales. Por eso les hemos consultado directamente.

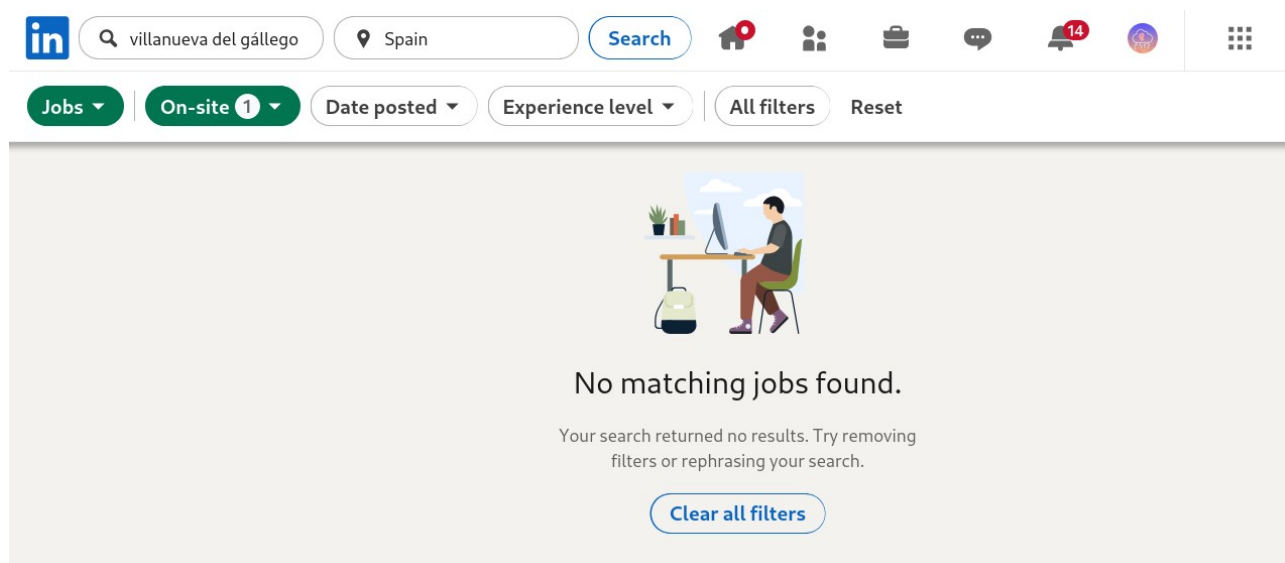
El gobierno de Aragón tiene un sistema de datos abiertos muy elaborado, que generalmente resulta bastante fácil y dinámico de usar. Con este tema no estamos encontrando la información que buscamos: puestos de trabajo directos de los tres centros, desglosando por la fase de construcción y el resto de operaciones.

Hemos lanzado **peticiones de información** sobre los trabajadores de los centros de datos a los **sindicatos**: UGT, CCOO, CGT y CNT. A los **municipios** mediante correo electrónico y sus portales de transparencia. A las **autoridades aragonesas**, a la propia compañía de **Amazon**.

De los tres ayuntamientos consultados, Huesca y Burgo del Ebro no han contestado a nuestra petición. Villanueva del Gállego nos han denegado dicha información. Los sindicatos consultados tampoco no nos han respondido. Excepto CCOO, que niegan poseer dicha información. Es curioso, porque justo los dos sindicatos mayoritarios (CCOO y UGT) han hecho alegaciones a favor de la ampliación del centro de datos de Amazon, y se hicieron fotos con la

corporación respaldando el proyecto. ¿Cómo llegaron a la conclusión de que la ampliación era buena si no tenían los datos?

Las autoridades aragonesas dicen no disponer la información, y la compañía no confirma sus cifras reales de empleo actuales sino que nos remite de nuevo a una nota de prensa con la promesa de empleo. Villanueva del Gallego



Vamos a centrar nuestra atención en uno de los tres municipios donde se encuentra el centro de datos¹⁸: Villanueva del Gállego es una localidad de 4817 habitantes, según el INE en 2024, con sector industrial ya presente que acoge otros trabajadores de la comarca.

Una cantidad de puestos de trabajo tan grande debería dejar muchos rastros. Probamos con los portales de empleo. En el portal de empleo de la agencia de empleo de Aragón¹⁹ hemos revisado por Villanueva del Gállego y Burgo del Ebro. Y solo una de las ofertas podría encajar en un centro de datos.

¹⁸Elegimos este municipio de entre los tres posibles porque Burgo de Ebro está demasiado cerca de Zaragoza, y Huesca es demasiado grande como para poder discriminar los efectos.

¹⁹<https://www.sistemanacionalempleo.es/OfertaDifusionWEB/busquedaOfertas.do?modo=continuar>

Pero también podría ser para cualquier otra empresa del polígono. En otros portales laborales privados como LinkedIn tampoco hemos encontrado ninguna oferta laboral. Es decir, en el tiempo investigado no hemos encontrado un gran flujo de ofertas de trabajo en el territorio.

Como no encontramos datos desagregados, vamos a probar con los datos agregados de nuevas altas en la [Seguridad Social](#)²⁰ en el municipio. Vamos a comprobar el número de nuevas afiliaciones, teniendo en cuenta las siguiente suposiciones:

-Que no todo el aumento o descenso de empleo tendrá que ver con el centro de datos.

- No todos los trabajadores estarán empadronados en el mismo pueblo, pero la gran mayoría sí. El contexto nacional y regional es de bonanza económica, con aumento constante de número de empleos, y distorsión en 2020 por la pandemia. Los primeros años de construcción debería notarse un aumento muy considerable de empleos, y luego consolidarse un número estable. Y debería notarse una diferencia muy significativa en positivo del número de empleos, especialmente, en aquellos pueblos más pequeños vs ciudad.

	Antes					Después				
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Villanueva del Gállego	5071	5741	5901	6155	5560	5450	5686	5200	5387	5555

²⁰<https://idearagon.aragon.es/atlas/Aragon/info/actividades-economicas/afiliaciones-a-la-seguridad-social/afiliaciones-alta-a-la-seguridad-socia>

A pesar de que los datos no son concluyentes, no parece observarse esa enorme cantidad de puestos de trabajo prometidos.

Probamos con métodos más simples. En septiembre de 2025 hemos visitamos presencialmente el centro de datos de Villanueva del Gallego, y pudimos constatar que el número de coches, pese a que estaban en plena expansión, tampoco correspondían con la cifra de 1300 trabajadores.

En resumen, en esta área de puestos de trabajo encontramos la misma falta de transparencia que hemos encontrado en otras áreas como los consumos de agua y energía reales. Es decir, que volvemos a encontrar las tácticas de opacidad, ofuscación y datos agregados que dificultan la transparencia real sobre la información. Y las mismas tácticas que se utilizan a nivel internacional.

Algunos de los actores que han apoyado la promesa de puestos de trabajo, se muestran muy opacos con los impactos reales de la misma, lo que nos hace dudar de porqué hay opacidad.

Pero todos los indicios (y los silencios) van en la misma dirección: los puestos laborales directos en los centros de datos de AWS en el territorio de Aragón son mucho menos de los prometidos. Y actualmente se sitúan entre 50 y 60 por ciento, muy lejos de la cifra de los 1300 según el PIGA o los 6800 que se anuncia en la última ampliación.

Industrias sin trabajadores

Hacer grandes promesas laborales es una dinámica común en todos los lugares donde se han implantado centros de datos. En Europa, uno de los lugares con más experiencia es Holanda. Allí en 2010 el parque empresarial Agriport A7 previó que estos centros de datos generarían entre 1500 y 2000 puestos de trabajo a tiempo completo, casi cuatro veces más de lo que finalmente se materializó. A principios de 2022, el municipio de North Holland declaró que los centros de datos de Google y Microsoft solo empleaban a 530 trabajadores a tiempo completo: unos 400 en Microsoft y 130 en Google. En comparación, en 2021, los invernaderos de Agriport A7 empleaban a 2.450 trabajadores a tiempo completo, casi cinco veces la plantilla de los centros de datos (Besliu et al., 2025) .

En Francia tenemos el ejemplo de Digital Realty, una empresa con 17 centros de datos en toda Francia, que ocupan 111 000 km², solo tiene 230 empleados a tiempo completo (Digital Realty, s. f.).

Otro territorio con gran experiencia es Estados Unidos, y en concreto, el estado de Virginia. En dicho estado, en la localidad de Boydton, Microsoft construyó un gran centro de datos: "La gente pensaba que Microsoft crearía puestos de trabajo, pero no ha sido así", afirmó Gregory, portavoz del sindicato local de electricistas. En su lugar, contrataron a técnicos externos para realizar la mayor parte del trabajo, añadió. Solo unos 25 residentes locales consiguieron trabajo, principalmente como auxiliares administrativos o personal de limpieza (Rayome, 2016).

Lo mismo pasó en Abilene, en el estado de Texas. Allí está el centro de datos de OpenIA que, si bien necesitó 1.500 personas para construirlo, una vez construido, solo emplea 100 personas (Dotam, 2025) .

Una de esas personas que sí consiguió trabajo fue Ned McNally, para luego llevarse una gran desilusión. Cuando apareció un centro de datos de Google, pensó que sus cualificaciones técnicas serían adecuadas para el trabajo. Pero pronto se encontró que en ese centro el trabajo era temporal y nadie duraba más de dos años.

"Es desmoralizante para la mayoría de la gente", dice McNally, de 27 años, "aunque hagan un trabajo perfecto y lo hagan todo bien, pronto nos despedirán". (Semuels, 2021) .

La promesa se hizo también en Colón, México, allí el gobierno local prometió que Microsoft generaría 100 empleos directos, y 20000 indirectos (Lara, 2024). Se quedaron en 17 empleos (Barakat et al., 2025).

Así pues, constatamos que los centros de datos generan muy pocos empleos: mientras que la sede de una compañía típica emplea entre 200 y 1.000 personas, la media de empleos generados por un centro de datos está limitado a 30, según un informe de CBRE (2025). Un informe de la Cámara de Comercio de Estados Unidos analizó la creación de puestos de trabajo de este sector. Descubrieron que, durante la fase de construcción, los centros de datos emplean una media de 1.688 trabajadores. Sin embargo, una vez que están en funcionamiento, solo proporcionan 157 puestos de trabajo permanentes (U.S. Chamber of Commerce, 2017) .

Cuando necesitan trabajadores altamente cualificados, pueden recurrir a trabajadores que trabajan en remoto (como los desarrolladores de software o

administradores de sistemas). Otros tipos de trabajadores cualificados específicos para los centros de datos tampoco necesitan residir en el municipio donde se instalan, como es el caso de estos trabajadores electricistas que van recorriendo todo Estados Unidos saltando de un centro de datos a otro, según relata el New York Times (Weise, 2024) .

Además, como explica la organización Good Jobs First estas empresas además de agua y luz no consumen nada más en la comunidad, con lo que no aportan a la economía local. Por tanto, podemos afirmar que es un patrón común de los centros de datos que cuando se han implantado en zonas rurales no han aportado trabajos y los pocos que se han implantado eran de poca calidad (Burrell, 2019; Rayome, 2016; Semuels, 2021) .

Condiciones laborales que afectan a la salud mental

La presión de mantener toda la sociedad digital sobre tus hombros es una pesada carga para la salud mental de los trabajadores de esta industria.

Este tipo de trabajos que se ejercen en los centros de datos, tanto dentro como fuera, es lo que Mayer y Verkova (2023) denominan "*Stand-by Jobs*", es decir, donde se exige que los trabajadores estén siempre disponibles, de modo que, incluso, los momentos de aburrimiento y relajación se viven con una tensión constante. En su trabajo de campo siguiendo a operadores de Yandex dentro de un centro de datos²¹ en Finlandia notaron los efectos de esta disponibilidad constante, que es a la vez un trabajo alienante y un "trabajo de mierda" (en términos de David Graeber (2018)). Dicha tensión entre la sensación de ser algo realmente importante, pero a la vez alienante llevó a uno

²¹Un buscador ruso.

de los trabajadores fineses a definir su trabajo en la nave como “un callejón sin salida”.

Otro de los académicos que más ha estudiado los impactos ecosociales de los centros de datos es Steven Monserrate. Como antropólogo acompañó durante su trabajo a un técnico de refrigeración en un centro de datos que comentaba lo siguiente:

Los servidores necesitan respirar, necesitan combustible igual que nosotros, y nuestro trabajo es mantenerlos funcionando a toda costa, porque, en última instancia, la responsabilidad recae sobre nosotros si se apagan. Verá, nos jugamos el pellejo. Si se caen, nos caemos nosotros.

Suena estresante.

El miedo es una parte constante del trabajo. Aquí pueden salir mal muchas cosas: fallos mecánicos, cortes de electricidad, errores humanos. Nuestro objetivo es evitar cualquier tiempo de inactividad, pero eso es humanamente imposible, así que hacemos todo lo posible. Intentamos ser lo más fiables posible. Un 99,9 % de tiempo de actividad o lo que podamos gestionar, pero, al fin y al cabo, somos humanos. (Monserrate, 2022).

En resumen, los centros de datos entran en los territorios con una falsa promesa de puestos de trabajo que es la llave que le abren tres puertas: las de la aceptación ciudadana, las de los representantes políticos locales, y las de la evasión fiscal y subsidios (Gomez Delgado, 2024). Pero esta promesa es falsa, porque son infraestructuras altamente automatizadas, cuyos puestos directos de empleos son pocos y de baja calidad. Lo que no beneficia a la comunidad, y extrae sus recursos naturales y económicos. La necesidad que se plantean estas comunidades sobre el desempleo y despoblación es correcta, la solución no lo es.

Aumento de las facturas de electricidad y agua

Otro de los impactos directos para la ciudadanía de la acumulación de centros de datos en un territorio es la del aumento de las facturas de electricidad y el costo de los daños de sus electrodomésticos.

Existe una preocupación creciente en Estados Unidos por subidas de facturas eléctricas que parecen no tener sentido, y muchas miradas comienzan a apuntar a los centros de datos como una de las posibles variables (Duda & Fitzpatrick, 2025; Fitzpatrick, 2025; German & McCutcheon, 2025; Wingårdh, 2025).

Un estudio de Bloomberg sobre los precios mayoristas de la electricidad en decenas de miles de ubicaciones en EE.UU. reveló los efectos del auge de la IA en el mercado energético. Los autores analizaron estos datos en relación con las ubicaciones de los centros de datos, y descubrió que la electricidad cuesta ahora hasta un 267 % más en un solo mes que hace cinco años en las zonas situadas cerca de centros de datos con una actividad significativa (Saul et al., 2025).

Stanley, una de las personas que cita el informe, es un anciano negro invidente residente en Baltimore y ha notado un incremento brutal en la factura de la luz por la proximidad a centros de datos.

"Pueden decir que esto va a ayudar con la IA, pero ¿cómo me va a ayudar a mí?", dijo desde la entrada de su casa. "¿Cómo me va a ayudar a pagar mis facturas?".
(Saul et al., 2025).

Otro análisis realizado por las Universidad de Carnegie Mellon y Estatal de Carolina del Norte (Wade et al., 2025) reveló que las facturas de electricidad están en camino de aumentar un promedio del 8 % en todo el país para 2030 y

hasta un 25 % en lugares como Virginia debido a los centros de datos. En este estado, la ciudadanía está pagando el coste de las infraestructuras para dar energía a los centros de datos y el consumo de los mismos, aunque estos no estén en funcionamiento (Blunt, 2025).

Las empresas de centros de datos negocian con las proveedoras de energía, quienes les ofrecen tarifas ventajosas, pero a cambio supone que tienen que distribuir esas pérdidas entre todo el resto de consumidores. Peskoe y Martin (2025) investigaron docenas de este tipo de contratos entre centros de datos y empresas de servicios públicos de este tipo.

En algunas ciudades esto ya está pasando, como en el caso de Ohio, donde las casas de los vecinos han visto incrementada su factura eléctrica una media de 15 dólares mensuales (Penn & Welse, 2025). O en Irlanda, donde los consumidores están viendo aumentada su demanda por la gran cantidad de energías fósiles que utilizan los centros de datos (Reynolds, 2025). El mismo fenómeno se está observando en Malasia (Varadhan et al., 2025) y en Reino Unido (Malavika, 2025).

Tener centros de datos cerca supone que afecta a la calidad de la energía que llega por la red, provocando distorsiones. Las distorsiones significan que, aunque la electricidad llegue a los hogares, la calidad puede verse tan afectada que se **puedan estropear los electrodomésticos y aumentar la vulnerabilidad a los incendios eléctricos** si se produce una subida de tensión. Una peor calidad de la energía en general también puede provocar, con el tiempo, parpadeos en las luces, así como caídas de tensión y apagones. Es decir, lavadora, lavavajillas, ordenadores o aires acondicionados se estropean antes. Con los problemas en

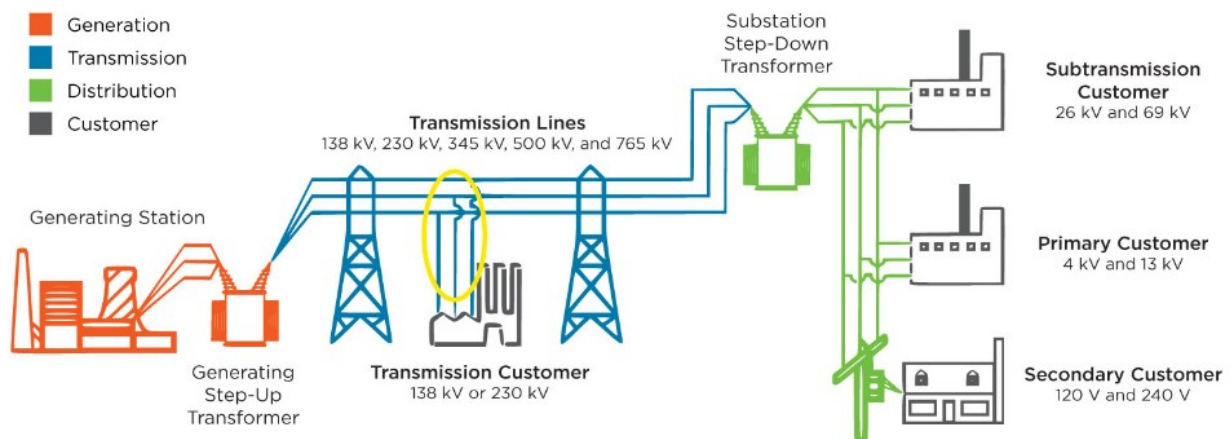
facturas y el desperdicio electrónico que supone. Pero además, puede haber un incremento de incendios eléctricos (Nicoletti et al., 2025).

En Aragón, el experto en energía Carlos López, afirma que la presencia de los centros de datos en la región va a suponer un aumento en la factura de todos los consumidores en España, ya que el aumento de la demanda prevista por este sector acabará afectando a todo el resto de consumidores (Lopez, 2025) .

De momento, ya se están encontrando los efectos directos en los pueblos cercanos a los centros de datos en funcionamiento, como el de AWS. **Los vecinos de San Mateo del Gállego están expresando su malestar porque la inestabilidad de la red está destrozando sus electrodomésticos a nivel particular. Pero también las infraestructuras públicas comunes, como la planta potabilizadora del agua o la climatización del centro de salud. La compañía de la luz achaca los problemas a los estorninos** (Alonso, 2025b)

Una investigación de la United Concerned Scientist reveló que solo en 2024, las empresas de servicios públicos de siete estados de repercutieron más de 4.300 millones de dólares en costes adicionales a los clientes, y aún quedan miles de millones más por llegar. Estos costes provienen de las mejoras locales en la transmisión realizadas para proporcionar un servicio de transmisión directamente a los centros de datos.

Figure 1. Utility Transmission Lines



Además, esto mismo pasa con el agua. Lo mismo pasa con las facturas de agua: que las paga la ciudadanía en aquellas regiones donde se instalan los centros de datos. En el caso de North Hollan, en Holanda la alcaldesa, Lilian Peters, afirma que "los ciudadanos pagan a PWN, la empresa pública de suministro de agua que presta servicio a la provincia de North Holland, para que limpie el agua". "De hecho, estamos pagando por el agua que consumen los centros de datos", declaró (Besliu et al., 2025) .

En resumen, la promesa de los beneficios obvia que son solo para los dueños y accionistas de los centros de datos. Si tenemos en cuenta solo la evasión fiscal, los subsidios, los aumentos de las facturas de energía... la aparición de los centros de datos en los territorios supone un empobrecimiento de la ciudadanía (Jacobs, 2025) .

4.5 La promesa ambiental

Las *big tech* tienen unas narrativas ambientales que no se corresponden con la realidad. Muchas de esas promesas las expresan en sus compromisos medioambientales y sus informes anuales.

Además, **esta industria alimenta mitos como que la IA acabará con el cambio climático y acelerará la transición ecológica, lo que justifica la creación, a toda costa, de centros de datos de hiperescala.**

En este apartado veremos cómo expresan sus objetivos medioambientales, cuál es la letra pequeña de los mismos y qué implican las promesas de utilizar energías renovables en su caso. También exploraremos las narrativas tecnosolucionistas a los problemas que la propia tecnología crea.

4.5.1.1 *Big tech, Objetivos climáticos y Greenwashing,*

Las cinco grandes compañías estadounidenses han prometido neutralidad de emisiones de carbono (Hern, 2020). Algunas son tan ambiciosas como reducir su huella de CO₂ a 0, como es el caso de Apple. Google ha dado un paso atrás en su promesa (Roytburg, 2024). Amazon dice que ha cumplido sus objetivos siete años antes y que ha conseguido una reducción de sus emisiones del 3%. Pero ante estas afirmaciones, representantes de trabajadores de Amazon por Justicia Climática de Amazon comentan que les parece “contabilidad creativa” (O’Brien, 2024) .

Cuando surgió este colectivo de empleados, que le sacaba los colores a la empresa por su *greenwashing*²² y fueron despedidos (BBC, 2021), Amazon

²² Entendemos por greenwashing utilizar propaganda errónea o infundada para hacerse pasar por más ecológicamente responsable de lo que se es en realidad . Lavando así su imagen de cara al gran público.

anunció un *Climate Pledge Fund* (Fondo de Compromiso Climático) de miles de millones de dólares para invertir en startups que desarrollen “tecnologías sostenibles y descarbonizadoras”. La iniciativa fue muy criticada por quienes señalaron que utilizar el modelo de capital de riesgo para financiar soluciones no hace sino alimentar el mismo sistema que está produciendo injusticia socioambiental (Nobrega et al., 2021).

Ante estas promesas ambientales **es necesario leer la letra pequeña, ya no es lo mismo prometer “neutralidad de emisiones de carbono” que prometer tener “cero emisiones de carbono”**. Los objetivos de neutralidad de carbono se refieren a neutralizar las emisiones comprando créditos de carbono o compensaciones de carbono (Ej. plantando árboles), sin necesariamente reducir las emisiones en la fuente. Estas prácticas han tenido muchas críticas por parte de académicos y ecologistas (Gabbatiss et al., 2023; Samaniego, 2024b).

Las emisiones cero, implican primero reducir las emisiones lo máximo posible en la fuente y después utilizar estrategias de reducción de carbono. Además, como analizó Isabel O’Brian para un artículo de *The Guardian* estas emisiones eran hasta 662% más de las declaradas (O’Brien, 2024).

Un ejemplo de esto, es que Google destaca en su informe de sostenibilidad de 2025 una reducción del 12 % en las "emisiones energéticas de los centros de datos", una afirmación que solo resulta plausible gracias a la contabilidad basada en el mercado. En realidad, el consumo eléctrico de los centros de datos aumentó un 27 % solo entre 2023 y 2024, y las emisiones basadas en la ubicación han aumentado un 22 %, lo que convierte la reducción de emisiones en un producto de la contabilidad de créditos (Le Goff, 2025).

Otro ejemplo es Apple quienes establecen un ambicioso plan de descarbonización total de sus productos para 2030. Suena un futuro ambicioso pero, en el presente, tenemos casos de obsolescencia programada – conocido como *batterygate*²³- en los que han ralentizado el procesamiento de dispositivos antiguos para poder vender más, o la utilización de tornillos pentalobe, señalados como una práctica contraria al derecho a reparar. Esta compañía, es famosa por ser capaz con su marketing de generar una obsolescencia percibida, cuando cada lanzamiento de nuevo producto implica que el anterior ya es percibido como obsoleto, porque no es un objeto funcional sino una marca de estatus. También son conocidas las prácticas laborales abusivas, que han conducido a suicidios en sus fábricas de producción de Foxcom en China (Ngai et al., 2014; Yang, 2019), o la utilización de cobalto realizado por niños esclavos en el Congo, según un informe de Amnistía Internacional y AfreWatch (Amnesty International & AfreWatch, 2016).

A veces, las compensaciones de carbono son simplemente una manera de enterrar mierda bajo la alfombra. Literalmente es lo que ha hecho Microsoft con su acuerdo de pagarle a la compañía Vault Company para que entierre 4,9 millones de toneladas métricas de residuos durante 12 años, procedentes de estiércol, aguas residuales y subproductos agrícolas, para su inyección en las profundidades del subsuelo (Morales, 2025).

Otra de tácticas han sido hacer promesas de mitigación del impacto ambiental que van a tener, que en ocasiones son obligatorias por ley. Pero como expone el trabajo de Vallejo en Latinoamérica, esta mitigación puede

²³<https://en.wikipedia.org/wiki/Batterygate>

convertirse en mero greenwashing si no se toman las medidas correctoras adecuadas y se implica a las comunidades en su fiscalización (Vallejo, 2026)

Microsoft también ha sido muy criticada por sus prácticas de *greenwashing* cuando en realidad estaba apoyando la industria de combustibles fósiles. Por ejemplo, una de sus trabajadoras, Holly Alpine, que dejó la empresa ante las prácticas de *greenwashing* de la corporación:

[...] muchos trabajadores también veían que la colaboración de Microsoft con la industria fósil era profundamente hipócrita y que creían que la empresa tenía que enfocarse en impulsar las energías limpias. Esos empleados eran conscientes de que, por mucho que Microsoft tuviese principios y objetivos de sostenibilidad, un solo contrato con una petrolera lo echaba todo a perder. Hay mucha gente en la compañía que quiere trabajar para lograr un cambio positivo. Pero luego hay cosas que le quitan a uno las ganas. Por ejemplo, hay un artículo en LinkedIn escrito por un ejecutivo de Microsoft en el que directamente habla de cómo las nuevas tecnologías han abierto un horizonte de posibilidades para la industria del petróleo y el gas. Este tipo de cosas te abren los ojos, entiendes para qué se están usando realmente tecnologías como la inteligencia artificial o el aprendizaje automático. La tecnología de Microsoft hace posible explotar yacimientos antes inaccesibles y optimizar las tareas de exploración y producción de petróleo.

Holly Alpine, ex trabajadora de Microsoft (Samaniego, 2024a).

En el caso de España, que es un país con una gran penetración de energías renovables, que las corporaciones de este sector de centros de datos puede decir que utilizan un buen porcentaje de Energías Renovables. Hasta el punto, que algunos se atreven a atribuirse centrales solares ajenas. Eso es lo que una investigación de La Marea, donde descubrieron que **Amazon se atribuía en sus informes de impacto medioambiental plantas solares que no eran suyas (Domínguez, 2023a) .**

Promesas abandonadas.

Pero estas promesas que antes eran la norma, poco a poco han comenzado a desaparecer, especialmente en Estados Unidos. Muchas grandes compañías, no solo tecnológicas, están dando un paso atrás en sus compromisos medioambientales (Pucker, 2024). Tras la investidura de Trump muchas de estas grandes tecnológicas como Meta, Amazon y Google también se han desmarcado de sus política de igualdad, conocidas como DEI (Desmarais, 2025).

Lo que señalan algunos autores, respecto a las cifras de emisiones de las *big tech* no hacen un mero *greenwashing* de libro, sino ofuscación por complejidad: cifras comunicadas de forma selectiva, métodos contables que favorecen las narrativas más optimistas y una desconexión continua entre el marketing medioambiental y la materialidad medioambiental (Le Goff, 2025; O'Brien, 2024).

Tecnosolucionismo.

Muchas de estas empresas no niegan de manera directa²⁴ el cambio climático, pero su estrategia es ofrecer soluciones “mágicas” basadas en la tecnología, esto es lo que autores como Morozov denomina solucionismo tecnológico (Morozov, 2015) .

Este solucionismo tecnológico propone un bombardeo de soluciones descabelladas ante problemas complejos como el Cambio Climático, e

²⁴De manera indirecta, empresas como Meta se benefician de extender bulos y desinformación de negacionistas climáticos como señala un [informe](#) de influencemap de 2020. Y es una práctica general de las plataformas permitir la desinformación medioambiental según un [informe](#) de Climate Action Against Misinformation y otro [informe](#) de Stop Funding Heat, The Real Facebook Oversight Board y Sum of Us

impulsan narrativas retardistas donde no hay que hacer nada, porque ya vendrá alguna solución tecnológica a arreglarlo. Dichas soluciones nunca pasan por revisar el modelo socioeconómico que nos ha llevado hasta aquí, por revisar quienes han contribuido y quienes están contribuyendo más al Cambio Climático. O plantear modelos basados en el decrecimiento, o descentralizar el poder.

Por poner un ejemplo, Sam Altman, el CEO de OpenAI, declaró en el congreso de los Estados Unidos que la Inteligencia Artificial podría abordar cuestiones como el Cambio Climático o curar el cáncer.

Este mantra donde la IA es la solución al cambio climático es una de las más ampliamente repetida.

Esto tiene mucho que ver con la dificultad de mucha gente de entender problemas complejos, que exigen soluciones complejas, fuera de nuestro control, y que implica esfuerzo personal. **Soluciones mágicas para problemas complejos, que desvían la atención de las causas originales.** Desde crecepelos, amuletos contra el mal de ojo, a inteligencias artificiales todopoderosas.

Cuatro ejemplos de propuestas tecnosolucionistas:

- Google dice que está “luchando contra la deforestación ilegal, usando la biblioteca TensorFlow”. La idea es **difundir sensores de Internet de las Cosas (IoT) en la selva amazónica** para alimentar con datos sonoros geolocalizados un programa de IA que pueda reconocer, por ejemplo, el sonido de las motosierras. Obvia que parte de la deforestación del

Amazonas es debido al extractivismo minero que alimenta sus máquinas (Nobrega et al., 2021).

- Lumen Orbit , LonestarLunar y EU Ascend Proyect están planteado crear **centros de datos en el espacio**. Según ellos, una de las ventajas es la menor regulación ambiental. Lumen ya ha conseguido 11 millones de dólares de financiación
- Jeff Bezos apuesta por **atenuar la luz del sol** para evitar el Cambio Climático (Kahn, 2021) , la misma propuesta que hacía el Señor Burns en Los Simpson. Bill Gates también financió proyectos de geoingeniería similares. Apostar por soluciones de efectividad dudosa parece más una estrategia retardista que una forma realista de limitar el calentamiento global (Mareca, 2021).
- Proyectos de Criptocarbono, donde defensores del mundo cripto defienden **protecciones del bosque a través de blockchain** . Cuando comenzaron los proyectos de compensaciones de carbono, hubo comunidades indígenas que fueron expulsadas de sus territorios en los que se llamó “colonialismo verde” o “acaparamiento verde”. Los defensores del blockchain sugieren esta tecnología para solucionar el problema, en vez de algo más fácil: devolver las tierras a sus dueños originales, y respetar sus derechos (Howson et al., 2019).

Los propios centros de datos suelen caer fácilmente dentro de esa narrativas tecnosolucionistas, solo hay que visitar la mayoría de los artículos que exponen la gravedad del impacto ambiental de los centros de datos acaban con propuestas como centros de datos en el Ártico, centros de datos

Submarinos, crear centros de datos en esferas Dyson, donde se utiliza el calor residual para la población etc.

Créditos de carbono

Una de las maneras que las empresas tienen para hacer *greenwashing* es el mercado de créditos de carbono.

Pero alguna de estas empresas han alcanzado otro nivel, como el caso de Amazon, que no solo está comprando créditos de carbono, sino que ha creado un estándar de certificación de créditos de carbono. Y está planteando implantarlas en Perú (Faecks, 2025; Grain, 2025) .

Desde nuestro punto de vista, podría haber situaciones hipotéticas donde empresas que sí mostraran responsabilidad ecológica, social y corporativa usaran créditos de carbono para compensar sus emisiones. Si ya han están tomando medidas para reducir sus emisiones, y son transparentes con sus consumos.

Pero dentro de un contexto de opacidad, donde la estrategia parece ser la de crecimiento infinito, usar créditos de carbono es solo una estrategia más de *greenwashing* para estas compañías tecnológicas.

Impacto de la energía

El consumo de energía, y por tanto, el de CO₂, es uno de los problemas asociados al los centros de datos que más preocupa a nivel mundial. Como hemos explicado anteriormente los nuevos usos de la tecnología están aumentando más demanda de energía y usan componentes más costosos a nivel de materiales, y que se degradan antes.

El entrenamiento de la I.A. consume muchos recursos y energía. Una sola sesión de entrenamiento (PaLM) en un centro de datos de Google en Oklahoma generó 271,43 toneladas de dióxido de carbono equivalente (CO₂e). Esto equivale a las emisiones producidas por un avión comercial completamente ocupado durante 1,5 vuelos a través de EE.UU.. Estos entrenamientos tienen lugar miles de veces al día, todos los días (Smith & Adams, 2024).

Un problema global en aumento

El estudio más reciente de la Agencia Internacional de la Energía proyecta que **la demanda energética de los centros de datos va a duplicarse globalmente en 2030** alcanzando los 945 Teravatios/hora. Esto supone que **la demanda energética se disparará un 20% en el Norte global, lo que supone tanto como todo el consumo actual de Japón (IEA, 2025) .**

Dentro de este sector los que más consumen son los centros de hiperescala, que generalmente están centrados en servicios cloud genéricos e Inteligencia Artificial como servicio. **Un centro de datos típico con I.A. como servicio consume tanta electricidad como 100.000 hogares, pero los más grandes que se están construyendo hoy consumirán 20 veces más.** Se espera que Estados Unidos y China sean los mayores contribuyentes a este aumento. En Estados Unidos, se estima que los centros de datos representarán casi la

mitad del crecimiento de la demanda de electricidad hasta 2030. **Para finales de la década, se espera que este país consuma más electricidad para los centros de datos que para la producción de aluminio, acero, cemento, productos químicos y todos los demás bienes de alto consumo energético juntos.** En Europa, la I.A. disparará la demanda de electricidad en un 160% en cinco años (McArdle & Terras, 2025), y ya hay países como Irlanda y Dinamarca donde los centros de datos consumen 1/5 de la energía disponible para el país (Kamiya & Bertoldi, 2024).

Las emisiones de CO₂ derivadas del uso de electricidad en los centros de datos están aumentando rápidamente, proyectándose alcanzar las 300 millones de toneladas en 2035 y posiblemente llegarán a las 500 millones de toneladas. Estas emisiones son una de las fuentes de emisiones de más rápido crecimiento, lo que supone un grave problema en términos de Cambio Climático.

La mayoría de los modelos nuevos de LMM que están lanzando son aún más demandantes que los anteriores, por ejemplo según estimaciones de la universidad de Rhode Island ChapGPT5 consume 8,5 veces más energía que el modelo anterior (Down, 2025; Jegham et al., 2025).

Combustibles fósiles, Renovables y Nucleares

Estos aumentos de consumo implican también un problema añadido: se basan en energía sucia, y por tanto, cuando hablamos de consumo de energía hablamos de consumo de CO₂. Para poder dimensionarlo, **la industria de los centros de datos produce tanto CO₂ como la industria de la aviación (Cook & Jardim, 2019; Ritchie, 2024) .**

Solo podría existir una industria de centros de datos limpia energéticamente si se basara totalmente en energías renovables y justas en toda la cadena de suministro, y no acapararan tanta energía como para impedir la descarbonización de otros sectores. Pero como veremos, este no es el escenario actual.

Combustibles fósiles

Esta dependencia entre las ***big tech*** y el sector combustibles fósiles no es casual e involuntaria, mientras aumenta al doble la demanda de gas y petróleo del sector, dicho sector se ha volcado en financiar la I.A (critical infrastructure lab et al., 2024; Cushing et al., 2024; Hao, 2024).

La voracidad energética de este sector de los centros de datos está poniendo en peligro no solo el avance hacia una transición energética justa, sino que también está suponiendo un paso atrás en conquistas ya conseguidas. Como el cierre de centrales de carbón, gas y nucleares. Pero esto ahora está en peligro por el *lobby* de las empresas impulsoras de los centros de datos, que están forzando a mantenerlas abiertas.

Como en este caso la comunidad empobrecida de Omaha, (USA), a quienes se les prometió que la planta de carbón que contaminaba su territorio iba a cerrarse. Pero con la llegada de los Centros de Datos de Google y Meta dicha promesa se ha quedado en papel mojado. Con lo que seguirán sufriendo unas enormes tasas de contaminación ambiental y problemas de salud. *" Se hizo una promesa y ellos la rompieron-Cheryl Weston, residente de Omaha – Las compañías tecnológicas son responsables por esto. La planta de carbón*

todavía está abierta porque ellos necesitan toda esa energía para crecer." (Halper, 2024) .

En la misma línea en todo el mundo hay casos de **plantas de carbón que están extendiendo su vida útil** por la presión de las *big tech*. Como en Georgia, Utah y Wisconsin (Halper & Donovan, 2024). Una investigación de Reuters encontró que el 60% de las centrales de combustibles fósiles que estaban en proceso de cierre han pospuesto su cierre este año (Kearney, 2025).

En tema del gas, estamos viendo como en Europa, los centros de datos de países como Irlanda, Alemania, Reino Unido, Grecia e Italia están tratando ahora de satisfacer sus necesidades energéticas con la generación de gas fósil *in-situ* o directamente desde la red de gas (McArdle & Terras, 2025) .

Energía nuclear

Hasta hace poco las empresas de la nube mantenían una imagen pública de intentar cumplir objetivos climáticos, y evitaban que se les asociara a energías sucias como combustibles fósiles y nucleares. Pero desde 2024, esta tendencia ha cambiado bruscamente. Ahora ya hablan abiertamente de no cumplir sus objetivos climáticos (Fieke & Thorne, 2024) y se asocian abiertamente a la energía nuclear, adoptándola e impulsándola.

Las grandes corporaciones tecnológicas se han lanzado a comprar antiguas centrales nucleares para alimentar sus centros de datos como Amazon en Pensilvania, Meta en Illinois o Microsoft con la *Three Mile Island*, tristemente famosa por haber provocado el mayor accidente nuclear de la

historia de EE.UU (Mandler, 2024; Swinhoe, 2024). También, planean triplicar sus potencias nucleares para 2025 (Chu et al., 2025).

Bill Gates, fundador de Microsoft, está impulsando reactores SMR (*Small Modular Reactors*), una vuelta tecnosolucionista y miope al problema de exceso de demanda energética de los centros de datos. **Con la nueva clasificación de la Unión Europea considerando la energía nuclear como 'verde' facilitará las subvenciones por los reactores SMR** e incentivará la propuesta del Foro Atómico mundial de alargar el período de vida de los reactores actuales hasta cincuenta años más.

Este debate se está teniendo también en nuestro país, donde ante el inminente cierre de Almaraz se está esgrimiendo el argumento de la necesidad de esa energía para los centros de datos, como el de Meta en Talavera de la Reina, que se encuentra relativamente cerca.

Energías Renovables e hidroeléctrica

Según las conclusiones del informe de *Beyond Fossil Fuel* (McArdle & Terras, 2025) , los nuevos centros de datos podrían aumentar considerablemente las emisiones en Europa si dependen, aunque sólo sea parcialmente, de combustibles fósiles. Los resultados también sugieren que **los nuevos centros de datos podrían aumentar indirectamente las emisiones si se basan en energías renovables existentes o ya planificadas en lugar de ser alimentados por nuevas energías renovables.**

Otro de los posibles problemas que tenemos que tener en cuenta cuando hablamos de centros de datos y energías renovables, es que viendo el patrón habitual de preferencia de consumo, **estas empresas pueden pedir**

preferencia de consumo sobre energías renovables, que son limpias y más baratas. Dejando al resto de sectores solo la opción de energías sucias y caras. Si este sector utiliza energías renovables sin aumentar la cuota global de energías renovables, otros sectores críticos podrían volver a depender de los combustibles fósiles.

O como en el caso de Holanda, podrían conseguir grandes parques eólicos de energía renovable con subvenciones públicas con la promesa de que esa energía irá para toda la ciudadanía, pero acaben conectando solo con sus centros de datos.

Las energías renovables solar y eólica tienen el problema de la variabilidad en su producción si no se utiliza almacenamiento. Hay energías renovables que son más estacionales, pero estables, como la hidroeléctrica. Y como en todas las demás: también hay centros de datos comprando centrales hidroeléctricas (Muir, 2025; Vallejo, 2025).

En España que tenemos un 13,3% de energía hidroeléctrica, (Red Eléctrica Española, 2025), y aunque esta es más limpia, tampoco esta no está exenta de problemas e impactos. Por ejemplo, como señala el colectivo portugués de defensa del Río Tajo “Protejo”, las centrales hidroeléctricas cortan el flujo del agua para generar energía. Y cuando quieren generarla, la sueltan de golpe, en una avalancha. Y esto es un enorme problema medioambiental y social para todo el río y quienes lo habitan. Un río vivo es un río que fluye, y en el Tajo, por culpa de las presas hidroeléctricas hace 100 años que no se puede cruzar en balsa desde Toledo hasta Lisboa.

Y otro de los problemas de las hidroeléctricas es que la tensión entre las necesidades locales y los deseos de las empresas de obtener beneficios. **Existe un miedo justificado a que las empresas pueden anteponer su deseo de beneficios a las necesidades de las poblaciones y naturaleza.** Como los escándalos por vaciados de pantanos por parte de Iberdrola en plena sequía (El Salto Extremadura, 2023; Gutiérrez, 2021) .

El caso de Aragón en tema de energía

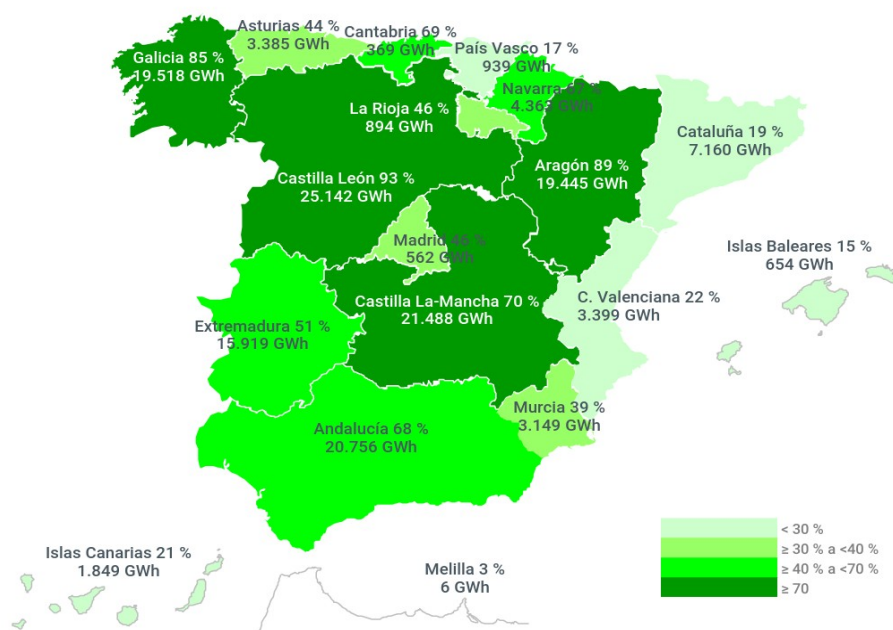
Aragón tiene una peculiaridad respecto al resto del territorio español: **produce más de energía que la que consume**, y esto es debido a su enorme cantidad de macroproyectos de energía renovable. Cumple por tanto, uno de los requisitos que necesitan los centros de datos para implantarse.

Vamos a explorar los datos ofrecidos por la Red Eléctrica Española, y el Gobierno de Aragón (Red Eléctrica Española, 2025) .

Por ejemplo, si analizamos lo que pasó en 2024, cerca del 90% de toda la energía producida en Aragón fue renovable. El mix de generación aragonés de 2024 estuvo liderado por la eólica, responsable del 52,3%, seguida por la solar fotovoltaica (18,9%), la hidráulica (17,4%), la cogeneración (5,8%) y el ciclo combinado, cuya producción descendió un 50,6% y aportó el 4,8% del total. Para finalizar, estaría la generación el conjunto de residuos no renovables y el

Figura 4: Informe de sistema eléctrico renovables. 2024. Red Eléctrica Española

Ratio Generación renovable/generación (%) y Generación renovable (GWh)



contingente de otras renovables, que suman el 0,8% restante.


Esto supone que las renovables aragonesas crecieron casi un 7% durante 2024, y alcanzaron los 19.445 Gwh. Y por otro lado, las tecnologías no renovables descendieron un 37% respecto al 2023. Respecto a la demanda Aragón registró una demanda eléctrica de 9.994 GWh, un 3% más que en 2023.

Poniéndola en contexto respecto al resto de España, esta región es la 5ª en producción de energías renovables instalada. Y la segunda si miramos la producción eólica. Y respecto a Europa, España es el segundo país en con mayor generación de origen eólico y solar, sólo por detrás de Alemania con un mayor parque generador de estas dos tecnologías.

Un estudio de (Torrubia et al., 2026) analizó los consumos de agua y energía previstos teniendo en cuenta los dos macroproyectos de la región: centros de datos e hidrógeno verde. Los resultados de esta investigación indican que la demanda eléctrica de Aragón podría multiplicarse por seis o por quince para 2035, con una producción de CC y GH que representaría el 85 % de la demanda total. El suministro eléctrico de Aragón requeriría entre un 9 % y un 39 % del territorio para albergar energías renovables y, dependiendo del despliegue de estas, Aragón podría pasar de ser un exportador histórico de electricidad a un importador. El consumo de agua podría aumentar entre un 41 % y un 124 % con respecto al consumo económico actual, y la demanda estacional de los centros de datos podría dar lugar a conflictos

El consumo de energía de los centros de datos que se están implantando es tan grande que el nuevo plan energético de Aragón estima que la mitad de la demanda energética será en 2030 solo para esta industria (Gobierno de Aragon, 2024). O dicho de otro modo, todo el aumento de producción eléctrica

previsto por el Gobierno de Aragón gracias a las renovables²⁵ será necesario para alimentar sólo a este proyecto.



Plan Energético de Aragón 2024-2030

Proyección 2023 vs 2030. Consideración de los sectores económicos y sociales que conforman el tejido aragonés (datos en tep)¹

Año	2023							2030							Variación por Sector [%]
Sector	Electricidad	Calor	Gas Natural	EERR	Carbón	Petróleo	TOTAL	Electricidad	Calor	Gas Natural	EERR	Carbón	Petróleo	TOTAL	
Industria	387.187	222.327	306.649	393.816	6.184	67.454	1.383.617	425.763	211.923	245.089	472.670	0	34.978	1.390.423	0,5%
Transporte	44.075	0	0	54.227	0	1.015.241	1.113.543	80.782	0	0	68.773	0	855.334	1.004.889	-9,8%
RCS	316.920	0	216.086	132.561	0	51.404	716.971	337.500	0	176.895	138.390	0	30.650	683.435	-4,7%
Agricultura	30.937	12.218	7.349	34.643	0	254.757	339.904	31.770	0	10.856	64.276	0	223.222	330.124	-2,9%
Centros de Datos	0	0	0	0	0	0	0	900.623	0	0	0	0	0	900.623	-
TOTAL	779.119	234.545	530.084	615.247	6.184	1.388.856	3.554.035	1.776.438	211.923	432.840	744.109	0	1.144.184	4.309.494	21,3%
Variación fuente [%]								128,0%	-9,6%	-18,3%	20,9%	-100,0%	-17,6%	21,3%	

Tabla 4. Análisis sectorial y fuentes de cobertura de la demanda

Figura 5: Plan Energético de Aragón

Sólo uno de estos 30 proyectos, el de Amazon, cuando completen su ampliación y consuman 1600MW ya va a consumir tanta energía como la que actualmente consume Aragón (Faci, 2024) . Y si sumamos todos los hiperescalares, estamos hablando de tres veces y media la producción de Aragón entera, que es una región que produce mucha energía. Si además tenemos en cuenta los proyectos de hidrógeno verde, las electrificaciones de las viviendas y la movilidad estamos hablando de **multiplicar por cinco la producción de Aragón para poder atender a la demanda** (Lopez, 2025).

²⁵Un detalle importante respecto a esta región es que se encuentra enfrenta un gran estrés hídrico y tiene también una gran cantidad de macroproyectos de energía renovable eólica que también están encontrando resistencias por parte de las comunidades.

En el caso del consumo eléctrico, la demanda prevista se acerca a los 11.000 gigavatios por hora (GWh), lo que supone más de lo que absorbe toda la comunidad autónoma en su conjunto. Hay que matizar, lógicamente, que no toda la electricidad que llegará a cada centro de datos se va a producir en Aragón.

En concreto, son 10.848,2 GWh, que superan los 9.679 GWh que demandó toda la comunidad en 2023, según datos públicos de Red Eléctrica Española. La instalación que más prevé consumir es la de La Cartuja, con 3.279,7 GWh, seguido por los de Huesca (2.270,6 GWh) y Villanueva de Gállego 2 (2.775,0 GWh). Detrás se sitúan los de El Burgo de Ebro (1.766,0 GWh) y Villanueva de Gállego 1 (756,9 GWh). (Faci, 2024).

Así pues, utilizar energía renovable no es la solución porque la demanda e electricidad de usos como la I.A. La demanda eléctrica de esta será tan colosal que será imposible sustituirla por energías renovables, como señalan expertos como Santiago Vilanova (Tomàs, 2025) .

Además, otro posible escollo es el **cuello de botella que supone la conexión a la red**. En un reciente comunicado conjunto, las grandes eléctricas Iberdrola, Endesa, Naturgy y EDP, “Los primeros resultados muestran que un porcentaje significativo de nudos ya está saturado (83,4%), lo que impide conectar nueva demanda en esos nudos”. Esto forma parte de una gran campaña donde eléctricas y industrias grandes demandantes quieren que el gobierno invierta más en infraestructuras públicas para sus inversiones privadas (Cinco Días, 2025; Monforte, 2024).

En este contexto estamos viendo **varios actores que tienen dobles roles, es decir, tanto en el lado energético como en el lado de centros de datos**. Es el caso de Forestalia, uno de los grandes actores de las renovables de Aragón, que también van a entrar en los centros de datos. O la petrolera Repsol, que va a entrar con su planta de Escatrón como socio energético de los centros de datos (Lamana, 2025a) .

Apostar por centros de datos no es compatible con descarbonizar el planeta.

En plena emergencia climática, las autoridades europeas hacen tímidos planes para descarbonizar los consumos energéticos. Algunos de estos planes suponen fomentar usos más eficientes de la energía, o disminuir el gasto de CO2 por cada producto y servicio.

Pero parte de la estrategia de transición energética supone electrificar algunos sectores, para sustituir combustibles fósiles por energía eléctrica que proceda de fuentes renovables. Por ejemplo, a nivel residencial, apostar por bombas de calor frente a gas natural o carbón para calentar la vivienda, o los vehículos eléctricos. A nivel de industria, se está electrificando de la demanda de calor, o los puertos navales.

Esta transición energética pero eso solo será posible si existen energías renovables disponibles que lo respalden y no haya sectores que se coman todos los esfuerzos realizados por el resto de sectores (McArdle & Terras, 2025) .

En España se estima que la demanda eléctrica nacional podría aumentar entre un 33% y un 54% para 2030 (Sanchez et al., 2025) . Parte del aumento de la demanda será parte de la electrificación necesaria para una transición ecológica -paso para adelante- , pero otra gran parte del aumento de la demanda tendrá que ver con el sector de los centros de datos - dos pasos para atrás-. Es decir, que el impulso a los centros de datos supone un paso enorme... en la dirección contraria.

El sector de movilidad eléctrica, especialmente la pública, es una de las opciones para descarbonizar los territorios, bajar las emisiones de CO2 y mejorar la calidad de aire. Pero la excesiva demanda a nivel de infraestructuras eléctricas de los centros de datos ponen en riesgo la implantación de infraestructuras para vehículos eléctricos, ya que la demanda está copada por este sector.

Un ejemplo de esto es la ciudad de Marsella en Francia que tiene una gran concentración de centros de datos, la mayoría de de Digital Realty. La gran demanda de energía que tienen hace los puntos de recarga para coches eléctricos, o taxis eléctricos públicos apenas exista. Hasta el punto que las autoridades locales han tenido que mendigar unos pocos vatios a la empresa Digital Realty para instalar una línea de autobús (Bourlet, 2024) Por tanto, **el exceso de consumo de los centros de datos entra en competición con las necesidad locales como denuncian las resistencias francesas como *Le Nuage était sur nos pieds* y *Le Quatrature du Net***²⁶ (Tunubese camirio, 2024) .

Según Pedro Arrojo, relator especial de la ONU (Arrojo, 2025) , el crecimiento exponencial de los Centros de Datos supone un problema para los centros de datos, y socava los planes de mitigación climática:

“un crecimiento tan masivo de la demanda de agua y, sobre todo, de electricidad socava los planes de mitigación que se han acordado y supone una peligrosa competencia frente a otras demandas, incluidas las necesidades básicas y, en particular, los derechos humanos al agua potable y al saneamiento, así como a una electricidad asequible para satisfacer las necesidades básicas de las poblaciones empobrecidas”.

²⁶<https://lenuageetaitsousnospieds.org/>

Así pues, nuestra conclusión sobre el consumo de energía de los centros de datos es que este sector es tremendamente voraz en energía, y esta demanda está creciendo por todo el mundo. Están invirtiendo en todo tipo de energías, tanto sucias como renovables.

Si bien las renovables son indudablemente mejores que las energías fósiles, no están exentas de impactos sociales y ambientales asociados, especialmente cuando se implantan con las mismas lógicas extractivistas del capitalismo.

La opción de mejorar únicamente la eficiencia energética, sobre el papel parece buena idea, pero la Paradoja de Jevons nos enseña que una mejora en la eficiencia no suele producir una disminución de la demanda.

Así que llegamos a la misma conclusión en el tema del consumo de energía de los centros de datos que con el resto de demandas: la cuestión no es solo ser más eficiente, y sólo pedir que la energía sea renovable. Sino que la clave está en reducir el consumo energético, apostar por un decrecimiento digital para quedarnos con lo verdaderamente útil.

Usar energías renovables

Uno de los argumentos más frecuentes de estas compañías tecnológicas cuando van a instalar sus centros de datos es que van utilizar principalmente energías renovables en su funcionamiento. Por ejemplo, en Chile, Google argumentaba que iba a crear una región llamada "green cloud" por la gran disposición de energías renovables. Aunque hay autores que señalan que en

realidad **la mayoría de la energía consumida a nivel mundial por los centros de datos proviene de combustibles fósiles** (McArdle & Terras, 2025) .

En el caso de España en general y Aragón en particular, la promesa de utilizar energías renovables en vez de energías fósiles es la que más han utilizado las compañías de centros de datos que han venido a instalarse aquí. Pero, ¿de donde salen esas renovables?

Cuando pensamos en energías renovables, las solemos incorporar a nuestros imaginarios solarpunk como una de las grandes soluciones contra el Cambio Climático: cambiar las energías fósiles por algo mejor, menos contaminante.

Pero unas energías renovables deben ser no solo libres de combustibles fósiles, sino también justas con las comunidades donde se instalan. Pero **la implantación de macroyectos sobredimensionados y especulativos en Aragón nos muestran como puede hacerse mal.**

Impactos ambientales de las renovables en Aragón

Las energías renovables tienen una potencialidad que los combustibles fósiles no tienen: pueden estar descentralizados. Los papeles de generación de la energía, distribución y consumo pueden estar en personas individuales, cooperativas energéticas de consumidores o comunidades energéticas.

La gente puede ponerse placas solares en sus tejados, balcones, o en zonas comunes. Pueden crearse pequeños proyectos localizados de recursos. Y puede no ser lo más eficiente, pero es soberano, crea lazos en la comunidad. Y permite a la gente ser más consciente de su consumo.

Por el contrario, alejar la generación de energía de las fuentes de demanda es como servir carne en bandejas de supermercado. Disfraza de asepticismo los impactos territoriales que tienen macroproyectos energéticos, y favorece un aumento de la demanda. **Los macroproyectos suponen una concentración del poder (y la energía), dejando a las personas de a pie un único rol: consumidor.**

Por eso cuando hablamos de transición ecológica justa no podemos hablar solo de energías renovables o fósiles, tenemos que tener también en cuenta si son autogestionados, comunitarios, cooperativas o macroproyectos.



Figura 6: Proyecto cartográfico de infraestructuras renovables en Aragón de Ecologistas en Acción
Diversos colectivos ecologistas y de defensa del territorio²⁷ denuncian los impactos de los macroproyectos renovables de Aragón. Porque no estamos hablando de un cambio de modelo energético que permita una transición ecológica justa. Sino que en esta región, se están desarrollando macroproyectos que siguen las mismas lógicas especulativas del capitalismo,

²⁷Colectivo Sollavientos, Renovables Sí, pero no Así, Paisajes de Teruel, Ecologistas en Acción entre otros muchos.

pero cambiando energías fósiles por renovables, en un giro de tuerca que algunos autores denominan como colonialismo energético (Sánchez Contreras & Matarán Ruiz, 2023) .

Estos macroproyectos se están realizando sin la planificación territorial necesaria (Simón, 2023b) , sobre las mismas zonas de sacrificio que ya fueron destruidas previamente (Iñigo, 2023b; Oquendo, 2023) . Y alguna de estas empresas, como Forestalia, está desarrollando centros de datos en la región lo que está produciendo rechazo ciudadano (González Izaguirre, 2025) .

Algunos proyectos se están realizando en zonas de alta sensibilidad ambiental, como la Red Natura (Morcelle, 2023), afectando a la biodiversidad local (Barea, 2023; Dominguez, 2023) el patrimonio geológico (Simón, 2023a)

Con estrategias como la fragmentación de los proyectos (Bailón, 2023) , para eludir leyes de evaluación ambiental. O plazos acelerados, que dificultan la participación ciudadana (Iñigo, 2023a).

Las renovables especulativas

En 2023 el Gobierno de España flexibilizó la ley para agilizar los trámites de los proyectos verdes, como estas energías renovables. Algo que Javier García Brea, ex director general del Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE), calificó como el triunfo de las “*renovables especulativas*”. **En este proceso de implantación de renovables especulativas se verían más afectadas las zonas rurales despobladas, por presentar terrenos más baratos y menor resistencia social (Dominguez, 2023) .**

Viajar a la comarca del Maestrazgo, en Aragón, es un jarro de agua fría. De cómo el capitalismo puede coger algo bello y destrozarlo.

Si se viaja desde la Mancha hacia Aragón, se va pasando por colinas onduladas llenas sotobosques. Con pinos negros y silvestres, encinas y enebros. Pero al llegar al Maestrazgo, Teruel, algo cambia abruptamente. Sus colinas aparecen arrasadas, sin apenas vegetación. Con el terreno dispuesto en terrazas o grandes agujeros vacíos: fue una de las principales comarcas mineras de carbón, y otras extracciones de materiales a cielo abierto que a día de hoy continúan.

Sobre esa zona ya designada como zona de sacrificio (Lerner, 2012) se ha marcado otra agresión más: los macroproyectos de energías renovables. Sobre esos terrenos ya dañados por la minería de cielo abierto, en vez de ser renaturalizados se han construido gigantescos parques eólicos, de tamaños pantagruélicos, con valles enteros dedicados a subestaciones eléctricas.

Pero son solo una muestra de los proyectos que quedan por venir. En concreto, llama la atención al Clúster del Maestrazgo

Clúster del Maestrazgo

La región del Maestrazgo, un ejemplo de cómo se puede convertir Aragón en zona de sacrificio. El Clúster del Maestrazgo es uno de los muchos macroproyectos de renovables que se extienden por Aragón.

Es un proyecto energético de Forestalia que aúna energía solar y eólica, y tan grande que afecta a ocho municipios. Sólo la parte eólica suponen 22 parques eólicos con 161 generadores. Esto ha supuesto el levantamiento de las comunidades cercanas afectadas por el proyecto.

Las entidades y comunidades que se muestran en contra de estos macroproyectos consideran urgente la transición hacia fuentes de energía renovable por el impacto de los combustibles fósiles sobre el clima, la naturaleza y las personas, pero alertan de los riesgos de un desarrollo energético desordenado y excesivamente centralizado en manos de la industria. Es decir, una implantación serena y no agresiva de las energías renovables. Exigen apostar por el impulso de las energías renovables a pequeña escala -como las comunidades energéticas o el autoconsumo-, y el decrecimiento energético.

Impacto en agua

Más allá de las promesas ambientales que hacen los centros de datos la realidad es bien distinta: tienen impactos ambientales graves. En este apartado vamos a explorar los impactos ambientales de este sector.

A nivel mundial, **uno de los efectos más visibles de la crisis climática son los impactos que tiene sobre el agua. Tanto por exceso de agua como por defecto**, como explica un informe de la Organización Meteorológica Mundial (2025) .

Es precisamente este asunto el que representa una de las mayores vulnerabilidades de España en relación con la Emergencia Climática. **Según *Water Risk Atlas*²⁸, si tenemos en cuenta los riesgos físicos en cuanto a cantidad de agua en España, la gran mayoría del territorio se encuentra en riesgo extremadamente alto de sequía. En particular, la región de Aragón, se halla en ese riesgo extremadamente elevado de sequía en casi toda la región, y las proyecciones, incluso las más optimistas, sugieren que la situación empeorará en las próximas décadas.**

Por eso, es lógico que el gigantesco y opaco consumo del agua de los centros de datos sea uno de los que más ha llamado la atención de la sociedad española. **Según una reciente encuesta organizada por Beyond Fossil Fuels (2025) sobre la percepción de los Centros de Dato en Europa el 87% de los españoles se encuentra preocupada por los impactos de los Centros de**

²⁸ La cantidad de riesgos físicos mide el riesgo relacionado con la escasez o el exceso de agua, agregando todos los indicadores seleccionados de la categoría Cantidad de Riesgo Físico. Para esta categoría se tuvieron en cuenta el estrés hídrico, agotamiento del agua, variabilidad interanual, variabilidad estacional, disminución del nivel freático, riesgo de inundaciones fluviales, riesgo de inundaciones costeras, riesgo de sequía.

Datos en el uso individual del agua y los ecosistemas del entorno, la cifra más alta entre todos los países entrevistados.

Como hemos visto anteriormente, el problema del consumo de agua de los centros de datos apareció de la mano de los de hiperescala. Hasta que aparecieron este tipo nuevo de centros de Datos, estos utilizaban generalmente energía para funcionar y refrigerarse. Los nuevos usos emergentes de lo digital, como la I.A. exigían mayores capacidades de procesamiento²⁹, que implicaba mayores necesidades de refrigeración que no podía cubrirse solo con aire. Ahí entraba en juego el agua para refrigerar.

El entrenamiento de GPT-3 en los centros de datos de última generación de Microsoft evaporó directamente 700.000 litros de agua dulce limpia.

Se estima que se consumen ca. 500 ml de agua por cada 10-50 respuestas en una sesión típica con ChatGPT3.11 (Li et al., 2025) .

Cuando en Agosto Google ha sacado su modelo nuevo de Gemini pronto anunció que gastaba poco, apenas unas pocas gotas de agua. Pero pronto varios expertos levantaron la voz sobre que los cálculos eran incorrectos (Calma, 2025; Farrés, 2025) .

La mayor parte del agua utilizada en la refrigeración por evaporación se consume, lo que significa que el agua no vuelve a las reservas subterráneas, sino que, como su nombre indica, se pierde por evaporación. Por ejemplo, según el informe de sostenibilidad de Equinix de 2023, la empresa consumió el

²⁹ Existen muchos tipos de tecnologías de centros de datos, y por tanto, hay unos que gastan más y otros menos. La opacidad constante que cubre el sector dificulta saber cómo funcionan y cuanto gastan. Dejar sin agua o no a una comunidad no es lo que preocupa a sus dueños, sino el lucro.

60 % de toda el agua que extrajo para los centros de datos, principalmente a través de la refrigeración por evaporación (Setmajer, 2024).

La máquina que bebe agua potable

Es relevante señalar que el agua que necesitan para la refrigeración es agua potable, lo que entra directamente en competición con las necesidades de agua de la gente, algunas tan básicas como beber.

Hay ciudades en EE.UU que tienen que beber aguas residuales porque los centros de datos agotan sus recursos (Shao, 2022), y en UK temen que un centro de datos consuma tanto agua que provoque el desborde de sus aguas residuales (Vaughan, 2025) . Esto conlleva que **la ciudadanía y los políticos que inicialmente lo acogieron se muestran abiertamente en contra**. Ejemplo de ello son varios pueblos de Arizona, en EE.UU. (Solon, 2021), Irlanda o Holanda (Rone, 2024) .

Como explican desde los responsables de infraestructuras de Anglian Water, de Linconshire

“Una parte importante de esta resiliencia al cambio climático consiste también en garantizar el crecimiento industrial de nuestra región, como es el caso de estos centros de datos. Nuestra principal preocupación son “las fauces de la muerte” a la que se enfrentan los recursos de agua potable; en esencia, no hay ninguna necesidad real de que instalaciones como los centros de datos utilicen agua potable limpia y tratada para refrigerar los servidores”.

(Vaughan, 2025)

Por “fauces de la muerte” se refieren a cuando la demanda de agua supera la capacidad de suministro en una ciudad. También conocido como Día 0.

También es importante tener en cuenta que los consumos de agua se disparan durante el verano: necesitan decenas de millones de litros de agua al día para enfriar sus servidores durante los meses más calurosos del verano (Woods, 2020). E imaginemos como puede incrementar este consumo con el aumento de las temperaturas asociadas a la emergencia climática, situación que en nuestro país (España) es uno de los principales problemas.

El problema del acaparamiento del agua por parte de la tecnología no se circunscribe únicamente a los centros de datos, sino que también afecta a toda la cadena de suministro de la I.A. (Valdivia, 2024). En cada paso, desde la extracción minera, la fabricación de chips a los centros de datos, se va consumiendo una enorme cantidad de agua. En los procesos y mecanismos de despojo de los bienes comunes asociados con todo el ciclo de vida de la IA reproducen **herencias históricas y coloniales** también a nivel infraestructural (Ricaurte & Roldan, 2025) .

El aumento del ritmo de este consumo es alarmante. Un nuevo informe muestra que, en 2023, los centros de datos estadounidenses consumieron directamente alrededor de 66.000 millones de galones de agua, y los autores esperan que esa cifra se duplique para 2028 (Sheshabi et al., 2025).

Industrias sedientas en desiertos

El tema del agua, como bien indica el nombre de nuestro colectivo (Tu Nube Seca Mi Río) es el tema que disparó nuestra indignación, y por tanto, **nuestra lucha**. En nuestra infancia ya hemos sufrido terribles sequías que dificultaron el acceso al agua, hemos visto a nuestras familias arruinadas por malas cosechas, y la despoblación que causan las sequías. Por eso, que en un contexto de emergencia climática, se permita el desembarco de industrias que consumen tanta agua despertó nuestra chispa de coraje, y la de muchas otras personas.

En España este desembarco de nubes sedientas está suponiendo un conflicto en medio de la sequía (Caballero, 2024) . ¿Porqué iban a a venir empresas extranjeras que utilizan mucha agua a zonas desérticas como nuestras tierras, como Castilla la Mancha o Aragón. Pues porque pueden.

Así lo han demostrado en otra regiones, como descubrieron en la comunidad de Maconí, en México.

Caminamos en busca del agua que necesitamos. Si no caminamos, ¿quién nos la dará? Si no nos presentamos en Querétaro, aquí no ganamos nada, así que a ver si ganamos el agua... Antes sacábamos agua de un pozo, y se secó. Ya no hay. Ya no rinde. Desde el año pasado no ha llovido, y este año igual...Entonces la mina nos perjudicó. El agua se agotó y ahora no hay nada. Si no la llevas, no hay nada. Así que, en total, son 4 horas de viaje cada día para ir a buscar agua. Los que pueden llevan unos 10 litros; los que pueden más, unos 20; y los que no, nada. Pues bien, allí [en nuestra comunidad], estamos acostumbrados a sembrar frijoles, preparar nixtamal y utilizar esa agua para el riego. Luego hay que lavar los platos, y ya está, hay que ir por otro viaje de agua'.

El relato corresponde a una habitante de Maconí, que encontró la académica Ana Valdivia en su trabajo de campo en México (2024), explica bien como ciertas poblaciones van sumando agresiones sociales y

medioambientales llegando situaciones tan extremas como tener que caminar tantas horas para poder tener agua para beber. **No es una mera anomalía que haya centros de datos en una zona desértica o con gran estrés hídrico: es el patrón.** La mayoría de los centros de datos se están situando en zonas con gran estrés hídrico (Barratt et al., 2025) .

Impactos ambientales del consumo de agua de los centros de datos

Es imposible señalar los impactos sociales que producen los centros de datos en un territorio sin señalar los medioambientales.

El primero y evidente, es **la retirada de agua de los acuíferos**, con una cascada de afectaciones en los ecosistemas. Afectando a toda la vida que vive en ellos. Según un informe de la Alianza por los Grandes Lagos, una de los ecosistemas de agua dulce más grandes del mundo, **los Grandes Lagos se encuentran amenazados por la voracidad de consumo de agua de los centros de datos** (McCauley et al., 2025; Volzer, 2025).

Este ecosistema supone el 20% de las reservas de agua dulce del mundo. Pero a pesar de que son inmensos, no son infinitos. Fueron un regalo de “una sola vez” creado por el derretimiento de los glaciales. A día de hoy, solo un 1% de los Grandes Lagos se rellenan de agua de lluvia, nieve o flujos de aguas subterráneas.

Otro de los impactos es la contaminación producida por el agua que se vuelve a verter al río más caliente y más contaminada. Dentro de estas miradas tan amplias y que hablan de cosas tan abstractas, **se agradecen esas miradas tiernas y cuidadosas sobre las cosas pequeñas que importan.** Como

colectivos locales se preocupan sobre **como afectan estas aguas calientes y contaminadas a las especies que habitan en la zona**, *Collectives des Gammarres*, que se preocupan de los pequeños camarones que habitan en las zonas donde se expulsa el agua de los centros de datos de Marsella, o el colectivo *Water Natuurlijk* en Holanda, que expuso el problema que pueden suponer los vertidos salobres de los centros de datos en su territorio.

En Aragón, los colectivos que han presentado alegaciones contra los centros de datos, como Tu Nube Seca Mi Río y Ecologistas en Acción Aragón se muestran **preocupados por un tipo de mejillón de agua dulce *Margaritifera auricularia* que habita en el río Gállego**. Este mejillón es muy relevante también para la cultura de la zona, ya que con sus conchas se realizaban las cachas de las navajas.

En todos estos impactos, tenemos que tener en cuenta los que producen sobre los ecosistemas de agua **la generación de energía**. Como bien señalan el colectivo ecologista portugués ProTejo, la generación hidráulica de energía supone una cantidad de agresiones al Tajo, como la interrupción del caudal. Todos estos daños se van acumulando hasta llegar a su desembocadura en el mar.

Pedro Arrojo, relator especial de la ONU para el agua, en su informe sobre la conexión de agua y energía sobre los derechos humanos explora el impacto de los centros de datos. Respecto a los impactos indirectos en el agua declara “*El crecimiento exponencial de la demanda energética genera intensas presiones para reactivar la construcción de grandes presas hidroeléctricas, con el*

consiguiente impacto sobre las comunidades ribereñas y los ecosistemas de agua dulce, y de centrales térmicas y nucleares, aun a costa de acelerar el cambio climático y aumentar los riesgos de contaminación del agua” (Arrojo, 2025) .

Así pues, además de los impactos globales en el agua, podemos señalar los siguientes impactos locales:

Impactos locales en el agua:

- Disminución de agua de los acuíferos
- Posible contaminación de las aguas en las desembocaduras
- Saturación de redes de alcantarillado
- Inundaciones
- Afectación de los ecosistemas
- Alteración de los patrones de agua
- Afectación de los flujos del agua debido a la generación de energía hidroeléctrica.
- Las otras industrias y agricultura se quedan sin agua para operar.
- La gente se queda sin flujo de agua constante para beber.
- Problemas de salud derivado de la falta de higiene por escasez de agua

¿Conocemos los consumos de agua en Aragón?: falta de transparencia

A día de hoy, las cifras que conocemos sobre los proyectos de Aragón son las cifras que dan las compañías a través de la prensa y los informes de impacto medioambiental. Pero no tenemos acceso a las cifras de consumo real de los centros de datos.

Diversos periodistas se han topado con **la falta de transparencia de los centros de datos en España**. Por ejemplo, la falta de transparencia de los consumos de agua centros de datos en **Catalunya (Gabbott, 2024)** , o del consumo de agua de Amazon en **Aragón (Arandia, 2025)**. La falta de transparencia también ha sido señalada por el **relator especial por el derecho al agua de la ONU (Arrojo, 2025)**.

Respecto a los consumos, ha habido tímidos intentos por legislar, como la **Directiva Europea de Eficiencia Energética** de 2022 obliga a todos los centros de datos de más de 500 kWh a publicar sobre su consumo, y también existen leyes nacionales europeas como la alemana (EnEfG). Sin embargo, en el caso de la ley alemana, no hay obligación legal de reducir el uso del agua a un nivel que no agote la capa freática hasta el punto de impedir otros usos (Denton, 2023) . Esta deseada transparencia todavía no se cumple.

Respecto a la Ley de Eficiencia Europea, nosotras hemos hecho diversas peticiones a la Comisión Europea al respecto, ya que se supone que esta información debería ser pública. No hemos recibido respuesta al respecto. Pero aquellos investigadores que sí han conseguido información tampoco han conseguido saber mucho más. Porque aunque la ley que está en

funcionamiento, los centros de datos todavía no están suministrando la información sobre sus consumos (Adams, 2025) .

En el caso de España, se está trabajando en la transposición a la ley Europa de eficiencia, a las que junto con otros muchos colectivos y académicas estamos haciendo sugerencias (TuNubeSecaMiRío, 2025b). Dicha ley, que mirada en titulares parece buena idea, carece desde nuestro punto de vista de las garantías suficientes para asegurar que dichos consumos sean adecuados, les falta concreción en los indicadores, y no existen sanciones en caso de incumplimiento.

Haciendo una labor de investigación hemos buscado vías alternativas para buscar esa información: **el Registro Estatal de Emisiones y Fuentes Contaminantes**, del Ministerio de transición ecológica. Según esta normativa, los titulares de los complejos industriales deberían comunicar a sus autoridades competentes anualmente información sobre:

- emisiones de determinadas sustancias contaminantes al aire, agua y suelo.
- emisiones accidentales.
- emisiones de fuentes difusas.
- transferencias de residuos fuera de los complejos industriales.

Sólo por los generadores de respaldo, los centros de datos deberían estar dando información sobre sus consumos, incluidos los de agua. Pero si revisamos uno por uno los centros de datos de Amazon AWS en Aragón,

podemos observar que no dicen nada de sus consumos de agua. Ni en Villanueva del Gállego, ni en Burgo del Ebro, ni en Huesca.

A esta falta de transparencia se une campañas de ocultación de información, *greenwashing* y confusión. En nuestro caso hemos visto como Amazon ha efectuado una gran campaña de *greenwashing* respecto al agua que gastaba en Aragón. Tras la primera campaña de alegaciones que hicimos ellos lanzaron una gran campaña mediática muy aclamada por los medios locales. En congresos como el *Tech4Water*, ellos y otras *big tech* afirmaban que sus centros de datos "*water positive*", algo más cercano a la ciencia ficción que la realidad. Se les olvidó decir, que esa misma semana estaban pidiendo un aumento del 48% del consumo de agua, y que pedían que dicho aumento fuera en forma de pozos sin supervisión, para que nadie pudiéramos saber cuanta agua estaban gastando (Amazon, 2025; Pascual, 2025b; TuNubeSecaMiRio, 2025a).

Así pues, nos enfrentamos a una falta total de transparencia sobre los consumos de agua y electricidad, los impactos y costes reales de los centros de datos. A menudo, el debate se ve truncado por omisiones y otras manipulaciones. Por ejemplo, según una investigación por The Guardian, **las emisiones de gases de efecto invernadero de los centros de datos de Google, Microsoft, Meta y Apple son un 662% superiores a las declaradas oficialmente**, y lo conseguían lo que los investigadores denominaron *contabilidad creativa* (O'Brien, 2024) .

Eso cuando no mienten directamente, como en el caso de Holanda, en el centro de Hollands-Kroon donde Microsoft estaba consumiendo más agua de

la que declaraba en el informe en medio de una tremenda ola de calor en toda Europa (Judge, 2022) .

Consumo de agua de los centros de datos en Aragón

En **Aragón**, según los datos que aporta la compañía al PIGA que solo los centros de datos de Amazon supone el consumo anual de 20.300 hogares, lo que supone una población equivalente a la de Calatayud, la cuarta de Aragón en número de habitantes (Faci, 2024) . Pero después de dicho PIGA inicial, pidieron una ampliación de consumo de agua. Esto suponía un aumento del 48% (Arainfo, 2025a; Pascual, 2025b) . En el escrito se especifica que la compañía quiere aumentar el consumo hídrico máximo de 36,4 a 53,9 millones de litros anuales en cada uno de sus tres complejos. Y lo argumentaban diciendo que no habían tenido en cuenta el cambio climático.

Desde nuestro punto de vista, es una excusa estrambótica. Primero, porque el cambio climático ya se debía haber tenido en cuenta en la solicitud original de autorización ambiental, ya que no es un fenómeno precisamente nuevo. Y segundo, porque en las condiciones de estrés hídrico que se describen es precisamente cuando se debería limitar el consumo de esta industria para garantizar el acceso al agua a la población y agricultura.

Por tanto, según sus propios cálculos, los centros de datos de Amazon en Aragón gastarían tanta agua como 30.044 hogares.

Pero esta información tampoco nos sirve para saber cuanto están gastando, porque no está contrastada por ninguna agencia externa, podría ser incluso más, como veremos más adelante.

Si analizamos los tres centros de datos en funcionamiento de Amazon en Aragón, nos topamos de nuevo con la falta de transparencia que atraviesa todo el proceso.

Estos centros de datos, están situados en Villanueva del Gállego, Burgo del Ebro, y el polígono PHLUS de Huesca. Desde su encendido en noviembre de 2022, los tres complejos están conectados a la red de abastecimiento municipal de agua potable. Una investigación de Pablo Jimenez Arandia para El País (2025), solicitó información del consumo de agua. Solo consiguió información del centro de Huesca, por parte del Ayuntamiento.

Desde el inicio de operaciones del centro de AWS, el consumo hídrico para uso industrial en la capital oscense ha aumentado anualmente en 62 millones de litros (62.000 metros cúbicos). Una cifra superior a las estimaciones que la empresa publicó en los informes previos a su construcción, que pronosticaban un uso de 36 millones de litros anuales. Casi el doble.

Y claro, **en contexto de sequía, es importante saber si las autoridades restringirán el consumo de agua de los centros de datos para priorizar el derecho al agua de la población.** Esa misma investigación planteó la cuestión a las autoridades aragonesas, quienes descargan la responsabilidad de marcar las restricciones pertinentes sobre los ayuntamientos, y confían que el suministro de agua está “asegurado” (Arandia, 2025) . Viendo el panorama internacional de consumo de agua, y como nos afecta el cambio climático en España, estas declaraciones no son muy tranquilizadoras.

Así pues, la única información que tenemos sobre el consumo de agua de los Centros de Aragón es la recogida en los PIGAS. Pero no existen legislaciones todavía que nos permitan saber el consumo real de estas instalaciones. **Cuando se ha investigado el consumo real de agua , se ha encontrado que llegan a consumir el doble de lo que dicen.**

El ejemplo de Amazon es preocupante, pero tenemos que recordar que el resto de centros de datos son casi 30. Ahora multipliquemos este impacto, por la cantidad de centros de datos que aparecerán en la región. Y sumemos los otros proyectos enormes que devoran la energía y el agua en la región.

Nuestra conclusión respecto al uso del agua de los centros de datos, es que **no es sólo una cuestión de mejora en el diseño tecnológico de los centros de datos**, que los haga más eficientes, use sistemas de ciclo cerrado, use agua residuales para funcionar, y garantice la depuración de las aguas contaminadas.

Sino que es principalmente una cuestión de diseño político y social: debemos reducir nuestros procesamiento en la red, garantizar un ecosistema más decrecentista en lo digital, para priorizar los usos ambientales y sociales del agua versus los usos industriales de la misma. Con una asunción de responsabilidad de los usos indirectos del agua, es decir, una mirada decolonizadora que entienda los impactos del uso de nuestra tecnología en el agua en toda la cadena de suministro.

Y esto se consigue desde decisiones políticas. Con regulaciones sobre la transparencia de los consumos de agua, planificando todos los usos del agua de manera integrada -y no solo teniendo en cuenta las fronteras administrativas-, con suficientes inspectores que revisen la veracidad de los datos, y sanciones reales y equitativas a aquellas industrias que incumplan. Y lo que es más importante, con una mirada amplia y a largo plazo de la importancia del agua en nuestros ecosistemas.

La promesa de futuro

Los centros de datos hacen promesas donde intercalan sus narrativas con la Inteligencia Artificial, introduciendo narrativas de futuros donde todo es posible gracias a esa tecnología y su infraestructura.

Promesas de ir a Marte, robots mayordomos, centros de datos en el espacio. Y cuando plantean amenazas son tan grandes que eclipsan todo lo demás. Como la amenaza de una Inteligencia Artificial que tome consciencia y acabe con toda la humanidad.

Las narrativas son tan grandilocuentes, que no ha existido en la tierra vendedor de serpientes o líder de una secta que haga promesas tan grandes.

Si todo va bien, deberíamos estar en una era de abundancia radical, una especie de edad dorada. La IAG puede resolver lo que considero problemas fundamentales del mundo: curar enfermedades graves, prolongar significativamente la vida, encontrar nuevas fuentes de energía. Si eso ocurre, deberíamos entrar en una etapa de máximo florecimiento humano, en la que viajemos a las estrellas y colonicemos la galaxia. Creo que eso empezará a suceder hacia 2030.

Demis Hassabis, CEO de Google DeepMind (Levy, 2025)

Esta promesa conlleva una estrategia, y es situar en el debate un **punto de vista “longterminista”**, donde los efectos futuros de nuestras acciones (cómo influyen en la probabilidad de extinción, por ejemplo) deberían dominar la toma de decisiones en relación con las preocupaciones actuales. Según algunos autores (Loi et al., 2025), estas posturas adolecen de determinismo tecnológico, falsa precisión e incertidumbre, e ilusión de neutralidad.

Estas narrativas desplazan los debates, y no permiten tener el debate que precisamente estamos teniendo en este informe: aquí y ahora se están

produciendo impactos sobre los cuales el sector tiene que asumir la responsabilidad. Pero para los medios los discursos futuristas son mucho más divertidos que los discursos sobre la responsabilidad.

La IA es el futuro inevitable

Pensar que la IA generativa, y los centros de datos de hiperscala tal y como se están implantando es el único futuro posible es el mejor ejemplo de determinismo tecnológico. **Es una narrativa que limita nuestra capacidad de pensar en otras formas de pensar, actuar y relacionarnos respecto a la tecnología**

Esto tiene mucho que ver con la idea de Capitalismo Realista que propone Mark Fisher, donde se presenta que no existe otra opción posible a que se implante un Centro de Datos en tu territorio que agote tus recursos.

“¿Pero qué propones? Si esto es lo que hay, Si la IA es el futuro inevitable”, es una pregunta que nos encontrábamos con frecuencia al inicio de nuestras charlas. Y nuestra respuesta era responder con los ejemplos de las otras luchas que sí consiguieron parar proyectos, retrasarlos, que cambien su forma de funcionar para que sean menos contaminantes.

Y les pedimos que imaginen otros futuros digitales, verdaderas utopías tomando de ejemplo algunas cosas que se han hecho en otras partes del mundo o realmente repensándolo todo, como lo que propone Ekaitz Cancela en su libro “Utopías Digitales” (Cancela, 2023) .

La ansiedad ante el futuro y la promesa laboral

Como explican Mayer y Velkova (2023) , esta incertidumbre constante entre una promesa del futuro grandilocuente y a la vez el miedo a que la Inteligencia Artificial te robe el trabajo **es una de las explicaciones por las cuales las promesas laborales de los centros de datos funcionan también.** Llevan a pensar, que un trabajo dentro de los centros de datos va a ser el único posible y por tanto abrazarlo como un clavo ardiendo.

Como diría Jorge Riechmann, quizás exista gente que no queramos viajar a Marte, sino tener un plan B aquí en la Tierra. Y por tanto, necesitamos pedir responsabilidades aquí y ahora a quienes contribuyen a la Crisis Climática, como el sector de los centros de datos.

Los campus

Los Campus son la gran manera de limpiar la imagen de los centros de datos. Lejos de llamarlos así, **les llaman campus para hacer entender que se producen actividades de educación y formación dentro.**

Por eso, Amazon Web Services ha lanzado la Alianza Tech: una coalición nacional de empresas, incluyendo socios locales y clientes de AWS, instituciones educativas y administraciones públicas con la promesa de formación y abordar la brecha digital "*Con la Alianza Tech, por un lado, tocamos la parte institucional-educativa con la que buscamos modernizar los programas de estudio y también permitimos que las empresas puedan acceder a este personal especializado. La demanda de este tipo de puestos*

nos obliga a acelerar y hacer más eficiente este proceso de selección", declaraba Suzana Curic de Amazon AWS (Martín, 2024) .

Según las autoras Ciaci y Enciso, las zonas de sacrificio se caracterizan por su condición de "futuro robado". Para integrantes de Un Salto de Vida esto también se traduce, por ejemplo, en la falta de acceso a la escuela o a la educación universitaria, a no poder elegir qué quieren "hacer de grandes":

...vivimos un proceso de maquilación de mano de obra, empiezan a tecnificar la educación en la población y empiezan a generar currícula a partir de las necesidades en las zonas industriales donde a nosotros, como jóvenes, nos generan una precariedad cognitiva (...) desde temprana edad se empieza a tecnificar, y esto va generando poca crítica, poca absorción, una normalización, una dictadura de normalidad muy extensa en el territorio. Todo esto ha sido para nosotras una lucha contra ese discurso, contra ese discurso que se ha vuelto una imposición en nuestras vidas y nuestros territorios.

Transcripción de entrevista realizada a Un Salto de Vida, marzo 2025, citado en (Ciaci & Enciso, 2025).

En otras ocasiones, es plantear que toda la educación está al servicio de las empresas. Crear futuros trabajadores baratos al servicio de la industria.

En el caso de Aragón, Azcón, el presidente de Aragón se está planteando cambiar currículos educativos para tener trabajadores para los centros de datos, ha realizado los cambios en el sistema educativo, considerando necesario "cambiar el sistema educativo para ampliar el abanico a las nuevas titulaciones tecnológicas", recordando que se han incrementado las plazas de estudiantes en ingeniería de datos y en matemáticas, en las titulaciones tecnológicas, lo que "no ha sido fruto del azar", y también en FP, con 3.300 plazas nuevas en especialidades tecnológicas. "Uno de los retos fundamentales es hacer que los conocimientos que se adquieran tengan un mayor peso en la tecnología y los datos porque en todas las áreas de

conocimiento va a ser necesario saber qué computan en los centros de datos” (ElDiarioAragón, 2025a).

“La llegada de la IA a nuestras vidas va a ser comparable al descubrimiento del fuego, tiene oportunidades increíbles y nos plantea retos impresionantes, en los que ya estamos trabajando”

Azcón, presidente de Aragón.

Además que la comparación es hiperbólica y absurda, es terriblemente errónea. Porque el fuego era de todos, no pertenecía a una sola empresa que acapara tierras, recursos y agua para enriquecerse.

La promesa de soberanía

La promesa de soberanía está siendo un eje central en la narrativa de los centros de datos en los últimos años, desde la Guerra de Ucrania, en un contexto de máxima tensión geopolítica a nivel mundial. Los ataques a los cables submarinos han puesto el foco sobre la importancia de nuestras infraestructuras digitales y su vulnerabilidad. A la vez que los programas Stargate de EE.UU. o la ruta de la seda digital china nos plantean un escenario deliberado de imperialismo tecnológico.

Ante esa opción surge la opción de la soberanía, pero no se está planteando desde la autogestión, descentralización de poder o lógicas decrecentistas. Sino desde perspectivas nacionalistas (e imperialistas) y en un marco geopolítico de competición de recursos.

Siguiendo la cartografía propuesta por (Bratton, 2015) el tema de soberanía se entiende por capas. En la de recursos, el 80% de las tierras raras

se procesa en China, en la capa de chips y dispositivos la dominancia está por el lado asiático, en la de centros de datos la dominancia está por el lado de EE.UU. (Bria et al., 2025). Por ejemplo, en un estudio preliminar se encontró que el 48% de los centros de datos fuera de EE.UU. pertenecen a empresas de EE.UU. (Richardson et al., 2025) .

EE.UU. en la era Trump

En Estados Unidos, este discurso soberanista de la tecnología se observa claramente desde el segundo mandato del gobierno de **Trump, que comenzó su investidura con el apoyo de todos los grandes dueños de las *big tech*, y siguió con inversiones millonarias para las infraestructuras privadas de la IA** (Holland, 2025). **Y desregulaciones del mercado para otros sectores *big tech***, como eliminar restricciones ambientales para el lanzamiento de cohetes o en general desregular la Inteligencia Artificial y los centros de datos.

Parte de esta narrativa se ha descubierto influenciada por los centros de datos, como en el caso de la falsa ONG Virginia Connect, que es una extensión del *lobby* DCC que se encargaba de difundir mensaje en redes sociales como "*Los centros de datos de Virginia son esenciales para nuestra seguridad nacional y nuestra competitividad económica*", dice otro, sobre imágenes de aviones de combate, el Kremlin, el líder chino Xi Jinping y el Pentágono (Cary, 2024; Hendrix, 2025).

En enero de 2025, Trump declaró la emergencia energética nacional que le permitía derogar leyes de salud y medioambientales para promover carbón,

gas y energía nuclear. Todo para "La política de los Estados Unidos es mantener y reforzar el dominio mundial de Estados Unidos en materia de inteligencia artificial con el fin de promover el desarrollo humano, la competitividad económica y la seguridad nacional"³⁰.

Para ello utilizará la agencia de protección ambiental, que facilitará la implementación de centros de datos y sitúa estas infraestructuras como un elemento estratégico de seguridad nacional (Slocum, 2025).

En Julio, la administración de Trump lanzó el plan de acción de la IA³¹, un plan cuyo principal objetivo es desregularizar la IA, en sus propias palabras: "eliminar burocracias y las regulaciones onerosas." y también la ley para acelerar los permisos federales para los centros de datos.³² En Diciembre de 2025, firmó una ley que impide a los estados a regular la IA en sus territorios.³³

Un aspecto clave de la campaña desreguladora de Trump se refleja en el Pilar II de su plan de IA, que describe una serie de evasiones de las leyes medioambientales federales con el objetivo de acelerar la concesión de permisos para centros de datos de IA e infraestructuras energéticas asociadas, incluyendo exclusiones categóricas en virtud de la Ley Nacional de Política Medioambiental, ampliar la elegibilidad para la revisión acelerada en virtud de la Ley de Reparación del Transporte Terrestre de Estados Unidos, establecer un proceso uniforme de revisión de permisos en virtud del artículo 404 de la Ley de Agua Limpia y promesas de eludir la Ley de Aire Limpio y otras leyes de salud

³⁰<https://www.whitehouse.gov/presidential-actions/2025/01/removing-barriers-to-american-leadership-in-artificial-intelligence/>

³¹<https://www.whitehouse.gov/presidential-actions/2025/02/establishing-the-national-energy-dominance-council/>

³²<https://www.whitehouse.gov/presidential-actions/2025/07/accelerating-federal-permitting-of-data-center-infrastructure/>

³³<https://www.whitehouse.gov/presidential-actions/2025/12/eliminating-state-law-obstruction-of-national-artificial-intelligence-policy/>

y seguridad públicas. El plan prevé el uso de terrenos federales para la ubicación de centros de datos e infraestructuras energéticas, se han planteado cuatro emplazamientos (Idaho National Lab, Oak Ridge, Paducah y Savannah River) sin aportar pruebas suficientes de que dichos emplazamientos cuenten ya con las infraestructuras energéticas necesarias (Branch et al., 2025) .

Como señalan Branch et al, a pesar de toda la retórica sobre "ganar la carrera armamentística de la IA" contra China, este plan traiciona al pueblo estadounidense en favor de las grandes empresas tecnológicas. Recompensará a un puñado de grandes corporaciones de los sectores de los combustibles fósiles y la tecnología con subvenciones, protección legal y dominio del mercado, sin ofrecer a cambio una supervisión regulatoria real, protección de los trabajadores o responsabilidad democrática que equilibre la balanza.

La estrategia desregulatoria de Trump respecto a lo digital no se queda en su propias fronteras. Parte de su política exterior es utilizar su violenta política arancelaria para intentar que Europa desregule sus mercados digitales (Ballarin, 2025) .

Toda esta estrategia se enmarcaría dentro de unas políticas neoliberales llevadas al extremo, pero a la vez se combina con políticas que contradicen estos supuestos principios, como que el estado nacionalice el 20% de la compañía de chips Intel. Tenemos que salirnos de estas lógicas, y entender que son simplemente *big tech* controlando el gobierno de EE.UU. para acumular todo el poder posible.

Unión Europea en la ley AI Continent

Europa lleva un par de años repensando su soberanía digital respecto a los ejes chino, y estadounidense. Existe un debate sobre si hemos perdido o no la carrera digital, al habernos centrado más en las regulaciones y no tanto en las infraestructuras materiales.

Pero otras autoras plantean que la verdadera elección que enfrentamos en Europa es entre modelos tecnológicos autoritarios y alternativas democráticas. Y la construcción de tales alternativas exige que comprendamos cómo el poder ha operado históricamente a través de la tecnología (Bria, 2025)

Así, se están conformando una serie de debates respecto a las infraestructuras públicas digitales que también son distintos por capas, siguiendo el modelo propuesto por Bratton.

Según (Keller & Krewer, 2024), quienes mapearon los debates según cada capa de soberanía tecnológica, el debate en torno a la infraestructura en la nube aborda las preocupaciones sobre la dependencia actual de un puñado de grandes actores del sector. La dependencia de Europa de los hiperescaladores, controlados en gran medida por los gigantes tecnológicos estadounidenses, amenaza el uso autónomo de la tecnología por parte de las instituciones públicas y las empresas. Esta dinámica no solo conduce a una importante transferencia de riqueza a unos pocos actores corporativos, sino que también crea riesgos como la vigilancia y la militarización tecnológica. Esta capa combina componentes de software y hardware y requiere una importante inversión de capital. Entre las iniciativas europeas actuales se encuentran Gaia-X, el Proyecto Importante de Interés Europeo Común (IPCEI) sobre

Infraestructura y Servicios en la Nube y la Empresa Común Europea de Computación de Alto Rendimiento.

IA Continent

La IA Continent es la ley Europea que se plantea cual es la infraestructura material que alberga esta IA, y busca una estrategia soberana. Pero desde nuestro punto de vista, esta estrategia no es compatible con la carrera por atraer hiperescalares estadounidenses a la misma vez. Y hay muchos enfoques que se quedan fuera de esta propuesta.

Por eso, junto con otros muchos activistas europeos formamos parte de un debate que elevó alegaciones a dicho proyecto (Thorne, 2025). Este debate estaba a su vez basado en otros previos que habíamos tenido las resistencias europeas contra los centros de datos, como la declaración conjunta pidiendo una computación con límites (Green Screen Coalition et al., 2025). O la reflexión sobre las infraestructuras europeas (Cambridge, 2024) .

Casi todos estos debates de las resistencias tienen la perspectiva de plantear previamente el decrecimiento digital, la perspectiva decolonial y la soberanía tecnológica real. Es decir, que no quiere simplemente cambiar los dueños de las infraestructuras digitales, sino que quiere replantearse todo el modelo tecnocapitalista de base.

Reino Unido también ha legislado recientemente para clasificar los centros de datos como “infraestructura crítica nacional”

Ley de minerales críticos europa

La idea de la ley de ³⁴minerales críticos se enmarca dentro de este contexto, se intenta que la UE debería tener la capacidad de extraer el 10%*, procesar el 40% y reciclar el 25% de su consumo anual de materias primas estratégicas para 2030.

La Comisión Europea ha designado siete proyectos en España dentro en una estrategia compuesta por 47 proyectos a nivel europeo que tratarán de “impulsar las capacidades nacionales en materia de materias primas estratégicas” y “fortalecer la cadena de valor europea”. De los proyectos 25 proyectos serán de extracción, 24 de procesamiento, 10 de reciclaje y dos de sustitución de materias primas (Mayordomo, 2025).

Los siete proyectos en España se sitúan en Galicia, Extremadura, Castilla-La Mancha y Andalucía que se encargarán de la extracción, procesamiento y reciclado de cuatro minerales críticos: litio, wolframio, níquel y cobre. Estos territorios se encuentran entre los más pobres de toda la península, y ya están amenazados por otros muchos proyectos mineros. **La sensación de que se ha impuesto este extractivismo, sin tener en cuenta realmente a las comunidades ha levantado las críticas de numerosos colectivos de la sociedad civil y academia (Custodio, 2024).**

Pero pese a que estas empresas alientan a los gobiernos a salvaguardar sus datos institucionales en sus infraestructuras con la promesa de soberanía, estas estas empresas no pueden garantizar la soberanía real de los datos. Por

³⁴https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal/green-deal-industrial-plan/european-critical-raw-materials-act_es

ejemplo, Microsoft ha admitido ante el senado francés que no puede garantizar la soberanía de datos de Europa (Kunert, 2025) , ni tampoco en Canadá (Rudolph, 2025) .

Recientes encuestas ponen de manifiesto que dos tercios de la gente de Francia, Alemania y España creen que Europa debería reforzar las leyes sobre las *big tech*, aunque esto suponga una ruptura de relaciones con Trump. La misma encuesta encontró que la mitad de esos encuestados pensaban que esas *big tech* eran más poderosas que la Unión Europea (Beyonds Fossil Fuels et al., 2025)

¿De qué soberanía estamos hablando?

Como activistas de derechos digitales hemos encontrado desconcertante ver aflorar esta nueva narrativa de soberanía tan diferente de la que teníamos nosotras.

Entendíamos la soberanía como la capacidad de los pueblos³⁵ para elegir qué hacer con nuestros datos, nuestros software, nuestras infraestructuras. Soberanía, como entienden desde la agroecología la soberanía alimentaria: de proximidad, autoconstruida, compartida. Habíamos creado un mundo extraño y mágico de software libre que creábamos entre nosotras, pequeñas infraestructuras autogestionadas, redes libres bien moderadas. Somos pocos, pero sabemos que es posible porque ya habitamos ese otro Internet desde hace mucho tiempo.

³⁵Por pueblos nos referimos a comunidades más allá de Estados, como los pueblos indígenas que están manteniendo un discurso y prácticas muy interesante respecto a la Soberanía de Datos, como veremos posteriormente.

Y de repente, nos encontramos esta narrativa de soberanía entendida como mero juego de poder entre imperios. Donde atraer infraestructuras en tu país sin preguntarte donde se pagan los impuestos, donde crear leyes que imponen extractivismo minero a comunidades en tu propio territorio, marcarlas como zona de sacrificio y a la vez mantener el colonialismo digital. Colonizar y explotar como discurso soberanista. Solo otra palabra más para continuar con las lógicas imperialistas.

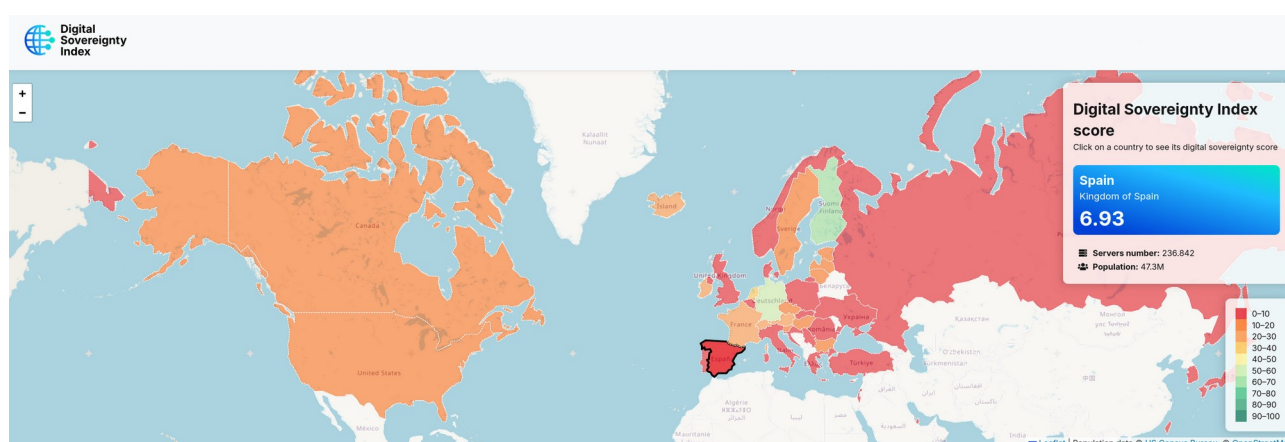


Figura 7: Índice de Soberanía Digital, teniendo en cuenta la cantidad de servicios autoalojados

Quizás tengamos que tener este debate público, donde entender la soberanía lejos de las lógicas capitalistas e imperialistas. Donde entender la privacidad digital como un derecho no individual, sino comunitario. Donde las infraestructuras que subyacen a nuestro mundo digital sean hechas con materiales que no supongan extractivismo minero y explotación laboral en cualquier parte de la cadena.

Aunque autoalojar tus propios servicios no es la solución perfecta, y sigue sin poder resolver el problema de la cadena de suministro de lo digital, las opciones soberanas digitalmente suelen ser soluciones bajadas en mucha menos computación, sin capitalismo de la vigilancia. Tener tus propias

máquinas hace que la cuides mucho más, expandiendo su vida útil y intentando evitar la obsolescencia programada.

Pero sí podemos pensar en regulaciones internacionales de la IA, ponerles límites a las corporaciones que solo piensan en crecer y devorar de manera infinita. Estas regulaciones se pueden lograr mediante cooperación, ya las activistas y académicas ya contamos con unas lógicas de cooperación que escapan de las lógicas de los países y corporaciones. (Gabbott, 2023; ÓhÉigeartaigh et al., 2020).

4.6 Impacto en Salud

Las grandes afectaciones directas para la salud que producen los Centros de Datos son:

- La afectación que producen por la contaminación directa por contaminación del aire, por ejemplo, por los generadores de backup (Han et al., 2024).
- El ruido que afecta a la salud mental y física de las comunidades vecinas. (Hobbs, 2024; Knowles & Pistone, 2021; Medina et al., 2025; Monserrate, 2022)
- La imposibilidad de una higiene adecuada por falta de agua, que provoca enfermedades (Mozur et al., 2025) .
- La contaminación del agua que puede provocar problemas de salud como nitratos y PFAs (Cooper, 2025; Perkins, 2025)
- Las grandes infraestructuras de cemento generan islas de calor que pueden afectar a la salud de las comunidades vecinas (Otero Verzier, 2024).

En afectaciones indirectas, queremos señalar que la desaparición de grandes espacios naturales que las gente del entorno utilizaba para caminar, hacer deporte y socializar supone la **pérdida de un activo de salud** que conllevaría más sedentarismo y soledad no deseada.

Ruido y Contaminación

Los centros de datos generan también problemas para la salud de las personas cercanas. Esto se debe a la contaminación del aire, agua y ruido. Las nubes tecnológicas huelen a contaminación, como así han descubierto las comunidades que tienen como vecinos a los centros de datos.

Una queja recurrente de las comunidades que sufren tener centros de datos cerca es el de los generadores de respaldo. Vamos a explicar un poco porqué. Cuando estas industrias consiguen la licencia, lleva consigo unos permisos de uso de energía y agua. Pero como necesitan funcionar 24/7/365 siempre van a contar con sistemas de respaldo (backup). Estos sistemas de respaldo funcionan en momentos de mayor demanda o si hay fallos de suministro. Por ejemplo, generadores de diésel o metano. Estos cacharros emiten, especialmente cuando van envejeciendo y producen contaminación directa. Los generadores diésel de respaldo emiten partículas finas $PM_{2.5}$ y óxidos de nitrógeno (NO_x), sustancias nocivas para la salud humana, especialmente en zonas periféricas y urbanas donde suelen ubicarse los centros de datos (Slagowski & DesAutels, 2024) .

En el caso de Elon Musk, los vecinos le pillaron con 35 generadores -20 más de lo asignado- para alimentar su I.A. Grok. Estos cacharros emiten óxido nítrico al ambiente, lo que contamina gravemente el aire y pone en riesgo salud de los habitantes de la ya castigada ciudad de Memphis (More Perfect Union, 2025).

"Nadie más debería estar enterrando a sus familias porque estas personas corruptas, ricas, blancas y racistas continúan construyendo

proyectos que nos asfixian", dijo Pearson, uno de los vecinos activistas. "*Todo esto es prevenible*". (Kerr, 2025; Wilkins, 2025)

Investigadores de la Universidad de Tennessee investigaron la calidad del aire en esa comunidad, después de la llegada del centro de datos de Musk, basándose en los datos públicos de los satélites de la Nasa y la Agencia Espacial Europea. Encontraron que de media las concentraciones de dióxido de nitrógeno se incrementaron un 3%. También encontraron que los picos de concentración de dióxido de nitrógeno se habían incrementado un 79% antes de la IA en las áreas cercanas a las instalaciones, y un 9% en las cercanías de Boxtown (Chow, 2025).

Curiosamente, hay un patrón que se repite: **los centros de datos más contaminantes se sitúan cerca de las comunidades más vulnerables a nivel de renta y orígenes étnicos**. Como en el caso anterior de Memphis, como señala este mapa interactivo de Loundon realizado por el Piedmont Enviromental Council³⁶, o como descubrió la investigadora Cecilia Marrinan en California (Marrinan, 2025).

³⁶Piedmont Enviromental Council: <https://www.pecva.org/uncategorized/data-centers-diesel-generators-and-air-quality-pec-web-map/>

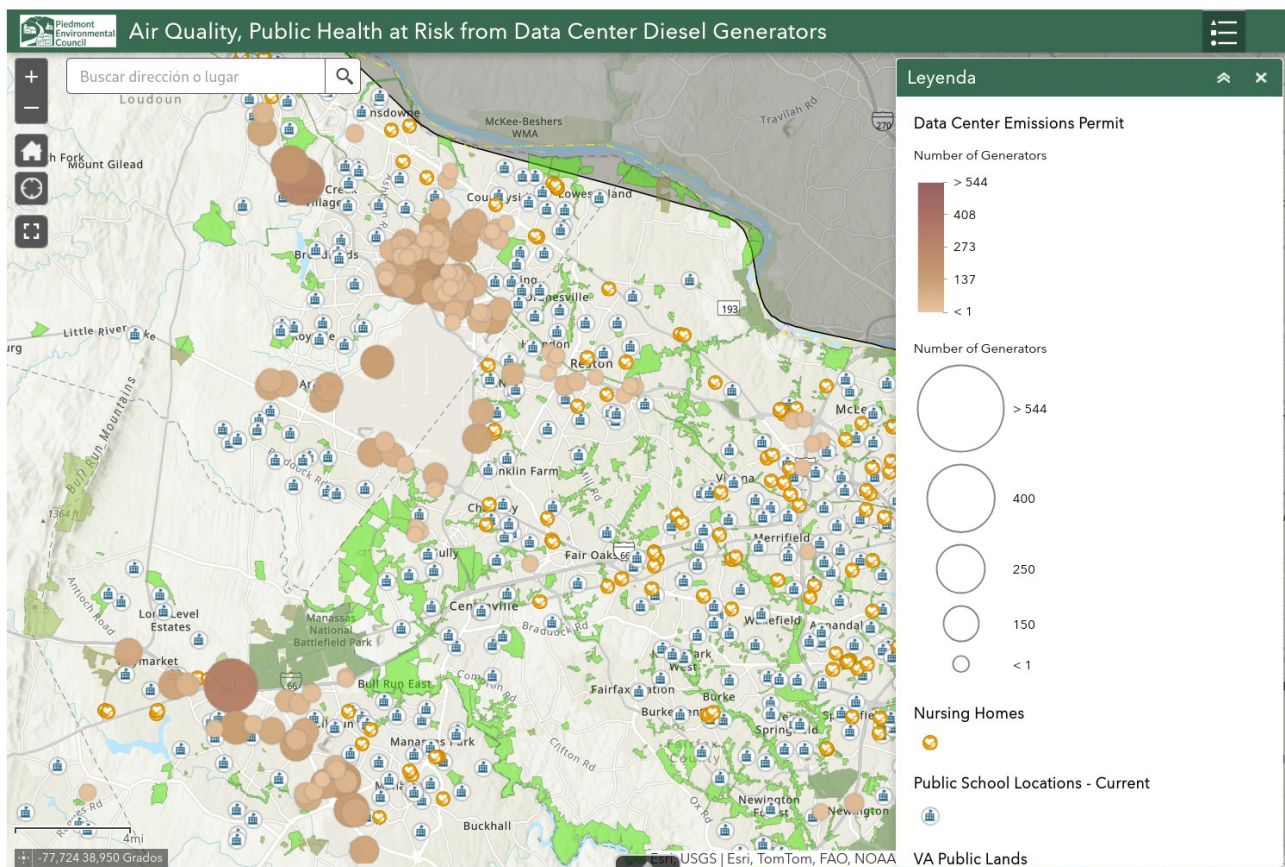


Figura 8: Mapa que refleja la calidad de aire y concentración de centros de datos en Loudoun. Realizado por Piedmont Environmental Council

Otro de las cuestiones que preocupan a las comunidades es el **riesgo derivado del almacenamiento de combustibles fósiles** para generar energía.

Kate Maisal, vecina y activista de Virginia (EE.UU.) comentó: " *Se espera que el centro de datos almacene más de 500.000 litros de combustible diésel inflamable y 50.000 litros de fluido de escape diésel (DEF) in situ. El fluido de escape diésel es corrosivo y puede dañar la vida vegetal y el medio ambiente, y es tóxico para la vida acuática, con efectos duraderos. Pero los accidentes ocurren, algunos por catástrofes naturales.*". Este miedo no es infundado, dado los antecedentes previos: " *Según el Departamento de*

Calidad Ambiental de Virginia, ya ha habido 69 incidentes significativos desde 2018. Así que la amenaza para nuestro medio ambiente y el agua potable es real". (FairfaxStationConnection, 2023).

Por eso los vecinos de centros de datos han actuado contra los intentos de desregulación de los generadores de respaldo que afectan a la calidad del aire, y que permitían a la industria a funcionar durante más meses con generadores de respaldo si la red está sobrecargada.

Otra de las maneras en las que los centros de datos están impactando en la salud de las comunidades cercanas es **manteniendo centrales térmicas (carbón) funcionando**. Como en la ciudad empobrecida y mayoritariamente negra de Omaha, donde se les había prometido que por fin iba a cerrar su central carbón. Pero con la llegada de los voraces centros de datos de Meta y Google, esta central térmica se va a mantener abierta, y contaminando a la población (Halper, 2024) .

Respecto a la contaminación del agua y aire, una de las preocupaciones más recientes es el posible impacto asociado a los **PFAS**, como señalan diversos defensores del territorio (Perkins, 2025). Según estas fuentes, los compuestos utilizados para la refrigeración de los equipos, y los aislantes que recubren los cables, tuberías y equipamientos electrónicos podrían contener PFAS que afecten gravemente a la salud humana.

El hecho de que los centros de procesamiento de datos puedan representar riesgos para la población cercana es un tema bastante desconocido para el público general. Sin embargo, ha sido reconocido por autoridades como el gobierno de los Estados Unidos antes de la administración

de Trump. Una de las últimas órdenes ejecutivas firmadas por el expresidente Biden ([EO 14141, del 14 de enero](#))³⁷ reconoce de forma implícita que los centros de datos son nocivos para la salud. *"Ubicación dentro de áreas geográficas que no están en riesgo de incumplir de manera persistente los Estándares Nacionales de Calidad del Aire Ambiental, y donde el riesgo total de cáncer debido a la contaminación del aire es igual o inferior al promedio nacional según la herramienta [AirToxScreen 2020](#)³⁸ de la Agencia de Protección Ambiental"*.

"La orden ejecutiva reconoce por primera vez el impacto en la salud pública de los centros de datos. Aunque es probable que la orden se modifique o revoque, el reconocimiento explícito de la disminución de la calidad del aire y el aumento de las tasas de cáncer pone de relieve el riesgo inmediato de los centros de datos de I.A.", afirma Shaolei Ren, investigador sobre sostenibilidad de la I.A. para un artículo de El País (Pascual, 2025a).

Según una investigación preliminar de este equipo los centros de datos producirían problemas de salud a las comunidades cercanas. **El mayor problema lo generarían los gases tóxicos, como óxido nítrico o partículas PM2,5, expulsados durante el proceso de generación de la electricidad que alimenta las plantas.** Esos gases proceden tanto de las plantas energéticas de las que se nutren los centros de datos (suelen estar cerca), como de los generadores de respaldo que tienen por si se cortara el suministro regular.

³⁷<https://www.federalregister.gov/documents/2025/01/17/2025-01395/advancing-united-states-leadership-in-artificial-intelligence-infrastructure>

³⁸<https://archive.li/o/uXEWv/https://www.epa.gov/AirToxScreen/2020-airtoxscreen>

La factura sanitaria de la I.A. fue de entre 17.000 y 29.000 millones de dólares entre 2019 y 2023. Durante ese periodo, según sus cálculos, se causaron un mínimo de 1.100 muertes prematuras (Han et al., 2024) . Este equipo han calculado las enormes cantidades de partículas en suspensión en el aire PM_{2,5}³⁹ liberadas por el entrenamiento de un solo modelo de IA son más que las emitidas durante 10 000 viajes de ida y vuelta en coche entre Los Ángeles y Nueva York . Y la carga económica es igualmente abrumadora, ya que se prevé que los daños a la salud pública causados por la contaminación atmosférica de los centros de datos solo en Estados Unidos «alcancen entre 10 000 y 20 000 millones de dólares al año en 2030». (Ren & Wierman, 2024; Wierman & Ren, 2025).

En Aragón el tema de salud que puedan generar en un futuros los centros de datos está comenzando a ser una preocupación. Especialmente después del **extraño cambio legislativo que ha hecho el Ayuntamiento de Zaragoza, donde ahora se permite la construcción de industrias contaminantes al lado de viviendas (Trigo, 2025) . Esto favorecería enormemente a Microsoft, quienes tienen su proyecto en los pinares de Puerto Venecia, al lado de zonas habitadas cuyo vecindario ya se ha levantado en contra.**

³⁹Para saber más sobre las PM 2'5 se puede consultar aquí: <https://www.ecologistasenaccion.org/17842/que-son-las-pm25-y-como-afectan-a-nuestra-salud/>

Ese ruido constante

Otra de las materialidades de la nube que impactan en la salud de las comunidades cercanas a los centros de datos es la contaminación acústica. **Los centros de datos emiten ruido, que es perjudicial para sus trabajadores y para las comunidades cercanas. A lo que suma una particularidad: no paran nunca.**

La suma del el estruendo de los enfriadores de aire, los generadores diésel, los ventiladores girando producen chirridos, zumbidos y vibraciones constantes que empeoran en verano.

Brenda Hayward da un paseo por su soleado vecindario, pasando por el precioso y verde césped del parque Chuparosa en Chandler, Arizona, cuando lo oye: el ruido que la persigue cada noche mientras intenta dormir. Está ahí cada mañana cuando se despierta. Está ahí, en el parque donde sus hijos jugaban cuando eran pequeños, revoloteando entre las ramas de los árboles de palo verde, acechándola mientras intenta vivir su vida tranquilamente. Empezó como un zumbido sordo, no muy distinto del jaleo de los adolescentes enloquecidos por el bajo que se van de fiesta hasta altas horas de la noche. Más tarde, se convirtió en un continuo quejido mecánico. Intenta no notarlo, intenta no oírlo, pero está ahí, detrás de todo, una infernal pista de fondo de su vida. Como enfermera, sabe que el sonido es algo más que una simple molestia. Ve los signos de su efecto -hipertensión, cortisol-, pero no puede detenerlo. Nadie puede, porque no duerme. (Monserrate, 2022).

Gulik es uno de los afectados por un Centro de Datos de Digital Realty, en Printers Row (Chicago, EE.UU.). Desde su casa escucha constantemente ese zumbido perpetuo, día y noche. Documentarlo⁴⁰ y movilizar a la comunidad le permite sobrevivir. *"Hay tanto ruido que no puedo dormir por la noche ni concentrarme en mi vida diaria", dijo Michael Gulik. "Es como si tuvieras un mosquito en la oreja todo el tiempo" (Knowles & Pistone, 2021).* Les afecta

⁴⁰Gulick documenta el ruido constante que sufren por el Centro de Datos en su Canal de Youtube: <https://www.youtube.com/watch?v=LKMC8hDbofE>

a su salud, a su vida cotidiana, les impide teletrabajar y devalúa sus viviendas. Y afecta a la fauna local:

"El ruido de un centro de datos interfiere directamente en la comunicación de la fauna y altera su comportamiento. También perjudica a la vida vegetal y podría provocar menos polen y árboles" (Hobbs, 2024) .

Los vecinos de Printers Row han presentado innumerables quejas a las autoridades, iniciado campañas de recogidas de firmas online, documentado el ruido... Solo han conseguido una sanción de 300 dólares. Las autoridades hacían oído sordo a sus peticiones, sin tener en cuenta que el problema no solo son los decibelios, sino también la frecuencia del sonido.

En Paraguay, las comunidades cercanas a los centros de datos cuentan como tampoco se puede dormir ni de día ni de noche (CLIP, 2025; Kerr, 2025; Medina et al., 2025) .

Un zumbido de baja frecuencia

Cuando pensamos en el ruido que emiten este tipo de industrias, no solo podemos quedarnos en los decibelios como indicativo de lo perjudiciales que pueden ser para la salud humana: debemos tener en cuenta también la frecuencia.

El sonido se mide en decibelios (Db), unidad de medida que nos indicaría la intensidad del sonido. A mayor número de Decibelios, mayor intensidad. La frecuencia sería la cantidad de ciclos por segundo completada en un segundo, se mide en hercios (Hzs), y va desde los sonidos graves de baja frecuencia a sonidos agudos de alta frecuencia. Hay tres tipos de frecuencias de sonido que puede inducir a pérdida de audición: sonidos de banda ancha, sonidos de impulso, sonidos tonales (NIDCD, 2022) . Y la exposición al ruido constante tiene graves impactos en la salud mental (Basner et al., 2014).

Según la empresa de protección laboral Sensear, **en los centros de datos los principales problemas suelen ser el ruido de banda ancha y el ruido tonal.** El ruido de banda ancha es "ruido cuya energía sonora se distribuye en una amplia sección de la gama audible". El ruido de banda ancha puede ser cualquier cosa, desde las frecuencias del habla hasta las frecuencias de maquinaria ruidosa, donde el ruido tiene patrones aleatorios o amplios. El ruido tonal (también conocido como ruido de frecuencia discreta) es un ruido plano que se produce en una única frecuencia. Los ruidos tonales incluyen aspas, ventiladores u otras piezas móviles que giran o vibran y son el tipo más común de ruido perjudicial dentro de los centros de datos.

Dentro de los centros de datos⁴¹, hay ventiladores de alta velocidad que enfrían los equipos informáticos y los sistemas de climatización (HVAC) y generan un ruido tonal (el sonido de los ventiladores en funcionamiento y el zumbido de las fuentes de alimentación). Dado que los sistemas dentro de los centros de datos varían de tamaño, estos niveles de ruido pueden variar. A medida que los sistemas se vuelven más concentrados y densos, y se añaden servidores, se requieren equipos más sofisticados para refrigerarlos. La exposición constante a estos ruidos debería ser motivo de preocupación, y se deben tomar medidas tanto para proteger a los trabajadores como a la comunidad.

Las activistas vecinales relatan que ante las quejas de los ruidos de los centros de datos las autoridades locales solo estaban teniendo en cuenta la intensidad, y no la frecuencia. Tanto antes de la aprobación de los proyectos como una vez aprobados.

Por ejemplo, Nathan Brierly afirmó que el estudio del ruido del centro de datos de Chantilly (Virginia, EE.UU.) no tenía en cuenta el zumbido constante que emanará de los aparatos de aire acondicionado de esta instalación. *"Es un ruido molesto, perturbador e intrusivo, de tono bajo, que los humanos no pueden filtrar"*, explicó. *"Es como un mosquito zumbándote al oído, veinticuatro horas al día, siete días a la semana, y no hay forma de escapar de él"*. Además, a esto hay que sumarle los efectos en la salud mental, ya que el ruido de baja frecuencia provoca agitación, alteraciones cognitivas, trastornos

⁴¹Aquí un vídeo de Douglas Alger, arquitecto de Cisco explicando el tema del ruido en los centros de datos: <https://www.youtube.com/watch?v=EQTgpE35zSM>

del sueño, problemas cardíacos e hipertensión (FairfaxStationConnection, 2023; Hobbs, 2024) .

El problema de los ruidos de baja frecuencia fue corroborado por varios expertos en acústica, como Braxton Boren quien declaró que el sonido de baja frecuencia emitido por este centro de datos de Chantilly no es absorbido por el aire y viaja largas distancias. Afirmó que sería estresante y molesto, reduciría la capacidad cognitiva de las personas, perturbaría su sueño y perjudicaría la ecología de la fauna. También explicó que el nivel de decibelios no es una medida exacta de este tipo de sonido. Otro experto, David Steele, afirmó que el centro de datos *"generará una cantidad sin precedentes de ruido de baja frecuencia que tendría realmente un impacto de 70 dBA en los residentes"* (Hobbs, 2024) .

En Paraguay, los vecinos tampoco podían dormir por el centro de criptomonedas instalado a menos de 50 metros de sus viviendas. Tras una lucha incesante, consiguieron que la fiscalía detuviera el ruido (Congo, 2025).

Los daños sobre la salud de los vecinos pueden ser mucho más allá que meras molestias, volviéndose irreversibles, como es el caso de pérdidas auditivas causadas por contaminación acústica. **Vecinos de Texas, han reportado pérdidas auditivas desde que un centro de datos de criptomonedas se instaló en su barrio (Vu, 2024) .**

Por tanto, una de las materialidades de las "nubes" son las emisiones de elementos contaminantes al aire, y la contaminación acústica, que afectan a las comunidades y al medio ambiente.

Evidentemente, cada centro de datos emitirá un ruido según las tecnologías que utilicen, como se han diseñado, y qué intensidad de procesamiento tengan. Pero una vez construido, será muy difícil mitigar estos problemas, y como hemos visto en este capítulo, frecuentemente ante las quejas de las comunidades las autoridades locales hacen oídos sordos. Por eso recomendamos vehementemente a las comunidades que se impliquen en el proceso de construcción de los centros de datos (o directamente los paren) si quieren evitar futuras molestias.

Pérdida de activos de salud

A estos daños producidos por el funcionamiento del Centro de Datos tenemos que sumar los generados por la propia construcción de las naves que almacenan los Centros de Datos, estén o no estén en funcionamiento.

En un contexto de emergencia climática, en un país donde la mortalidad por olas de calor van en aumento, somos cada vez más conscientes de como el urbanismo puede afectar negativamente a la salud y poner en peligro nuestras vidas. España en 2025 tuvo un aumento del 87% de mortalidad atribuible al calor respecto al año anterior (Ministerio de Sanidad, 2025).

Dentro de ese urbanismo, tenemos que tener en cuenta que enorme tamaño que suponen estas infraestructuras de cemento podrían provocar **islas de calor que afecten a la salud de las comunidades cercanas, como señala la arquitecta Marina Otero (2024).**

Pero si pensamos en la cantidad enorme de terreno que ocupan estas infraestructuras, también debemos pensar desde el punto de vista de salud comunitaria qué implican. Desde este enfoque, se suelen trabajar con la perspectiva de tener en cuenta los “activos de salud”⁴²

«Un activo para la salud se puede definir como “Cualquier factor (o recurso) que mejora la capacidad de las personas, grupos, comunidades, poblaciones, sistemas sociales e instituciones para mantener y sostener la salud y el bienestar, y que les ayuda a reducir las desigualdades en salud”..» (Morgan & Ziglio, 2007).

Los espacios en los que se sitúan estos centros de datos no son espacio en blanco en una hoja de papel, sino terrenos naturales que la gente de la zona utiliza para hacer deporte, pasear y socializar. Eliminar esos espacios

⁴²La Comunidad de Aragón también trabaja desde Atención Primaria con este enfoque: <https://atencioncomunitaria.aragon.es/atencion-comunitaria-basada-en-activos/>

supone limitar uno de los activos de salud, y por tanto, empeorar la calidad de vida y salud de las comunidades cercanas.

En resumen, los centros de datos tienen impactos directos e indirectos en la salud de sus comunidades. Que van creando sinergias de impactos negativos. Es lógico por tanto, que el tema del impacto en la salud de los centros de datos esté produciendo graves preocupaciones en quienes los tienen cerca, pero también en la comunidad científica.

Ya que estas infraestructuras están creciendo a gran velocidad, pero la investigación científica sobre sus efectos en la salud no lo está haciendo al mismo ritmo (McLellan, 2026).

Otras promesas

En ocasiones, los centros de datos hacen propuestas directas a la comunidad como encargarse de financiar infraestructuras de depuración de agua o transportes, que en realidad tendrían que hacer de todos modos para poder funcionar.

Otras promesas directas hacia la comunidad son propuestas que denominamos tecnosolucionistas, como aprovechar el calor residual que emiten los centros de datos para la comunidad.

Meta prometió usar el calor residual de sus instalaciones para las casas cercanas en Zeewolde , pero según expertos en energía esta opción no tiene sentido, porque no se adquieren las temperaturas adecuadas, la infraestructuras son muy costosas y es vender un residuo industrial como beneficio. **Según el experto en energía Stephen Mol, el "calor residual gratuito" es una propuesta egoísta.** *"Un centro de datos siempre produce calor residual, un residuo. Tienen que eliminarlo. Si no pudieran gestionarlo, el centro de datos se calentaría tanto que prácticamente se quemaría. Normalmente, eso les costaría dinero. Así que si pudieran eliminarlo alimentándolo a una red de calefacción, sería una solución muy atractiva".*

Según este experto en declaraciones para el medio holandés Omroep Flevoland , esta solución solo es rentable alrededor de los centros de datos.

"Cada kilómetro de tubería cuesta dinero. Su instalación supone aproximadamente medio millón de euros por kilómetro. Y eso, por supuesto, repercute en la rentabilidad de una red de calefacción" Stephen Mol. (Omroep Flevoland, 2021)

Y unos de los problemas asociados, es que generaría una dependencia de las casas y servicios municipales sobre el Centro de Datos, ya que una vez instalado, siempre necesitarían de que el centro de datos siguiera en activo para asegurar su climatización.

Esta opción del calor residual ha entrado en el borrador de la nueva ley de centros de datos en España.

4.7 Impacto en el suelo y el paisaje

Esta pérdida de suelo y paisaje tenemos que enmarcarla dentro de su contexto. En Europa se está perdiendo una enorme cantidad de naturaleza y suelos agrícolas por construcciones inmobiliarias e industriales.

Según el informe Green to Grey cada año, Europa pierde 1500 km² debido a la construcción en general. Entre enero de 2018 y diciembre de 2023, perdimos aproximadamente 9000 km², una superficie equivalente al tamaño de Chipre. Esto supone cerca de 30 km² destruidos cada semana, el equivalente a 600 campos de fútbol cada día.

La naturaleza representa la mayor parte de estas pérdidas, con unos 900 km² al año, y las tierras agrícolas representan 600 km² al año, lo que tiene graves consecuencias para la seguridad alimentaria y la salud en el continente. España, ha perdido entre 2018 y 2023 370 km², lo que supone que se pierden 47.5 m² por segundo, 4.1 km² al día (Sentek et al., 2025) . Teniendo en cuenta los tamaños de estas infraestructuras de centros de datos, este sector va a agravar mucho el problema.

Impacto en los ecosistemas

El primer impacto de suelo al perder tanto espacio es que sufren todo el ecosistema que habitaba ese espacio antes.

Vamos a observar solo una de las afectaciones posibles: la ampliación en Huesca de AWS y la afectación a sus humedales. La ampliación de Amazon AWS en Huesca afecta a tres humedales: Alberca de Loreto, Valdabrá Almudévar. Los dos primeros estaban recogidos como "humedales singulares de Aragón", y debían ser protegidos.

Como explica SEO Birdlife en sus alegaciones, esta ampliación afecta a zonas esteparias, humedales y rutas migratorias.

Se han inventariado 174 especies terrestres en las zonas afectadas, de las cuales 120 son aves, 24 mamíferos, 15 reptiles, 5 anfibios, 6 peces y 4 invertebrados. De ellas 9 especies están catalogadas todas como “Vulnerables” (Galápago europeo, galápago leproso, bermejuela, aguilucho cenizo, cernícalo primilla, alimoche común, ganga ibérica, ganga ortega y chova piquirroja) y 5 como “En Peligro” (escribano palustre, alcaudón chico, milano real, perdiz pardilla y sisón común). Además, el alimoche común y la náyade mediterránea están catalogados como En Peligro de Extinción por la Lista Roja de la UICN.

Fragmentación del territorio

El sector de los centros de datos también se beneficia de la **falta de planificación territorial y urbanística: no existe un plan director para la ubicación de los centros de datos, ni ninguna herramienta reguladora para su expansión territorial (Diguet et al., 2019).**

El modo en que se despliegan los centros de datos agrava las desigualdades territoriales, con concentración y depredación territorial debido al efecto "imán": los centros de datos funcionan como hubs y nunca están aislados. Por cada centro de hiperescala que se instala, se instalarán otros dos más para poder replicar los datos, y tener alta disponibilidad.

Como hemos comprobado en primera mano el colectivo Tu Nube Seca Mi Río al hacer alegaciones a la implantación de centros de datos en España, estos impactos medioambientales de los centros de datos se realizan por separado,

sin tener en cuenta la suma y sinergia de los impactos, que quizás suena muy bien a nivel burocrático, pero no creemos que la Tierra lo entienda así.

Perdida de patrimonio natural y cultural

Estos proyectos gigantescos también llevan asociadas pérdidas de patrimonio histórico y cultural. **Como menhires de 6000 años en las cercanías del Campus de Meta en Talavera de la Reina, Yacimiento arqueológicos Valdabrá II en la ampliación de Amazon en Huesca, o la Villa Romana justo donde Microsoft quiere construir su centro de datos en Villamayor del Gállego (Lamana, 2025b) .**

Otros de los problemas que suponen los gigantescos centros de datos es la emergencia climática es que esas moles enormes de cemento, que se recalientan, pueden generar enormes islas de calor que afecten negativamente en el entorno cercano (Datacenterwatch, 2025) por eso las resistencias francesas querían renombrar los centros de datos como *Le méga-ordinateur bétonné en surchauffe* (megaordenadores encementados que se recalientan).

Estrategias del Sector

5 ESTRATEGIAS DEL SECTOR

Los centros de datos cuando quieren implantarse en los territorios tienen algunos objetivos esenciales: tener aceptación social y bienvenida por parte de las autoridades. Para ello es clave conseguir aceptación social por parte de la comunidad y que no se transmita información que les pueda resultar desfavorable. Por eso, se dirigen a tres agentes clave en los territorios: las comunidades, los políticos e instituciones locales, y medios locales.

En este apartado vamos a comprobar las estrategias que utilizan para cambiar las percepciones sociales de su actividad y como enmascaran sus impactos reales. Reflexionaremos las tácticas habituales y cuáles son las principales herramientas que utilizan. Diferenciaremos también el papel de los distintos agentes en los territorios.

En cuanto a las tácticas, exploraremos como usan los *lobbies*, las puertas giratorias, la falta de transparencia, las promesas, el *greenwashing* etc.

Dentro de las principales herramientas, encontramos el control de los medios locales, las inversiones filantrópicas, y herramientas de presión legal, como los NDA.

La empresa Percepture, especialista en relaciones públicas del mundo de infraestructuras digital explica en sus propias palabras como lograr la aceptación pública cuando eres un centro de datos llegando a una nueva comunidad.

Cree un consejo asesor comunitario.

Involucre de forma proactiva a los líderes y personas influyentes de la comunidad para que sientan que tienen voz en el proyecto de construcción de su centro de datos antes de que salga en las noticias. Le proporcionarán información sobre las preocupaciones reales de la comunidad, lo que le permitirá adelantarse a posibles problemas de gestión de la reputación.

1. Organice eventos. Los residentes no quieren sentir que las grandes empresas se instalan en su comunidad en secreto: organizar eventos le da visibilidad en la comunidad. Averigüe qué tipo de eventos se valoran en la comunidad local y organícelos o patrocínelos, ya sean eventos familiares de fin de semana o sofisticadas veladas de networking solo para adultos. Incluso podría considerar la posibilidad de incluir un espacio comunitario como parte del campus de su centro de datos.

2. Asóciase con empresas locales. En relaciones públicas, una de las herramientas más poderosas para generar una opinión positiva es asociarse con otra empresa que goce de buena reputación. Esas asociaciones pueden ser aún más poderosas si están respaldadas por una inversión real en la comunidad. Dar a conocer cómo su empresa va a trabajar con un popular servicio de catering o paisajista local puede ayudar a humanizar su marca y su proyecto.

3. Apoye las iniciativas educativas locales. Muchas quejas NIMBY se basan en preocupaciones por el futuro, especialmente cuando se trata de los niños de la comunidad. Mostrar un compromiso con la educación en una comunidad demuestra que compartes valores con los residentes. Puede proporcionar un ejemplo temprano y tangible de cómo tu inversión en la zona beneficiará a la comunidad en los próximos años.

4. Une fuerzas con organizaciones sin ánimo de lucro. No actúes por tu cuenta cuando se trata de involucrarte con la comunidad local. Hay docenas de organizaciones sin ánimo de lucro que ya están marcando la diferencia al conectarse con las organizaciones comunitarias, las empresas y las agencias gubernamentales locales. Al asociarse con estas organizaciones sin ánimo de lucro, puede acelerar su participación en la comunidad y beneficiar directamente a los residentes.

Fuente: : Tactics for Data Center Community Engagement,
(Percepture, 2024)

A lo largo del capítulo observaremos cómo han utilizado estas tácticas en todo el mundo, y en el territorio de Aragón.

5.1 Promesas

Como hemos visto en el otro apartado, las promesas es la principal estrategia que utilizan este sector para encajar sus narrativas. Dichas narrativas buscan desplazar el foco de atención mediático hacia ciertos temas, y así ocultar los impactos sociales y ambientales.

Hemos analizado en profundidad en el anterior apartado las promesas que suelen hacer los centros de datos cuando aparecen en los territorios. Estas son:

- Promesa de los beneficios
- Promesa laboral
- Promesa Ambiental
- Promesa de futuro
- Promesa de soberanía

Dichas promesas son generalmente falsas o incompletas, y esconden que los beneficios son para unos pocos, y existe unas prácticas habituales de evasión fiscal, que los puestos de trabajo son muy escasos y de mala calidad, que los impactos locales y sociales son enormes, y que las promesas de futuro son el sueño distópico de unos pocos tecnobros.

5.2 Medios de comunicación local

Los medios de comunicación locales son uno de los principales agentes en esta historia, y una de las herramientas más poderosas. En primer lugar son el vehículo a través del cual se establecen las falsas promesas, las narrativas que les interesan, y centran la atención en una parte de la historia.

Siempre que queramos saber si un medio de comunicación es realmente independiente, tenemos que mirar quienes son sus dueños, accionistas y quien paga la publicidad. Serán los que marcan la línea editorial más que los lectores, ya que la prensa, especialmente en papel, ya no vive de vender ejemplares:

"No existe en Europa ni en Aragón ningún medio de comunicación que pueda vivir de la venta de periódicos o suscripciones".

Chorche Tricas, cooperativista de Arainfo (Koiné TV, 2023) .

A la vez, si no existe una prensa local crítica, se evitan las informaciones reales sobre los impactos globales y locales de la industria, las malas prácticas laborales, políticas o fiscales de estas corporaciones, las resistencias a los centros de datos... O en general, pueden conseguir la censura efectiva sobre aquella información que les pueda ser inconveniente.

La publicidad es una de las mayores fuentes de ingresos de los medios de comunicación, y en el caso de la prensa local, la publicidad institucional suele ser la fuente más importante de ingresos y por tanto, de influencia. Esta publicidad institucional del Gobierno de Aragón a los medios locales ha aumentado vertiginosamente en los últimos años. En concreto, el Ejecutivo gastó 2,3 millones de euros en los tres primeros meses de 2025, cuando en el mismo periodo un año antes el dinero reservado para los medios de

comunicación fue de 1,7 millones de euros, lo que supone un crecimiento del 33% en este concepto (Faci, 2025a) .

Durante nuestros años de resistencia contra los centros de datos en Aragón hemos observado ciertos patrones: la mayoría de los medios locales comerciales⁴³ solo cantan alabanzas a favor de los centros de datos y la inteligencia artificial y las narrativas abiertamente críticas desaparecen. Y cuando ya han recogido la información, por ejemplo, de las alegaciones que hicimos contra Amazon AWS han omitido nuestro nombre, TuNubeSecaMiRío.⁴⁴ Las posturas críticas a los centros de datos se están recogiendo con amplitud y profundidad en los medios nacional e internacionales, pero son eludidos en los medios locales. Nos gustaría decir que nuestro caso es una excepción, pero según señalan diversas investigaciones la cobertura mediática de la oposición a los centros de datos es escasa en los medios locales (Barakat et al., 2025) .

A nivel internacional, es interesante destacar la investigación del consorcio de periodistas de Latinoamérica. Investigaron como las grandes tecnológicas tienen influencia directa o indirecta en los medios de comunicación. De manera indirecta, estar bien posicionado en ciertos navegadores o redes sociales puede suponer la supervivencia o muerte de muchos medios de comunicación. De manera directa, el equipo de investigación transnacional de periodistas investigó como influye Google en los medios de manera directa a través de su programa Google News Showcase. Un medio pequeño contó a esa

⁴³Existe un medio local independiente y cooperativista Arainfo, mítico en la región, que sí recoge las voces y narraciones críticas, y estas posturas están comenzando a aparecer también en radios locales como Alto Jalón Radio.

⁴⁴Pese a que mandamos cartas para exigir rectificación, por si fuera un error bienintencionado, no se rectificó dicha información.

investigación que Google News Showcase representa el 15% de sus ingresos y es la mayor fuente única de ingresos de su empresa. “Es un verdadero salvavidas” (Rikang et al., 2025).

Esto puede suponer problemas a informar de manera objetiva cuando esas mismas compañías vienen a establecer sus infraestructuras de centros de datos en los territorios.

Una estrategia clara, es gastar dinero en publicidad en medios locales. Por ejemplo, haciendo falsas promesas laborales. Como investigó en New York Times. Entre noviembre y diciembre, Meta gastó 6,4 millones de dólares para emitir una serie de anuncios en los mercados televisivos de ocho capitales estatales, como Sacramento, Salt Lake City y Tallahassee, así como Washington D. C. (Tan, 2026)

La empresa de relaciones públicas Percepture, explica qué deben hacer los centros de datos para colar sus narrativas en los medios de comunicación locales (Percepture, 2025).

Relaciones públicas y publicidad hiperlocales

Cuando las noticias nacionales o internacionales están repletas de acontecimientos incesantes, a veces la mejor estrategia es apostar por lo local, ¡incluso para una marca nacional o internacional!

Es posible que los mercados locales no estén tan saturados de noticias importantes como los medios de comunicación nacionales y las grandes ciudades. Un ciclo de noticias ajetreado puede ser un buen momento para centrarse en una zona geográfica específica en la que su producto sea popular, en la que tenga presencia física o en la que desee que le vea una nueva base de clientes potenciales.

Las relaciones públicas y la publicidad locales pueden adoptar varias formas. Estas son tres de nuestras favoritas.

Aprovechamiento de noticias locales. En lugar de insertar su marca en noticias de última hora delicadas a nivel nacional, apueste por el aprovechamiento de noticias dentro de un mercado

específico. A las noticias locales les encanta incluir citas destacadas con opiniones de expertos sobre temas locales importantes, ya sea en televisión, prensa escrita o internet.

Enlaces locales. Un ciclo de noticias nacionales saturado puede ser una buena oportunidad para crear enlaces dentro de un mercado específico. Las relaciones públicas digitales pueden ayudarle a conseguir posicionamiento en directorios de empresas locales.

Publicidad hiperlocal. Un equipo de relaciones públicas digitales con experiencia puede ayudarte a adaptar tu estrategia publicitaria para que sea local, o incluso hiperlocal, lo que significa que no solo te centras en un mercado local, sino en una zona geográfica específica de ese mercado. Si una determinada zona del centro de la ciudad tiene una alta concentración de personas con poder de decisión que podrían comprar tu producto, una campaña de publicidad digital puede dirigirse directamente a ellas, captando su atención y convirtiéndolas en una audiencia de remarketing que puedes hacer avanzar a través de tu embudo de ventas.

El Heraldo de Aragón

Vamos a centrarnos en el medio más emblemático de la región: El Heraldo de Aragón. **El Heraldo de Aragón, es el medio local más potente en Aragón con 125 años de historia, y quienes se han mostrado más claramente a favor del aterrizaje de los centros de datos en la región.** Este medio, pertenece al grupo Henneo, que está en manos del banco Ibercaja y la familia Yarza, una de las grandes fortunas de Aragón. Es una compañía no cotizada. Se definen como líderes en comunicación y tecnología, porque tienen una sección que realizan consultoría, servicios, productos tecnológicos basados en Inteligencia Artificial. Su imprenta y servicios de distribución se encuentran en Villanueva del Gállego, en el mismo polígono donde se ha implantado Amazon AWS.

Respecto a su gobernanza y transparencia, el Heraldo de Aragón no son transparentes respecto a la participación de accionistas significativos y la publicidad institucional, son poco transparentes respecto a su consejo de administración y la relación de estos miembros con otras empresas. **Lo que según un informe del Observatorio de Medios sitúa al Heraldo de Aragón entre los medios más opacos del panorama mediático español (Cavanna & Herrero-Beaumontt, 2020).**

La financiación institucional que han recibido El Heraldo de Aragón este primer trimestre de 2025 es de 173.742 euros (Faci, 2025a). Según señalan expertos en medios de Aragón, como Gonzalo Gonzáles estas cuentas no recogen toda la información, como los actos patrocinados, la inserción de suplementos, y diversos eventos (Koiné TV, 2023).

Además de su influencia a través el periódico, el Heraldo de Aragón también ejerce su influencia a través del Think Tank: Fundación Basilio

Paradiso. Dicha fundación está impulsada por la CEOE de Aragón, y cuenta con el Herald de Aragón en su patronato.

Entre las acciones recientes de dicha fundación se encuentra el informe “Centros de datos: impacto socioeconómico en Aragón” (Lobera, 2025). Si bien este informe es muy detallado, recoge de manera sesgada solo una parte de la historia, que son los beneficios económicos de la patronal. Y elude toda la información sobre impacto social, ambiental, evasiones fiscales y otros aspectos negativos que pueda tener la implantación de este sector en la región.

Otra de las fundaciones del Herald de Aragón es Hiberus, su fundación tecnológica con la que están dando formación en los colegios para impulsar la IA en 5 y 6 de primaria (Herald de Aragón, 2025; Vélez, 2021) .

Recordemos, que uno de los grandes dueños del **Grupo Henneo es Ibercaja, y este banco parece estar también apostando fuerte por los centros de datos.** Con acuerdos con empresas de centros de datos como NTTD o Microsoft.

El interés por los centros de datos para el grupo Henneo no es meramente periodístico, sino también comercial. **En 2021, Henneo compró varios proyectos eólicos de Forestalia, de otro de los magnates de la región, Samper, el dueño de las macrogranjas que asolan la región (Vélez, 2021).** Además, Forestalia se está planteando entrar con diversas fórmulas de manera directa en el sector de los centros de datos, entre ellos, tres centros de datos conocidos como “Proyecto Búfalo” (Pastor, 2025a; Sereno, 2025).

Creemos que este caso en Aragón ejemplifica los motivos por los cuales las prensas locales comerciales apoyan la entrada de los centros de datos en los territorios. Por un lado, porque obedecen a los intereses de sus dueños, por otro lado, porque reciben la publicidad institucional de los gobiernos regionales que se muestran a favor, y en tercer lugar, porque tienen intereses directos e indirectos en el sector de los centros de datos.

5.3 Greenwashing y Bluewashing

El *greenwashing* es la principal estrategia para conseguir mantener una buena imagen de cara a la sociedad. Como hemos explicado anteriormente, este sector utiliza mucho dicha estrategia.

Desde decir que van a utilizar los centros de datos para con su inteligencia artificial acabar con el cambio climático o predecir las riadas. Pasando por asignarse plantas de energía solar que no son suyas (Domínguez, 2023a). Como esta estrategia ya lo hemos explicado, ahora nos gustaría centrarnos en una muy específica: el *bluewashing*.

Bluewashing

Dentro del *greenwashing*, hay una categoría específica a la que queremos hacer referencia: el *bluewashing*. Sería un lavado de cara de las empresas aduciendo a usos o gestiones más eficientes del agua (Gómez Delgado & Fanta, 2025).

Bluewashing en Aragón

En Aragón la táctica del *bluewashing* ha sido utilizada con frecuencia, ya que el tema del uso excesivo de agua por parte de los centros de datos, en un contexto de extrema sequía está siendo una de las principales preocupaciones de la población española.

Por ejemplo, tras la primera campaña de alegaciones conjuntas que hicimos contra Amazon AWS, ellos lanzaron una gran campaña mediática muy aclamada por los medios locales. **En congresos como el *TechForWater***

junto con otras *big tech* afirmaban que sus centros de datos eran “*water positive*”, algo más cercano a la ciencia ficción que la realidad. Se les olvidó decir, que esa misma semana estaban pidiendo un aumento del 48% del consumo de agua, y que pedían que dicho aumento fuera en forma de pozos sin supervisión, para que nadie pudiéramos saber cuanta agua estaban gastando (Pascual, 2025b, p. 48).

Esto que estaba pasando en Aragón, era parte de un patrón global, ya que como se demostró en un informe filtrado para The Guardian, **Amazon estaba ocultando deliberadamente a nivel mundial sus cifras del consumo de agua (Barratt & Furneaux, 2025) .**

O cuando plantean que en España, uno de los países que tiene más peligro de estrés hídrico por la Emergencia Climática nos van a ofrecer la IA como solución para poder gestionar el agua de manera más “eficiente”. **Es decir, decirle a los mismos agricultores que les están desposeyendo de tierras y agua que ellos no saben regar, que ellos lo van a gestionar con sus inteligencias artificiales**⁴⁵

Otro ejemplo es aprovechar la *doctrina del shock*, como diría Naomi Klein ((2007) para **erigirse como solucionadores de un problema...** que en realidad tienen un porcentaje de responsabilidad.

Así pasó tras las riadas que afectaron a Aragón en 2023. Tras esas riadas Amazon hizo campaña en medios locales diciendo que iba a instalar sistemas

⁴⁵<https://sustainability.aboutamazon.com/stories/water-stewardship-in-action> / <https://sustainability.aboutamazon.com/natural-resources/water> <https://www.aboutamazon.eu/news/sustainability/aws-ai-powers-new-water-projects-in-spain>

“inteligentes” para “defender” o “luchar” ante las riadas. En concreto, lo iban a hacer en Puerto Venecia, ¿porqué justo en esa zona?. Porque es donde varios centros de datos quieren instalarse, como Microsoft.

O con proyectos para detectar fugas de agua en Villanueva del Gállego, donde se sitúan otro de sus instalaciones. O el de aprovechamiento de aguas de riego para alamedas

En esta narrativas épicas donde tiene que venir una empresa extranjera a “salvar a los pobres locales” tiene un tono colonialista y de desposesión cultural en estas propuestas, que obvian que regiones como España tienen históricamente métodos complejos y comunitarios de gestión del agua desde la Edad de Bronce en la Motilla de Azuer, pasando por toda la gestión hidráulica de los romanos, a toda la gestión comunitaria de riego durante el Al-Andalus, a las actuales comunidades de regantes...

A esto hay que sumar, que en España, así como en el resto de territorios donde se instalan, existen gobiernos democráticos con instituciones públicas que ya se dedican a gestionar los recursos y prevenir las catástrofes. Estas narrativas acercan al imaginario público las ideas aceleracionistas de Silicon Valley, con *big tech* que concentran el poder y usurpan el espacios de los gobiernos (Klein & Taylor, 2025).

Algunos ejemplos a nivel internacional de esto sería Google, que en Carolina del Sur dicen que van a mejorar la salud de sus acuíferos mediante sistemas de irrigación inteligentes, reforestaciones en Tennessee, depuración de aguas en Taiwan.

¿Es necesario que haya más información para prevenir las catástrofes derivadas de la emergencia climática? Sí, sin duda. Pero información abierta, en manos de los científicos, la ciudadanía y los gobiernos.

Ante las riadas debemos plantearnos no solo qué hacer ante la siguiente, sino también por qué hay más riadas y fenómenos extremos en zonas donde antes no habían. Y la respuesta es clara: Cambio Climático.

Usar las mismas tecnologías que están causando el problema, como hemos visto, no soluciona el problema, es un claro ejemplo de tecnosolucionismo usado con fines de *greenwashing* y *bluwashing* que desplaza el foco de atención sobre las causas.

5.4 Si no te dejas pisar, eres un NIMBY

Una de las tácticas habituales que han mantenido muchas industrias para mantener limpia su imagen es **intentar desacreditar aquellos movimientos sociales, resistencias o voces críticas que puedan exponer sus malas prácticas.**

En concreto, una de las tácticas habituales es acusar de Nimbys o Bananas a aquellas comunidades que se opongan a la implantación de industrias extractivas o contaminantes en sus territorios. Nimbys es el acrónimo de “Not in my backyard”/No en mi patio trasero, es decir, acusan a los territorios de querer tener las ventajas que aporta esa industria, pero sin sufrir las consecuencias. Culpabilizando a las víctimas de su expolio por oponerse a ello.

La realidad es que en el caso de los movimientos sociales que conocemos de resistencias contra los centros de datos suelen tener narrativas bastantes complejas, donde reconocen el colonialismo digital, y la cadena de suministro de la tecnología, así como el cambio climático. Con lo que unen sus luchas de manera internacional para evitar que los mismos daños que sufren en un territorio se repliquen en otros. Sin ir más lejos, la campaña de los irlandeses se llama “Not Here, Not Everywhere”.

Y una manera de introducir esta narrativa es mediante encuestas a través de sus *lobbies*. Como el observatorio Datacenterwatch, quienes realizaron una encuesta sobre la aceptación social de los centros de datos en Estados Unidos, para acabar concluyendo en los titulares que quienes estaban en desacuerdo a tenerlos en sus territorios eran Nimbys.

Desde nuestro punto de vista esa encuesta tenía otra lectura: en aquellos territorios donde existía más presencia de los centros de datos, ya conocían sus consecuencias, y por eso entendían la importancia de no tenerlos cerca.

5.5 Participación-washing

Una de las tácticas del sector es el llamado "*participación-washing*". Es hacer creer a las comunidades que se les ha tenido en cuenta en la toma de decisiones, cuando en realidad, se les ha ocultado información o no se han tenido en cuenta sus propuestas, pero hacerse la foto con ellas. El *participación-washing* se utiliza como una forma de extractivismo (Sloan, 2020), y para moldear la opinión pública. Nos vamos a centrar en esta segunda parte.

El *participación-washing* para moldear la opinión es cuando los centros de datos montan reuniones en las comunidades afectadas, donde generalmente les hacen promesas y les regalan los oídos con los beneficios que van a aportar. Pero por la fase de ejecución del proyecto, las sugerencias y peticiones de la comunidad no pueden ser tenidas en cuenta. El objetivo real de esas reuniones es hacerse la foto de cara al exterior, y decir que las comunidades apoyan el proyecto.

O el ejemplo que comentan la empresa de relaciones públicas de centros de datos, Percepture, de utilizar un consejo asesor local. Como en Chile, donde Microsoft anuncia un Consejo Asesor local y una comunidad de líderes locales.

En Aragón tenemos varios ejemplos de como se ha intentado utilizar este *participación-washing*. Como el caso de Amazon en Aragón, que tras la

primera campaña de alegaciones conjuntas contrató una empresa de relaciones públicas y insistieron en contactar con todos los ecologistas y sindicatos. Para luego poder hacerse fotos con ellos, como pasó con los principales sindicatos mayoritarios de la región. Después sacaron una nota de prensa donde sacaban titulares como “Patronal y sindicatos respaldan las ampliaciones de Amazon Web Services en Aragón” (Rodríguez, 2025) .

Otro caso de participación-washing fue la reunión de Samca en Luceni (Aragón) con las comunidades de regantes para hablarles del agua, donde eligieron una fecha muy curiosa : a la vez que la primera manifestación contra los centros de datos en Aragón. Así se podían garantizar que las personas y colectivos más críticos con el proyecto, como El Juncar es Vida, no asistirían, pero a la vez pueden decir que han tenido reuniones con la comunidad.

La participación efectiva en la toma de decisiones de la población en temas medioambientales es un derecho recogido en el Convenio de Aarhus, y cuando estas corporaciones utilizan estas tretas despreciables no solo están haciendo un lavado de cara de unas actividades sucias, sino que están conculcando nuestros derechos humanos.

5.6 Inversiones filantrópicas

Las inversiones filantrópicas son una de las tácticas que suelen utilizar todos los grandes proyectos cuando entran en un territorio, y los centros de datos no son la excepción.

Con este tipo de proyectos, se granjean la simpatía de la opinión pública, ganar influencia en aliados, pero también financiar a entidades locales ecologistas y sociales que ahora tendrán más difícil oponerse a esas empresas.

A nivel internacional, en Querétaro (México) según desvela el medio N+, Microsoft y ONU-Hábitat elaboraron [un informe](#)⁴⁶ solicitando una inversión de 82 millones de pesos mexicanos para impulsar la economía local en Querétaro. **El informe, tras visitar ocho comunidades, identificó la sequía como uno de los principales desafíos. Sin embargo, no recomendó inversiones para solucionar dicha sequía. En su lugar, propuso invertir en infraestructura para la región,** como pavimentar calles o construir un techo para una plaza pública. El informe acababa afirmando que “los centros de datos representan una oportunidad para la transformación socioeconómica del estado de Querétaro y, más específicamente, de los municipios de El Marqués y Colón”.

Finalmente, la empresa no realizó inversiones en infraestructura para mitigar la sequía ni enfrentar otros problemas socioeconómicos en el territorio. Sin embargo, Microsoft sí construyó una “región de centro de datos” en Querétaro (Medina et al., 2025; N+ FOCUS, 2025).

La filantropía de las *big tech* en Aragón

Según un reportaje de Ortega Dolz para el País (2024) Amazon ha mostrado una presencia constante de su filantropía en los municipios donde se ha situado, como Villanueva del Gállego y Burgo del Ebro. A la vez que se ha mostrado crítico con todo lo demás.

Las *big tech* han apostado en estos municipios por financiar actividades relacionadas con la naturaleza o comunidades energéticas.⁴⁷

⁴⁶<https://onu-habitat.org/index.php/onu-habitat-y-microsoft-presentan-los-resultados-del-proyecto-de-desarrollo-de-las-comunidades-de-centros-de-datos-en-queretaro>

⁴⁷<https://ecodes.org/hacemos/energia-y-personas/comunidades-energeticas/escuela-solar/el-colegio-la-cabaneta-de-el-burgo-de-ebro-sera-referente-en-transicion-energetica-con-la-iniciativa-escuela-solar>

Pero encontramos especialmente curioso los casos donde se financian de manera “filantrópica”, temas de alfabetización digital que implican enseñar a niños y adultos vulnerables a usar sus propios sistemas privativos. Como Amazon regalando ordenadores a las escuelas de los colegios, y adultos. O Microsoft enseñando a utilizar Minecraft (Llorente, 2025a) .O el caso que hemos comentado anteriormente, con Hiberus (del grupo Henneo) enseñando IA en primaria (Heraldo de Aragón, 2025). O la financiación de proyectos a través de la Universidad Privada de San Jorge, presente en Villanueva del Gallego (Ortega Dolz, 2024).

Esta focalización de las grandes tecnológicas por la educación nos parece que cubre varias funciones. Por un lado, la de utilizar la filantropía para mejorar su imagen pública. Y la segunda, es la de crear nuevos usuarios para sus productos a edades tempranas. Con unas tácticas que nos recuerdan a las empresas tabacaleras buscando fidelizar a sus futuras generaciones de clientes.

Ante estas prácticas de impulso de tecnologías privativas, por parte de empresas privadas en colaboración con las instituciones miramos con más cariño las propuestas que llegaron a existir hace unos años de fomento de la soberanía tecnológica en las aulas.

Donde a principios de los 2000, casi todas la comunidades autónomas apostaron por crear entornos digitales educativos basados en software libre, como Guadalinux en Andalucía, Linex en Extremadura, y Molinux en la Mancha entre muchos otros. O las apuestas de las universidades públicas por las oficinas de software libre, que impulsaron la creación de estándares abiertos.

Pero también miramos con interés y deseo las campañas de democratización digital en las escuelas, en Barcelona o País Vasco. O las campañas⁴⁸ de las familias, profesores y profesionales queriendo establecer un debate sobre el uso de las tecnologías de las escuelas, y en general, los debates sobre qué tipo de tecnología y en manos de quien queremos tener en nuestra educación.

Cómo podría ser una filantropía sincera

Hay autores que sostienen la posibilidad de una filantropía sincera, que no sea utilizada con intereses oscuros para influir de manera indirecta en la opinión pública o política. Y que por tanto, esta filántropa podría usarse para ayudar contra los impactos negativos de la industria de los centros de datos.

Según Van Veen (2025) los esfuerzos de la filantropía que quieran apoyar la lucha de los centros de datos deberían centrarse en (1) garantizar la disponibilidad de información y transparencia alrededor de los centros de datos. (2) Aprovechar la ley, por ejemplo, con litigios estratégicos en contra de los centros de datos y que garantizan los derechos humanos. (3) apoyando el cambio de narrativa. (4) Ralentizar la expansión de los centros de datos.

⁴⁸ <https://www.adolescencialibredemoviles.es/>

5.7 Falta de transparencia

La opacidad que atraviesa los centros de datos ha sido denunciada por los académicos que lo investigan (McCauley et al., 2025; Mytton, 2021; Valdivia, 2024), periodistas que preguntan por los datos de consumo (Arandia, 2025; Gabbott, 2024; Petersen, 2024) y la ciudadanía y activistas, que a veces tienen que recurrir a tribunales para saber los gastos de consumo de agua (Abreu, 2023; Barakat et al., 2025).

Como veremos en este apartado, **la falta de transparencia es una de las principales estrategias de este sector. Y aparece en varios niveles, desde el momento inicial de implantación de los proyectos, pasando por los actores participantes en el proceso, a los consumos energéticos, el de agua, materiales y número de puestos de trabajos reales.**

Como señalan las investigadoras que analizaron numerosos casos de implantación de centros de datos en distintos países (Barakat et al., 2025) la falta de transparencia es la norma, lo que está llevando a que sean las propias resistencias quienes tengan que buscar la información. En el caso del agua, la ocultación de su consumo parecía una estrategia deliberada. Y una filtración de un documento interno de Amazon apunta en la dirección de las sospechas: por miedo al problema reputacional que supondría revelar su consumo real decidieron ofuscarlo en sus informes mezclando los usos directos e indirectos de agua y sacando su campaña de *blue washing* de "Water Positive (Barratt & Furneaux, 2025).

Como se puede observar en este informe, cada apartado de energía, agua y datos de empleo ha sido una odisea de preguntar a todos los agentes implicados, e ir encontrado portazos en la cara todas las veces.

No saber quien viene a tu región

Respecto a dar conocer o no los nombres de las corporaciones existe una diferencia en función de la imagen pública que tenga el sector en ese momento y en ese territorio. Si creen que tienen buena percepción pública, por desconocimiento de la población o porque todavía no se han implantado los centros de datos en esa región, entonces hacen publicidad pública en medios de comunicación locales, como está pasando en Aragón

Pero si ya existe una mala percepción de los impactos de los centros de datos, lo que suele suceder cuando ya hay una gran implantación de estos en los territorios, entonces la estrategia es bien distinta.

En esos casos, la falta de transparencia comienza desde el mismo momento que comienza el proyecto, donde muchas veces las compañías propietarias adquieren otros nombres durante la fases iniciales de implantación.

Un ejemplo de ello es la compañía Meta que en su proyecto Operación Tulipán en Zeewolde (Holanda) no se presentó con su propio nombre, sino que se llamó *Polder Networks*. Cuando los vecinos se dieron cuenta que iban a consumir tanta energía como toda la red ferroviaria de Holanda, decidieron expulsarles. Entonces Meta intentó ese proyecto de nuevo pero esta vez en Talavera de la Reina (España), con el nombre de Zarza Networks. En Louisiana, se disfrazó bajo el nombre de Proyecto Sucra, bajo la empresa Laidley LLC.

Otras empresas como Amazon, también enmascaran sus proyectos bajo nombres poco identificables durante el desarrollo del proyecto, como "Proyect Blue" en Tucson (Arizona) (Kunichoff, 2025; Lapidus, 2025; Wingårdh, 2025).

Porque cuando la ciudadanía supo qué empresa estaban detrás de dichos proyectos, los rechazó y expulsó, como es el caso de Zeewolde y Tucson.

Luego la falta de transparencia sigue con las exenciones fiscales, que en algunos territorios ni siquiera son públicos. Por ejemplo, en Virginia, se dieron 730 millones de subsidios a centros de datos pero no se sabe a quienes iban subsidio o bajo qué condiciones.

Las acusaciones de falta de transparencia también han ocurrido entre los propios políticos, quienes se acusan de llevarse los contratos de los centros de datos a sus casas, en vez de dejarlos en los organismos públicos. Así pasó en Aragón, donde los centros de datos aparecieron con el gobierno del socialista Lamban, y tras ganar el Popular Azcón en sede parlamentaria recriminó al anterior gobierno que se habían llevado los contratos del centro de datos de Microsoft a sus casas. “Tenía que haber dejado todos los papeles en la consejería para que hubiéramos podido trabajar en lugar de habérselos llevado a casa”, espetó Azcón a Gascón (Valgañón, 2023) .

Contratos NDA

La herramienta clave de la falta de transparencia es una figura legal muy utilizada en Estados Unidos⁴⁹, pero que no era frecuente en España hasta que apareció este *tsunami* de centros de datos.

¿Qué es un NDA?

Como activistas nos estamos encontrando con frecuencia a políticos locales de Aragón y personas de comunidades afectadas explicarnos que no

⁴⁹Recomendamos el vídeo explicativo sobre los NDA de la magnífica serie “The Good Fight” para entenderlo mejor: <https://vimeo.com/324210585>

pueden darnos información porque ... *silencio incómodo*. Esto nos hace llegar a vías muertas por falta de información. Hablando con políticos locales ante preguntas como ¿Cuanto van a gastar? ¿Qué os han prometido? O incluso ¿Qué empresa es?, nos hemos encontrado un muro de silencio que han tenido que admitir que eran (NDA).

NDA son las siglas de *Non Disclosure Agreement*, es decir, acuerdos de confidencialidad que suelen ser habituales en Estados Unidos para garantizar que lo que se habla o negocia no sale a la luz. Cuando este tipo de acuerdos es impuesto por una de las partes, y esta tiene demasiado poder, puede ser leída como una táctica de intimidación.

Esta es una herramienta habitual de los centros de datos de EE.UU. cuando se intentan implantar en un territorio y quieren mantener su estrategia de falta de transparencia (Bonds & Newby, 2025; Garofalo & Coghlan, 2022; Jeans, 2021). Tanto dentro de sus territorios, como fuera (Medina et al., 2025; Omroep Flevoland, 2022; Sofield, 2024; Stout, 2023) .

Desde el sector de centros de datos en EE.UU. reconocen con tranquilidad utilizar esta herramienta cuando se aproximan a hablar con los políticos locales. Levi, presidente del *lobby* DCC ha afirmado que “las protecciones que ofrecen los NDA pueden dar lugar a un aumento de la cantidad y el detalle de la información compartida con las localidades a medida que se estudian los proyectos” (Virginia Mercury, 2024) .

Esto dificulta gravemente la participación de las resistencias locales y la sociedad civil, como bien explica Julie Bolthouse, directora de uso del suelo del

Consejo Ambiental de Piedmont⁵⁰ "Con los NDA, antes de que se aprueben, es muy difícil saber qué va a haber en las instalaciones", afirmó Julie . "No sabemos cuánta agua van a utilizar, no sabemos qué tipo de emisiones van a generar y no sabemos cuánta electricidad van a necesitar ni qué tipo de servicio van a requerir", afirmó. "Así que, básicamente, recopilamos información a posteriori" (Hendrix, 2025).

Según las autoras Garofalo y Coghlan (2022), los NDAs dañan a las comunidades impidiendo su acceso democrático, a los pequeños negocios que no pueden ser subsidiados como estas corporaciones. Dañan a los contribuyentes, al usarse para subsidios y evasión fiscal.

Por eso, algunas de las resistencias contra centros de datos⁵¹ incluyen entre sus reivindicaciones que los funcionarios públicos no puedan firmar NDAs (Barakat et al., 2025) .

En el caso de Aragón, las noticias respecto a los centros de datos se encuentran salpimentadas a referencias a estos contratos de confidencialidad (Ortega Dolz, 2024) , que merecerían una investigación más a fondo para explorarlo.

⁵⁰<https://www.pecva.org/>

⁵¹<https://www.peacefulpeculiar.org/>

5.8 Corrupción, *Lobbies* y “puertas giratorias”

De la mano de los grandes proyectos, también suelen aparecer los casos de corrupción. En el condado de Morrow, Oregón, los funcionarios que tenían que votar a favor de la implantación de un Centro de Datos de Amazon compraron una empresa de fibra óptica que se vería beneficiada con la operación (Rogoway, 2025).

Pero para descubrir estos casos, es necesario un periodismo local independiente, valiente y ético. Que precisamente está costando mucho que se presente en los territorios donde aparecen los centros de datos.

Lobbying⁵²

Lobby es la manera de denominar a los grupos de presión que intentan influir sobre las legislaciones y por tanto, los políticos. En su absoluta mayoría, suelen pertenecer a las corporaciones. Con esta presión intentan influir en la agenda política, cambiar leyes, y en general, servir a sus propios intereses.

Como bien explica la académica, Shoshana Zuboff (2022), las *big tech* han utilizado las estrategias de *lobby*, establecer de relaciones con políticos electos, una constante puerta giratoria y una campaña para obtener influencia cultural y académica... con el objetivo de fortificarse y ganar poder. Esto ha permitido que un modelo de negocio, basado en la violación de la privacidad de las personas y el dominio injusto del mercado, prospere sin ser cuestionado .

⁵²En este apartado vamos a hablar de las matrices de los Centros de Datos de Hiperescala, que habitualmente son las GAFAM. Todavía no hemos encontrado suficientes trabajos que diferencien entre las matrices y la rama de los centros de datos.

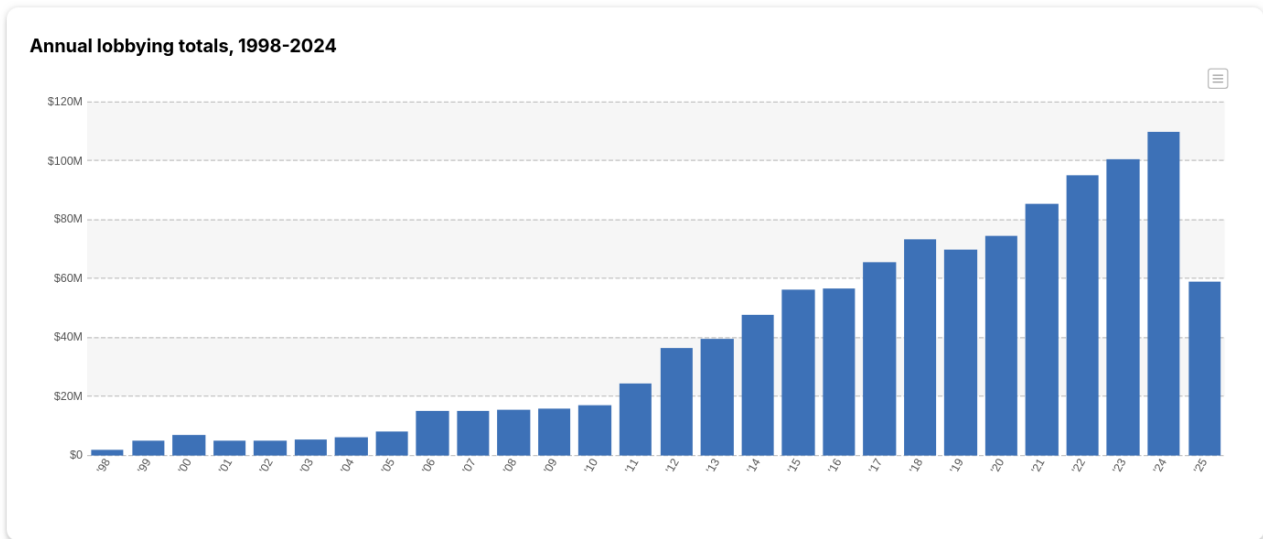
Existen maneras “legítimas” de ejercer el *lobby*, que implican reuniones directas, transparentes y públicas con los representantes políticos. Pero existen muchas maneras menos limpias de ejercer la influencia corporativa, que pasa por llamadas directas, encuentros “casuales” en eventos compartidos.

Según LobbyControl los grupos de presión corporativos utilizan numerosas técnicas de persuasión, que van desde reuniones cara a cara y estudios encargados, hasta la influencia encubierta a través de grupos de fachada y publicidad microdirigida. Contratan a antiguos políticos con contactos valiosos a través de mecanismos como las “puerta giratoria”. Sus vastos recursos y sus estrategias poco claras suscitan preocupación sobre la capacidad de las instituciones para resistir influencias indebidas.

Estados Unidos.

En Estados Unidos es legal que las empresas financien directamente las campañas de los partidos, de modo que se puede observar claramente cuanto quieren influir cada empresa tecnológica en cada grupo político. Según la ONG OpenSecrets el dinero que se están gastando las empresas de Internet en cada campaña va en aumento, como se puede observar en el siguiente gráfico.

Figura 9: Evolución histórica del gasto de lobby de las empresas de Internet en USA según Opensecrets



\$110,143,153

2024 Total for Internet

105

Number of Clients

642

Number of Lobbyists

445

Number of Revolvers (69.31%)

Top Lobbying Clients, 2024

[Export to CSV](#)

Client/Parent Organization	Total
Meta	\$24,430,000
Amazon.com	\$19,080,000
Alphabet Inc	\$12,700,000
ByteDance Inc	\$10,360,000
Coupang Inc	\$3,310,000
SalesForce.com	\$3,070,000
Alibaba Group	\$2,620,000
Match Group	\$2,550,000
eBay Inc	\$2,050,000
Spotify	\$2,040,000
Netflix Inc	\$1,880,000

Figura 10: Principales clientes de los lobbistas oficiales en la campaña 2024 de EE.UU.

Si os preguntáis donde están los otros miembros GAFAM habituales, es que simplemente hay que cambiar de categoría, y buscar la de Electrónicas y Equipamiento. Ahí aparecen entre los cinco principales donantes Oracle, Microsoft, Apple, Qualcomm y Samsung. Esta categoría, es la que más lobistas tiene después de la industria farmacéutica en 2024, con 1,692 (59,6% de los cuales vienen de puertas giratorias).

En EE.UU. los tres grandes *lobbies* en EE.UU. de las tecnológicas son: TechNet, NetChoice, Internet Works. Por entender como funcionan, las redes

sociales privadas como ByteDance (TikTok) y Meta (Facebook, Instagram, Whatsapp) han gastado una media de 220.000 dólares al día para ejercer presión a través de sus *lobbies*, y han empleado un lobista por cada cinco miembros del congreso de EE.UU (Combs, 2024; Minkin & Beckel, 2024).

Así pueden presionar en contra de regulaciones medioambientales, o subvencionar legislaciones que les interesen. Por ejemplo Amazon ha apoyado a grupos de presión para que se opongan a las cláusulas de protección medioambiental del proyecto de ley *Build Back Better*, impulsado por los demócratas (Milman, 2021). Amazon también ha presionado para que se aumenten las subvenciones al hidrógeno verde, respaldando silenciosamente al grupo comercial *Fuel Cell & Hydrogen Energy Association* (Dayen, 2023). Los críticos han planteado numerosos problemas con el hidrógeno verde, siendo el principal que requiere una gran cantidad de energía para su producción y que simplemente trasladaría la fuente de emisiones de los propios vehículos a la red eléctrica (Doig, 2023; Ross, 2024). El *lobby* de Amazon se ha llevado a cabo a pesar de que sus propios estudios han revelado que el 95 % del hidrógeno verde del mundo se genera principalmente en redes basadas en combustibles fósiles.

En el sector que nos interesa, centros de datos, también ha utilizado los *lobbies* a su favor para cambiar leyes medioambientales. Amazon tiene un gran número de centros de datos en Oregón (Rogoway, 2022) donde ha sido criticada por saturar el suministro de energía renovable en el estado, lo que le obliga a importar energía sucia de fuera del estado (Rogoway, 2024). En 2023, Amazon presionó contra la legislación de protección medioambiental (proyecto de ley HB2816) en Oregón, que pretendía garantizar que los nuevos

centros de datos funcionaran completamente con energía renovable para 2040 (Palmer, 2023). Los críticos afirman que el proyecto de ley no prosperó debido principalmente a los continuos esfuerzos de presión de Amazon (Donovan, 2023) (. La representante Pam Marsh, copatrocinadora del proyecto de ley, afirmó: "*Desde el primer momento en que empezamos a hablar de este proyecto de ley, Amazon comenzó a organizarse en su contra*" (Palmer, 2023) . Todo ello a la vez que hacía *greenwashing* con su Climate Pledge, como hemos visto anteriormente.

También han intentado cambiar narrativas locales en aquellas zonas donde se han implantado. Por ejemplo, el *lobby* DCC creó un grupo llamado "Virginia Connect", una supuesta ONG creada para "educar e involucrar a los virginianos sobre los beneficios que los centros de datos proporcionan en todo el estado y en las comunidades locales" (Hendrix, 2025) . que se encargaba de mandar correos, llamadas y textos hablando de lo buenos que eran los centros de datos para la comunidad (Cary, 2024).

Latinoamérica.

En informe La Mano invisible de las Big Techs (CLIP et al., 2025) analiza en profundidad la influencia de las *big tech* en Latinoamérica. En concreto, el tema de las infraestructuras y los centros de datos es uno de los temas más frecuentes en las acciones de influencia. Pero también es el tema sobre el que menos se ha legislado.

Según este informe, el país de América del Sur donde más influencia están teniendo las *big tech* es Brasil. En este país, un *lobby* llamado Computer & Communications Industry Association, financiado por las grandes

empresas tecnológicas de Estados Unidos —Google, Meta, Microsoft, Amazon, Uber, Apple, Pinterest y E-Bay, entre otras—, está detrás de la decisión de Donald Trump de investigar las prácticas comerciales de Brasil. Este grupo sacó un informe todas las practicas que podrían perjudicar a las empresas digitales estadounidenses. Aparte de señalar el apoyar a la red social de Elon Musk, o la desregulación de la IA, el *lobby* se muestra muy preocupado porque las instituciones brasileñas vayan a tasar con un 5% los servicios digitales (Viana, 2025) .

Europa

Al igual que hemos visto en EE.UU., los *lobbies* están gastando cada vez más dinero para influir en los representantes políticos. Y claro, un pequeño matiz: nos referimos a *lobbies* corporativos.

Porque los representantes políticos también podrían recibir en sus reuniones oficiales a ONG, tercer sector y sociedad civil. Pero eso no es lo habitual. Según un informe de Transparency International (Engelbrecht-Bogdanov, 2025) , que examinó la actividad de los eurodiputados de junio de 2024 a junio de 2025, encontró que 14 de las 20 organizaciones con mayor número de reuniones con eurodiputados representan intereses comerciales. Esto supone un gran desequilibrio a favor de las empresas pero, sin embargo, una mejora notable con respecto a la Comisión Europea, que solo incluye tres ONG en su lista de las 20 principales.

Según un análisis de *Corporate Europe Observatory* y *LobbyControl*, las 162 empresas y asociaciones comerciales que declaran un gasto anual superior a 1 millón de euros en *lobby* en la UE gastan en conjunto, al menos, 343

millones de euros al año. Esto supone un 13 % más que el año pasado por estas fechas (febrero 2025) y 86 millones de euros más desde 2020, un incremento de un tercio en los últimos cinco años. Así mismo señalan que es probable que estas cifras sean mucho mayores.

El poder de los *lobbies* tecnológicos también es un problema para la Unión Europea. Y sin sorpresa alguna, nos volvemos a encontrar a las mismas empresas estadounidenses habituales buscando ejercer control sobre nuestras instituciones.

Según LobbyControl, las grandes corporaciones tecnológicas estadounidenses que más dinero en *lobby* gastan son Meta, Microsoft y Apple, y están dirigiendo sus esfuerzos a evitar las regulaciones digitales con las que la Unión Europea quiere proteger a su ciudadanía. Otro gran tema es desregular las políticas climáticas de la Unión Europea.

Como hemos visto, los temas que les interesan a estas corporaciones no solo son las regulaciones digitales, sino también las ambientales. De acuerdo con *Corporate Europe Observatory*, (Corporate Europe Observatory, 2025a, 2025b) las grandes empresas contaminantes están consiguiendo influir sobre los planes actuales de la Comisión Europea para una agenda de desregulación agresiva y la sustitución de las políticas ecológicas por el llamado "*Pacto Industrial Limpio*".

Vamos a mirar con detenimiento alguna de estas grandes *big tech*, por ejemplo, Amazon.

El ejemplo del lobby de Amazon en la Unión Europea.

Según un informe de *Corporate Europe Observatory*, *LobbyControl*, y *Somo* (2023), **Amazon es una de las corporaciones que más gasta a nivel de lobby y más está aumentando su gasto en Europa. Aun así, en Bruselas, todavía se ve eclipsado por las cifras de inversores mucho mayores: Meta, Apple, Google y Microsoft.**

Según esta investigación, los temas sobre los cuales quiere influir son muy diversos, desde regulaciones digitales, privacidad de datos, seguridad digital, límites de la publicidad digital, regulaciones sobre sostenibilidad del Pacto Verde Europeo, Empleo, responsabilidad corporativa... etc. Su rama de AWS se centró en inteligencia artificial, reconocimiento facial, impuestos, copyright, y legislación Europea. Gracias a todo este poder, consigue debilitar legislaciones como la e-privacy, de privacidad digital (Manancourt, 2020).

Ejercen su poder a través de *lobbies*, *think tanks*, la academia, consultores económicos, y campañas de relaciones públicas. En aquellos países donde tiene centros de datos, o está planteándose implantar ejerce mucha más presión. Como es el caso de Irlanda, donde de manera oficial, se registraron 90 reuniones con los políticos irlandeses. La empresa presionó al gobierno irlandés sobre los expedientes de política digital de la UE y, sobre todo, sobre la expansión de los centros de datos en el país.

Su influencia se ve amplificado por su membresía en más de 60 asociaciones empresariales y coaliciones industriales de las que forma parte, como consta en el Registro de Transparencia de la UE.

Vamos a ver un poco las reuniones que han tenido oficialmente, con eurodiputados esta compañía en sus tres formas: Amazon, Amazon Europe Corp, y AWS. Según el portal oficial de transparencia, Amazon se han reunido con 54 eurodiputados unas 67 veces. Los partidos políticos con los que más se han reunido es el Partido Popular Europeo, ya que han tenido hasta cuatro veces más reuniones que con el siguiente partido, que es el Partido Socialista. Es la segunda *big tech* que más reuniones ha tenido con delegaciones españolas (13 reuniones, frente las 15 de Apple).



Figura 3: Reuniones públicas de cada eurodiputado con Amazon según el portal de transparencia europeo en la última legislatura.

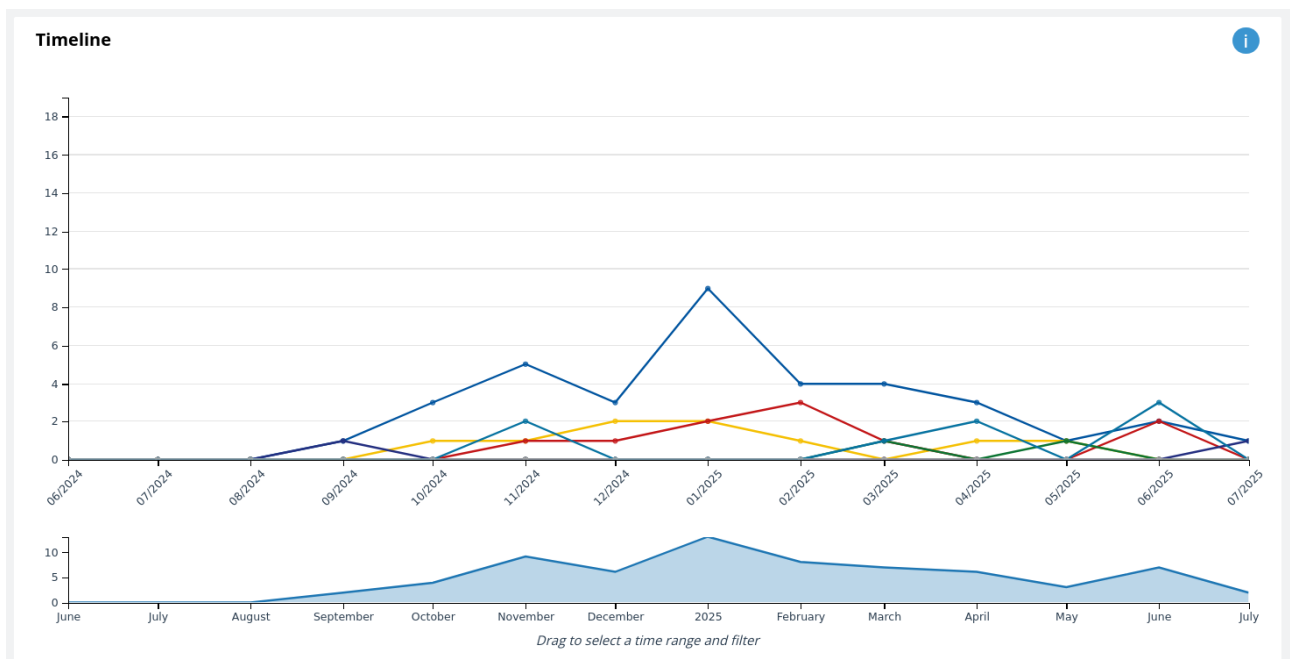


Figura 11: Evolución de las reuniones de Amazon con todos los eurodiputados europeos, según el portal de transparencia europea

Pero lo que no sabemos son los temas de la reunión, porque en su mayoría no están recogidos o son muy vagos. Pero el tema que más se repite es "Infraestructura digital".

La empresa española que hasta 2023 más gastaba en *lobby* en Bruselas también es del sector de las comunicaciones/tecnología: Telefónica (Domínguez, 2023b).

En Europa:

Según los informes de LobbyControl y Control Europe, las corporaciones que más gastan haciendo *lobby* en la Unión Europea son las del sector **big tech**. En el podio encontramos a Meta, Microsoft y Apple. La misma que se observa en EE.UU. también se observa en la UE: estas empresas gastan cada

vez más dinero en intentan influir en las políticas europeas, especialmente forzando hacia las desregulaciones digitales y climáticas (Corporate Europe Observatory, 2025b; Lobbycontrol & Corporate Europe, 2023).

Una de las leyes donde han tenido más influencia ha sido en la AI Act, donde aunque han participado numerosas partes interesadas, no todos han tenido acceso a primera fila. Algunos de estos participantes se han quejado de que las grandes **big tech** tenían acceso privilegiado a esas reuniones, mientras que otros participantes solo tenían acceso a poner emojis online (Corporate Europe Observatory, 2025b).

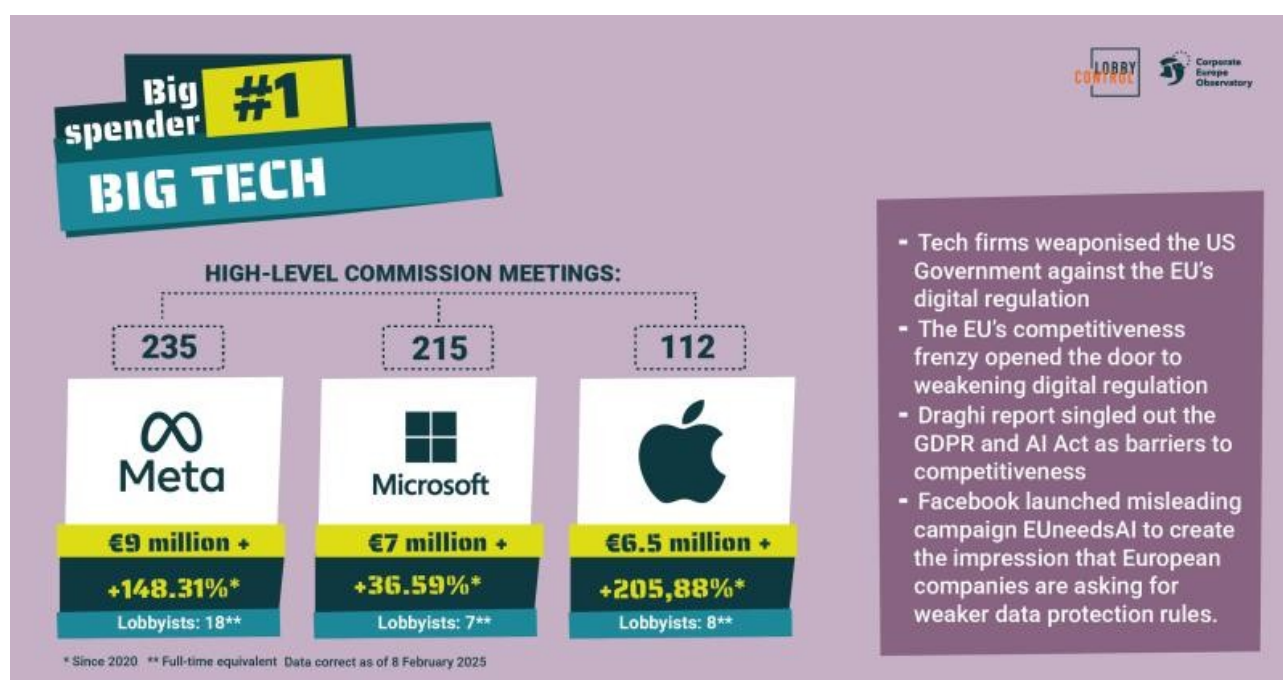


Figura 12: Infografía de Lobby Control y Corporate Europe que muestra cómo las Big Tech son las que más gastan en Lobby en la Unión Europea. <https://corporateeurope.org/en/2025/02/eus-lobby-league-table>

Puertas giratorias

Para sorpresa de nadie, algunos de los políticos que han votado a favor de las grandes tecnológicas han acabado en empresas *lobby* del sector. Esto es lo que se conoce como puertas giratorias. Como la Senadora Barbara Comstock, que era una política en Virginia que lideraba el proyecto detrás de la ley de exenciones fiscales par centros de datos que se aprobó en 2012. Ella ahora sirve como asesora de NetChoice, un *lobby* a favor de los centros de datos (Tortorelli et al., 2025).

Dentro de los *lobbies*, es frecuente que una gran mayoría de los lobistas sean antiguos políticos. Si vemos la campaña de 2024 de EE.UU., hasta el 70% de los lobistas que presionaron en el sector Internet venían de puertas giratorias (*Open Secrets*, 2025).

También ha sido una dinámica frecuente en la Comisión Europea, con los mismos representantes políticos que tendrían que regular a las ***big tech*** acabando en puertas giratorias (Bank & Vranken, 2024). Al igual que en EE.UU., tres cuartas partes de todos los lobistas acreditados de Google y Meta han trabajado anteriormente para un organismo gubernamental a nivel de la UE o de un estado miembro (LobbyControl, 2022).

Un informe de Corporate Europe y LobbyControl sobre el *lobby* de las ***big tech*** en la UE en 2021 analiza varias puertas giratorias. Como el caso de puertas giratorias en relación con los think tanks es el de Eline Chivot, exrepresentante del CDI, quien ha sido contratada por el Partido Conservador Europeo (PPE) como Asesora Principal en Política Digital. Otro caso de posible conexión con el

Partido Popular Europeo con las conexiones tecnológicas es Wilfried Martens Centre, un think tank afiliado la PP financiado por Google. Estos casos de puertas giratorias son preocupantes, ya que el PPE es el grupo líder en el Parlamento Europeo. Otros casos han sido de altos funcionarios de la EE.UU. trabajando en leyes anticompetencia trabajando para firmas legales del *lobby*, como Nicholas Khan, o incluso pasando directamente a las propias compañías, como Nicholas Banasevic fichando por Microsoft (Armangau & Vasques, 2024; Bank & Vranken, 2024). En mayo de 2020, Aura Salla una funcionaria de la Comisión recientemente despedida compartió en Twitter lo que consideró una buena noticia: Facebook (ahora Meta) la había contratado para dirigir su equipo de *lobby* en la UE. Mientras tanto, Reinald Krüger, un empleado de la Comisión Europea trabajaba en políticas públicas para Vodafone durante su excedencia (Corporate Europe, 2020). Y quizás el caso más llamativo, es el expresidente británico Tony Blair, quien impulsa la IA desde su Think Tank financiado por Oracle (Geoghegan et al., 2025) .

Por todas estas prácticas injustas y antidemocráticas diversos actores de la sociedad civil se han levantado, denunciando las prácticas lobísticas de las *big tech*. Por ejemplo, más de 20 organizaciones y sindicatos firmaron un carta abierta contra las prácticas lobísticas de Amazon en la Comisión Europea.

Estas organizaciones de la sociedad civil denunciaban que la influencia de Amazon va mucho más allá de sus lobistas acreditados. El registro de transparencia muestra que, solo en 2023, Amazon gastó entre 2.090.000 y 3.099.982 euros en 20 consultoras que ejercen presión en nombre de la empresa (Corporate Europe, 2024) .

Desde la decisión del Parlamento y el escrutinio público adicional, Amazon también ha actualizado su inscripción en el Registro de Transparencia de la UE. La empresa declara ahora un gasto de al menos 4,5 millones de euros (frente a los 2,75 millones anteriores), lo que la convierte en la séptima empresa que más gasta en *lobby* de manera oficial (Corporate Europe Observatory, 2025b).

La falta de transparencia de las agendas de los políticos nacionales y regionales en España

En España nos encantaría saber con cuantos *lobbies* se reúnen los representantes políticos y altos funcionarios. Vamos a confiar en que las distintas leyes de transparencia que lo regulan, y las herramientas como los portales de transparencia sean de utilidad. Así que vamos a hacer la prueba de intentar acceder a la información que debería ser transparente con los distintas instituciones nacionales, regionales y locales donde se han implantado los centros de datos.

Nivel nacional

Existe una opción que son Agenda de Altos Cargos del Gobierno. Vamos entrando por los Ministerios que podrían tener que ver con centros de datos. En la mayoría de los Ministerios⁵³ se ven los Currículums de los altos cargos, pero todavía no las agendas detalladas.

Nivel Regional

Portal de transparencia del gobierno de Aragón: Agendas

⁵³Hemos indagado en Economía, Comercio y Empresa; Trabajo y Economía Social; Transición Ecológica y Reto Demográfico

La obligación de publicar las agendas está recogido legalmente en las leyes del Gobierno de Aragón⁵⁴. La realidad es que en el momento de redactar este informe, la enorme mayoría de cargos públicos del gobierno de Aragón no publica sus agendas, según hemos podido comprobar.

Nivel local

Ahora vamos a probar con varios ayuntamientos, grandes y pequeños, donde se han implantado centros de datos recientemente. Como Villanueva del Gállego, Calatorao, Huesca y Zaragoza.

- **Villanueva del Gállego:**

En su portal de transparencia no existe ningún acceso público y abierto a la información de las agendas de la corporación municipal y partidos políticos. Hicimos una solicitud de acceso público de información. Nos deniegan la información.

- **Calatorao:**

En su portal de transparencia no existe ningún acceso público y abierto a la información de las agendas de la corporación municipal y partidos políticos. Hicimos una solicitud de acceso público de información, a la que sí nos responden que han tenido 4 reuniones que son, 2 con Blackstone, una con el Gobierno de Aragón y otra con Calanza/QTS:

⁵⁴Según el artículo 13.5 de la Ley 8/2015, de 25 de marzo, de Transparencia de la Actividad Pública y Participación Ciudadana de Aragón

Agenda institucional y reuniones técnicas relacionada con el desarrollo del SUI-4 (proyecto Rhodes declarado DIGA y con PIGA en tramitación)			
Tercero	De la empresa privada asistent:	Asunto	Del Ayto. Calatorao asistent:
14/01/2025 Blackstone	Representantes y/o ejecutivos/cargos de la mercantil	Visita a los terrenos del SUI-4	Alcalde y concejales de hacienda/urbanismo, régimen interior/personal, cultura.
16/07/2025 Blackstone	Empleados y algún cargo de la mercantil	Presentación de proyecto Rhodes al municipio en el pabellón municipal	Alcalde y concejales del equipo de gobierno y de la oposición que pudieron asistir
Tercero	De DGA asistent	Asunto	Del Ayto. Calatorao asistent:
28/07/2025 Gobierno de Aragón	Directora general de planificación, técnicos del Dpto.	Información urbanística del PIGA, así como dudas del convenio interadministrativo	Alcalde, Concejal de hacienda/urbanismo, técnicos de PIGAS (asesoramiento urbanístico municipal) y D. José Luis Calvo (alcalde urbanista), así así como secretaría intervención
Tercero	Reuniones técnicas (ingenierías del promotor)	Asunto	Del Ayto. asistent:
02/07/2025 Calatorao / QTS	Técnicos de la promotora, así como de la empresa QTS	Resolución de dudas del convenio interadministrativo al PIGA	Concejalía de urbanismo/hacienda y Secretaría-interv.

- **Ayuntamiento de Huesca:**

Aparece recogido el apartado de las agendas de la corporación municipal y partidos políticos, pero no se puede acceder. Solicitamos un información de acceso público de información. No responden

- **Ayuntamiento de Zaragoza**

Este ayuntamiento tiene un portal de transparencia muy detallado, incluso con indicadores gráficos sobre el progreso de su transparencia. Tienen una sección de acceso de agenda abierta, donde sí se muestra la agenda de la alcaldesa del Partido Popular, Natalia Chueca. Pero no del resto de altos cargos, funcionarios y otros partidos políticos. Solicitamos un información de acceso público de información. No responden.

Las leyes de transparencia, y sus portales de transparencia pueden ser una herramienta muy efectiva para favorecer la participación ciudadana, monitorizar la corrupción, y por transparencia democrática. Pero para eso tienen que funcionar, y recoger las agendas de los representantes políticos para limitar la influencia de los *lobbies* corporativos. Y responder las peticiones de acceso público de información, cosa que no está pasando. No es solo tener la tecnología, sino la voluntad política de poner a disposición pública la información.

Como hemos comprobado por desgracia, no nos es posible acceder de manera abierta y normalizada a las agendas de los políticos, para saber la posible influencia “legal” que ejercen los *lobbies* corporativos sobre nuestros representantes políticos.

Con la información actual que tenemos como sociedad civil respecto a la implantación de los centros de datos nos sentimos a oscuras.

Aunque no sabemos por el portal de transparencia las reuniones de los altos cargos del Gobierno de Aragón, sabemos en las propias palabras de Azcón, que se reúnen semanalmente con los centros de datos (Calvo, 2025). Hasta la fecha, ese mismo representante político no se ha reunido ni una sola vez con las resistencias contra los centros de datos.

Luchas por una fiscalidad justa

Estas injustas prácticas fiscales han levantado fuertes críticas en todo el mundo. Especialmente interesante es la campaña Make Amazon⁵⁵ Pay, una coalición de más de 80 sindicatos de trabajadores de Amazon, entidades, ong y colectivos de la sociedad civil. El objetivo común es que Amazon pague salarios justos, sus impuestos y por su impacto en el planeta.

Según LobbyFacts, una campaña para exponer los *lobbies* en la Unión Europea, Amazon ha destinado la asombrosa cifra de 18,8 millones de euros a ejercer *lobby* ante las instituciones europeas, lo que demuestra el compromiso

⁵⁵La campaña es sobre toda Amazon, no solo la sección de centros de datos.

de la empresa por influir en las decisiones políticas. Además, Amazon cuenta actualmente con catorce lobistas acreditados por el Parlamento Europeo.

Esta campaña consiguió que se prohibiera el *lobby* de Amazon en la Comisión Europea debido a sus prácticas poco éticas a la hora de ejercer *lobby*. También se le abrió una comisión de investigación por falta de transparencia (Corporate Europe, 2024; Corporate Europe Observatory, 2024). La Unión Europea se está planteando ampliar esta prohibición a los *lobbies* asociados con la corporación (Pollet, 2025).

En resumen, las evasiones fiscales, subsidios y *lobbies* de las grandes corporaciones, incluidas las ***big tech***, erosionan la lucha por la justicia climática (Mager et al., 2024), destrozan nuestro Estado de Bienestar, y socavan nuestra democracia. Lo que nos hace más vulnerables ante su poder, y las crisis climáticas.

Como señalan colectivos Tax Justice Network el papel de la fiscalidad en la lucha por la justicia climática debe ir mucho más allá de impuestos como mera herramienta de reajuste de precios, sino que debe plantear una fiscalidad justa como herramienta de distribución de la riqueza y el poder. Romper la acumulación del capital, redistribuir el poder es la manera de alcanzar la Justicia Climática y ser resilientes ante la Emergencia Climática.

Críticas y resistencias ciudadanas y sociales

6 CRÍTICAS Y RESISTENCIAS SOCIALES

6.1 La movilización más allá de las promesas

La resistencia a los centros de datos en España es muy reciente, y de la mano de la aparición de los centros de datos hiperescalares en el país.

El primer colectivo de resistencia fue Tu Nube Seca Mi Río en 2022, que nació con el anuncio de Centro de Datos de hiperescala de Meta en Talavera de la Reina⁵⁶ y pronto extendieron su acción a todo el país. Su objetivo es visibilizar el impacto ecosocial de los centros de datos, y suelen trabajar con colectivos en todo el mundo. La repercusión mediática nacional e internacional está siendo grande ofreciendo narrativas alternativas al impacto de los centros de datos que antes de 2022 no existían en España.

En octubre de 2024 comienza este grupo la colaboración con Ecologistas en Acción Aragón, y en diciembre del mismo año se crea el grupo Ecologistas en Acción sección centros de datos.

En el primer trimestre de 2025 se produce otro gran hito en la historia de la resistencia de los centros de datos en España: las alegaciones conjuntas contra la ampliación de los centros de datos de AWS en Aragón, impulsada por estos dos colectivos y donde se consiguen aglutinar hasta 11 colectivos sociales. A esto se ha sumado la campaña de sugerencias conjuntas a la al Real Decreto de centros de datos (TuNubeSecaMiRío, 2025b, 2025b) .

La primavera-verano de 2025 es un hervidero de nuevas comunidades locales naciendo para luchar contra los centros de datos en sus comunidades:

⁵⁶Este centro de datos fue inicialmente proyectado en Zeewolde, Holanda, pero expulsado por la comunidad por su excesivo consumo de energía y agua.

Talavera de la Reina, Valencia, Comarca del Vallés, Picassent. Málaga, País Vasco, etc. Y en Aragón destacan las comunidades de Luceni, Puerto Venecia, Huesca y Villamayor del Gállego.

El caso de Villamayor del Gállego es realmente curioso, ya que está promovido por sus propios representantes municipales, cuando descubrieron que les estaban imponiendo un Centro de Datos de un fondo de inversión sin su consentimiento. (Pascual, 2025c) . A esta resistencia municipal se le añadió Villanueva del Gállego. (Faci, 2025b).

En Otoño de 2025 se produce un gran encuentro de comunidades en Zaragoza que se mezcla con un evento mítico de Hackitvismo (Hackmeeting), bajo la campaña “No es Sequía, es Saqueo”. Ambos eventos culminan en una manifestación llamada Contra los centros de datos, donde llaman defender el territorio y denunciar el expolio que están llevando a cabo a través de la construcción de numerosos centros de datos.

En Diciembre de 2025, grupos municipales del Ayuntamiento de Zaragoza plantearon una moratoria sobre Centros de Datos en la región de Aragón.⁵⁷

Y un buen número de resistencias y académicos, entre las que nos encontramos, nos hemos unido para un litigio estratégico en Aragón contra los Centros de Datos, siendo financiados por un crowdfunding que logró sus objetivos en menos de una semana.⁵⁸

⁵⁷ 27 de noviembre de 2025. Sesión Plenaria del Ayuntamiento de Zaragoza
<https://www.youtube.com/watch?v=72QRorb24Cc>

⁵⁸<https://tunubesecamirio.com/2026/01/21/necesitamos-tu-ayuda-crowdfunding-para-litigar-contra-los-centros-de-datos/>

6.2 Ecosistema de resistencias

Las resistencias contra los centros de datos en España son un ecosistema con varios agentes que interaccionan. Los activistas, los académicos y los periodistas. Muchos de las personas pueden tener un rol o varios.

Los activistas necesitan una base sólida científica para defender sus argumentos, y un buen periodismo de investigación que trabaje con este tema que es bastante complejo y les de visibilidad. Y las académicas y periodistas utilizan el conocimiento y experiencia en primera persona de los activistas para sus investigaciones. Gracias a los artículos en prensa, los activistas de diferentes países se van encontrando, y conectando luchas.

Si este ecosistema cumpliera algunas funciones, es evidente que una sería la simbiótica, donde unos sectores se apoyan a otros. Pero tienen una función emergente muy interesante: la de **conectar luchas y narrativas**.

Las activistas vamos encontrándonos en los artículos periodísticos y científicos, y una o dos veces a la semana recibimos o mandamos un correo: "Te he leído en... a nosotras nos pasa lo mismos, ¿hablamos?."

Luchas interconectadas

Echando la vista atrás, numerosos académicos señalan la automatización que se inicia en las plantaciones esclavistas y se consolida en las fábricas inglesas como uno de los precursores de la Inteligencia Artificial (Whittaker, 2025).

En ese momento había dos luchas en dos partes del mundo que parecían completamente distintas. Por un lado, los esclavos jamaicanos luchando por su libertad en las plantaciones, y por otro, el movimiento ludita, donde los trabajadores de fábricas en Inglaterra boicoteando las máquinas. Ambos grupos no se conocían entre sí, pero como señala Meredith Whitakker, los dueños eran los mismos.

Si miramos ahora la concentración de poder del sector de centros de datos de hiperescala nos encontramos la misma situación: **los dueños son los mismos, en diferentes partes del mundo.**

Pero a diferencia del siglo XIX, ahora las resistencias sí están conectadas a nivel internacional. La mayoría de las resistencias se muestran preocupadas por el impacto en sus territorios de los centros de datos, pero también, del resto de impactos en las cadenas de suministro de la IA. Así mismo, suelen incorporar desde el principio de sus luchas las miradas decoloniales y críticas contra el colonialismo de datos.

Se conectan las luchas de las trabajadoras de las propias empresas de la tecnología, junto con los colectivos laborales que luchan porque sus trabajos se están devaluando por la IA generativa, con los colectivos que luchan por la privacidad y los derechos digitales, junto con los ecologistas más clásicos o los defensores de los barrios.

En estas resistencias contra los centros de datos, los formatos de acción que más están utilizando estas resistencias son la divulgación, las protestas en las calles, las resistencias judiciales, y la participación democrática.

6.3 La reacción en otros territorios

Las resistencias⁵⁹ a los centros de datos han crecido junto con los impactos con los mismos, en algunos territorios han nacido tras haber sufrido las consecuencias. En otros, han conseguido levantarse a tiempo gracias a la experiencia de luchas previas.

Cada país, región y pueblo son distintos, y por tanto pueden existir pequeñas diferencias en el grado de recepción de las campañas, la cantidad de luchas previas, los recursos disponibles para presentar resistencia o incluso reclamaciones. **Pero en general, podemos observar que la mayoría de las resistencias se preocupan tanto de los impactos locales y también los impactos globales. Es decir, que comienzan como luchas más focalizadas en territorio para acabar siendo luchas climáticas.**

Vamos a desgranar algunos casos de resistencias contra centros de datos en otras partes del mundo, aunque será imposible llegar a cubrirlos todos.

⁵⁹Las resistencias a los centros de datos son muchas, y no hemos podido incluirlas a todas. Sentimos las posibles omisiones. Estas son un ejemplo de ellas.

Estados Unidos.

Las primeras resistencia contra los centros de datos provienen de Virginia, el territorio estadounidense con más implantación de este tipo de industria⁶⁰. En 2024, el 13% de toda la capacidad operativa de los centros de datos del mundo se situaban allí. Virginia es también el territorio que más ha sufrido sus efectos negativos (Cook & Jardim, 2019) .

En 2014 se formó la Coalición para proteger el condado de Prince William⁶¹. Este movimiento se originó cuando Amazon (AWS) planteó construir unas torres de transmisión eléctrica de 30 metros de alto, solo para su centro de datos en Haymarket. Actualmente, los movimientos sociales siguen activos y plantando cara a los gigantes tecnológicos (Murphy & Feng, 2025; Tan, 2026) .

Estados Unidos se ha convertido en el país con más resistencias a centros de datos en sus territorio, donde se contabilizan más de 142 grupos activistas en 24 estados.

Un estudio reciente del propio sector⁶²⁶³ cifra en 6 centros de datos actualmente paralizados y 10 ralentizados en Estados Unidos por sus resistencias. A los que habría que sumar la última lucha victoria de la ciudad de Tucson, Arizona, que han conseguido parar el Centro de Datos de Amazon en agosto de 2025 (Kunichoff, 2025).

⁶⁰Vease el mapa de centros de datos de USA: <https://www.datacentermap.com/usa/>

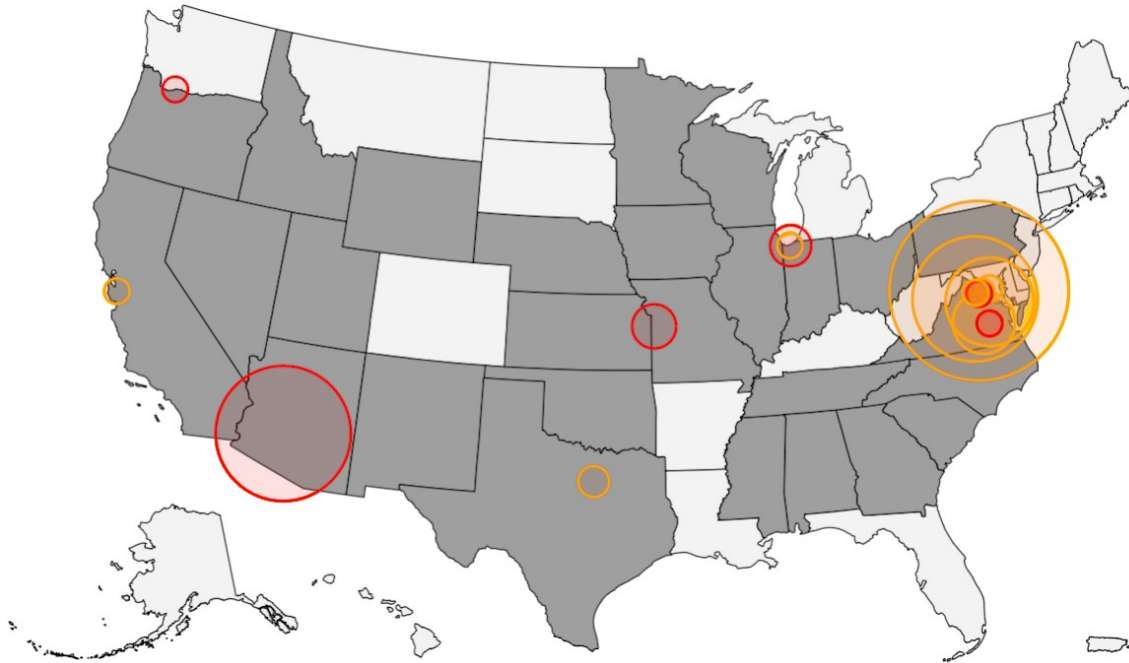
⁶¹ <https://protectpwc.org/about-us/about-the-coalition-to-protect-pwc/>

⁶²Se puede consultar aquí el mapa interactivo de los centros de datos bloqueados y ralentizados por los movimientos sociales en USA: <https://public.flourish.studio/visualisation/19398015/>

⁶³DataCenter Watch está financiado por 10aLabs, una compañía de Inteligencia Artificial.

\$64.4b of data center projects have been blocked or delayed by local authorities in the last two years.

■ Blocked ■ Delayed



Source: [Data Center Watch](#)

TEMPLATE CREDITS
Projection map by Flourish team

Figura 13: Mapa de proyectos bloqueados y demorados en USA. Fuente: Data Center Watch

Algunas de las victorias más recientes han sido la victoria de los vecinos contra Amazon, en Tucson (Arizona), y Google en Indianápolis. Como declarara una de las activistas, están luchando con espadas de cartón contra corporaciones todopoderosas, y aún así, ganaron.

Se están planteando grandes coalicciones de colectivos para pedir moratorias sobre los centros de datos en EEUU (Milman, 2025)

Europa

Las resistencias europeas aparte de sus luchas locales están conectadas en luchas colectivas, especialmente a nivel de regulaciones de leyes europeas. Por eso están colaborando conjuntamente en hacer sugerencias a las autoridades europeas respecto a las infraestructuras digitales, a regulaciones legislativas como la AI Continent, y apoyo transnacional en las moratorias de los países.

Holanda

Otro de los territorios de gran implantación de los centros de datos en Europa, y por tanto, donde también han florecido las resistencias (Meaker, 2023; Rone, 2024) . En 2021 un pequeño grupo llamado Stichting Data Truc Zeewold plantó cara a la construcción de un centro de Meta en su localidad, Zeewolde. Dicho proyecto fue trasladado a Talavera de la Reina, donde esperaban no encontrar oposición. Pero fue el germen del nacimiento de Tu Nube Seca Mi Río (Arandia, 2024). Actualmente ambas resistencias están conectadas y colaborando.

Irlanda

La resistencia inicial surgió en 2015 en Irlanda, cuando Apple anunció el desarrollo de un centro de datos a hiperescala en el condado de Galway. (Silver, 2017). Es lógico que el activismo inicial se produjera en Irlanda, ya que es un país con una gran concentración de centros de datos en Europa (Brown & Mullooly, 2025). A pesar del abrumador apoyo local al proyecto, varias docenas de residentes se opusieron al centro de datos, argumentando que contribuiría a la contaminación acústica y lumínica, aumentaría el tráfico, afearía el paisaje y dañaría la fauna local (Shead, 2015) . Desde 2015, otros grupos de base en

Irlanda, como Not Here, Not Anywhere⁶⁴, se han involucrado en campañas contra los centros de datos (Van Veen, 2025). A esto se suman los colectivos de Friends of Earth Irlanda⁶⁵, y Beyond Fossil Fuels⁶⁶.

Reino Unido

Green Belt. En el Reino Unido, en 2024, grupos como Havering Friends of the Earth y North Ockendon Residents Association han protestado contra el plan de construir el mayor centro de datos europeo en el "cinturón verde" cerca de Londres (Magee, 2024; Meaker & Fraser, 2024; Van Veen, 2025).

Alemania

Frankfurt concentra uno de los mayores hubs de centros de datos de Europa. Esto pone en riesgo la red eléctrica: "La situación es tensa en general", declaró NRM Netzdienste Rhein-Main GmbH (NRM), uno de los dos operadores de distribución eléctrica de Frankfurt. "La demanda actual supera significativamente la oferta disponible en nuestra red de Frankfurt (Besliu et al., 2025)

Por eso, el colectivo: *Wir Wohnen Hier (Nosotros vivimos aquí)* se levantó contra los centros de datos de su zona "Luchamos y conseguimos pequeñas victorias: unos cuantos árboles, un poco de verde en las paredes. Pero no se puede disfrazar de verde una montaña de hormigón".

Francia

⁶⁴<https://notherenotanywhere.com/campaigns/data-centres/>

⁶⁵<https://www.friendsoftheearth.ie/>

⁶⁶<https://beyondfossilfuels.org/>

A finales de 2024 se conformó el colectivo *Le nuage était sous nos pieds* en Marsella, con una mezcla de activistas de tecnología crítica, ecologistas, movimientos laborales, antigentrificación y antiracistas. Marsella es la ciudad de Francia con más centros de datos de Francia, y el nombre elegido es por los cables submarinos que conectan la ciudad, y son el motivo por el que los centros de datos han elegido ese lugar (Bourlet, 2024; TunubeseCamirio, 2024) (Bourlet, 2024; TunubeseCamirio, 2024). Este colectivo está bien conectado con los colectivos previos de luchas digitales, como La Quadrature du Net, y la colaboración con otros muchos movimientos nacionales e internacionales están actualmente apostando por una moratoria de los centros de datos en Francia.

Nos dejamos en el tintero otras muchas resistencias que se están levantando por toda Europa, como Italia y Rumania (Besliu et al., 2025) y Polonia.

Latinoamérica

Latinoamérica es un continente con amplia experiencia en sufrir colonialismo, despojo y extractivismo, pero también de capacidad de lucha ante ello. Por eso ante estas oleadas de colonialismo digital (Couldry & Mejias, 2019) han sido capaces de entender el fenómeno y plantarles cara rápidamente (Ricaurte & Roldan, 2025). Algunas de los países donde se han levantado resistencias⁶⁷ son:

Chile

La propuesta de Google de 2019 para construir un gran centro de datos en Santiago de Chile levantó una fuerte reacción negativa por la comunidad⁶⁸. Dado que Chile se enfrenta a una prolongada sequía, los residentes locales se indignaron por la cantidad de agua que se preveía que consumiría el centro de datos. La resistencia de la comunidad al centro de datos incluyó la contratación de un abogado especializado en medio ambiente, la organización de protestas, la movilización de la comunidad. Finalmente, Google accedió a implementar un sistema que reduciría el consumo de agua del centro de datos. Mientras tanto, un tribunal medioambiental dictaminó que la agencia de evaluación medioambiental de Chile había gestionado incorrectamente el proceso de aprobación del proyecto, lo que obligó a Google a reiniciar sus planes (Arellano, 2020).

⁶⁷Recomendamos encarecidamente la investigación del consorcio internacional de periodistas: [La Mano Invisible de América Latina](#), que explora los procesos de manipulación política para implantar centros de datos en el territorio.

⁶⁸<https://mosacatchile.cl/>

En Quilicura,⁶⁹ otro barrio de Santiago, se han producido acciones similares por parte de grupos como el Colectivo de Resistencia Socioambiental de Quilicura (García Domínguez, 2025; Van Veen, 2025) .

Gracias a la movilización social se ha conseguido con una ley de centros de datos a nivel nacional, donde participaron ayudando a la comunidad académicas como Marina Otero. Esta ley, ha sido recortada recientemente en la línea de crear una alfombra roja para los centros de datos en el país que mantiene el gobierno chileno (Skoknic & Pizarro, 2025).

Chile por tanto, es uno de los países de Latinoamérica más inspirador en sus luchas sociales, y que ha sido más estudiado por la academia (Barakat et al., 2025; García Domínguez, 2025; Lehuedé, 2022)

México

La privatización del agua en 2022 por parte del gobierno de derechas, levantó las luchas por el derecho al agua, especialmente por parte de comunidades indígenas que son quienes más sufren las consecuencias (Baptista & McDonnell, s. f.; Barakat et al., 2025; Ricaurte & Roldan, 2025; Valdivia, 2024).

Querétaro se ha consolidado como el principal centro de datos de México, concentrando el 65 % de la capacidad nacional y más del 80 % de las inversiones ya realizadas y previstas para los próximos años. El estado de Querétaro alberga 27 proyectos de **centros de datos** (Ricaurte & Roldan, 2025). En esta zona, el 15% de los hogares de Querétaro carece de agua en sus

⁶⁹<https://www.facebook.com/resistenciasocioambiental>

domicilio y los cortes son frecuentes en dos de cada diez hogares del estado (Pradilla, 2025).

Sobre una historia colonial de despojo (Ricaurte & Roldan, 2025) se ha construido esta capa de colonialismo digital. Y sobre esas resistencias, estas resistencias:

- **Voceras de la Tierra** habló en la Corte Suprema Nacional de Justicia⁷⁰ sobre el derecho al agua y los centros de datos, realizaron protestas que han sido violentamente reprimidas
- **Bajo de tierra museo del agua** realizó una investigación sobre como las aguas industriales contaminan los acuíferos de la zona.
- **Comunidad de Maconí** realizó también protestas⁷¹, con caminatas y sentadas (Valdivia, 2024).

Uruguay

Uruguay es un país que se enorgullece de la cantidad de agua que duerme bajo sus pies, pues habitan sobre el acuífero de agua dulce más grande del mundo: el Guaraní. Pero ahora mismo se encuentran con la paradoja de arrastrar años de sequías debido a los usos intensivos del suelo y la sobreexplotación del agua por las industrias (Nieto, 2023).

En este país tomaron de ejemplo las resistencias chilenas para organizarse contra un proyecto de centro de datos de Google en Canelones, entre ellos el

⁷⁰<http://legislaturaqueretaro.gob.mx/la-diputada-andrea-tovar-y-voceras-de-la-madre-tierra-presentaron-un-posicionamiento-respecto-del-amparo-emitido-por-la-scn-sobre-la-ley-de-aguas-en-el-estado/>

⁷¹<https://sicmx.org/2023/11/01/maconi-acuerdos-de-concertacion/>

Movimiento por un Uruguay Sustentable (MOVUS) y la Comisión en Defensa del Agua y la Vida.

Ante la falta de transparencia del proyecto de Google, las activistas llevaron a Google al instancias superiores para conocer más información. Los activistas se levantaron cuando vieron el tremendo gasto de agua que iba a hacer su Centro de Datos, según María Selva Ortiz, de Amigos de la Tierra Uruguay: la propuesta inicial de Google era utilizar el consumo diario de agua potable de 55.000 personas en su país. Eso forzó a la compañía a cambiar el diseño a uno que no consumiera agua (Abreu, 2023; Woollacott, 2024) .

Paraguay

Paraguay es un país con una alta implantación de centros de datos de criptomonedas (Cantero, 2022). La lucha contra la criptominería ha levantado a la población local. Las vecinas de Villarica se levantaron contra la empresa Bitfarms tras meses sin dormir por el ruido producido por los centros de datos de criptominería (Congo, 2025) .

Los dieciséis mil doscientos procesadores operando para especular con criptomonedas, día y noche afecta gravemente a la salud mental de las vecinas y las de sus hijos. Por eso se unieron, y recurrieron incansablemente a autoridades locales, Ministerio de Medio Ambiente y finalmente la Fiscalía les dio la razón. Pero las luchas continúan en el resto de ciudades.

Brasil

Brasil también está amenazado con la cantidad enorme de centros de datos del eje chino y del estadounidense que están apareciendo en el país. Esto

es impulsado por las autoridades brasileñas plantean generosas reducciones fiscales y facilidades para que los centros de datos se implanten en sus territorios (Martins, 2025a) . El medio Agencia Pública, en una coalición de periodistas está cubriendo los casos de *lobby* y corrupción que ejercen las *big tech* en Brasil

Un ejemplo de resistencias son las comunidades indígenas Anacé están protestando por los centros de datos de Tiktok que se pretenden construir en sus territorios, en Ceará. Se teme que el consumo de agua de este centro de datos pueda agravar la sequía (Martins, 2025a, 2025b; Martins & Amorins, 2025) . Por eso la comunidad indígena Ceará se ha levantado contra el gigante de TikTok (Amadeu, 2025) .

Además de las nombradas, podemos encontrar otros ejemplos de resistencias que se están comenzando a formar en Colombia y Argentina.

6.3.1 Asia

India:

En India también están teniendo un rápido desarrollo de esta industria de gigantes industrias devoradoras de energía y agua, en un contexto de gran desigualdad. Como es el caso de los centros de datos que comienzan a aparecer en Mumbai. Con ellos aparecen sus resistencias, especialmente por la contaminación del aire que producen las centrales de carbón que alimentan los centros de datos. Por ejemplo, los agricultores que plantan Chikoo ven como la contaminación les produce hongos negros que destrozan sus cosecha, (Arora-Desai, 2022; Sushmita, 2025)

Los residentes locales de la aldea de Mekaguda, en Telangana, han protestado contra la construcción de un centro de datos por parte de Microsoft en esa localidad. (Masood & Bhattacharya, 2024; Van Veen, 2025) .

6.4 Posturas de las administraciones en otros lugares

Como hemos visto anteriormente, existen dos tensiones en este contexto. La regulación que necesita la sociedad civil y la desregulación que busca el sector de los centros de datos. Estas tensiones se mezclan con los debates de soberanía [vease sección soberanía]

La rapidez por implantar los centros de datos en los territorios antes de que existan regulaciones, y la cantidad de energía que gasta el sector de los *lobbies* en todo el mundo para evitarlas nos confirma la importancia de las mismas.

Una herramienta muy poderosa que han encontrado las resistencias para ralentizar estas expansiones ha sido mediante Moratorias. Dichas moratorias plantean pararse a pensar, para poder analizar el fenómeno y así poder regular. Se han ejecutado moratorias en Singapur, Holanda, y moratorias parciales en Irlanda. Las resistencias están pidiendo moratorias totales en Francia e Irlanda.

Regulaciones

Las principales regulaciones europeas que afectan al sector de los centros de datos son la de la IA Continent, y la Ley de Eficiencia Europea. La segunda se están desarrollando las transposiciones por países, como en el caso de la Ley Española de centros de datos.

Estas regulaciones permitirían saber el consumo real de energía y agua de los centros de datos, pero deben recoger que existan agentes externos verificadores y regímenes sancionadores para que sean realmente útiles.

A estas regulaciones se suman otras secundarias pero que también podrían ser útiles, como las leyes europeas que regulan la obsolescencia programada, o la que regula el *greenwashing*.

Las resistencias de los centros de datos han tumbado Ayuntamientos

El desarrollo de centros de datos se está convirtiendo en un tema importante en la política local, con vuelcos electorales, inestabilidad política y casos sonados de corrupción .

- En **Cascade Locks, Oregón**, los votantes destituyeron a dos funcionarios de la Autoridad Portuaria en junio de 2023 por apoyar un proyecto de centro de datos de 100 millones de dólares de Roadhouse Digital. Tras las elecciones de destitución, la nueva junta directiva canceló el proyecto del centro de datos en julio de 2023 (Omroep Flevoland, 2024).

- En **Warrenton, Virginia**, los residentes destituyeron a todos los miembros del consejo municipal que apoyaban el centro de datos propuesto por Amazon en las elecciones de noviembre de 2024. El consejo recién elegido, compuesto en su totalidad por opositores al proyecto, tiene ahora el mandato de bloquear el centro de datos (Datacenterwatch, 2025) .

- El alcalde de **Cerrillos(Chile)** Arturo Aguirre Gacitúa acabó lamentando públicamente que no tuvo suficiente información por parte de la empresa cuando aprobó el proyecto (Arellano, 2020)
- El alcalde de **Zeewolde**, que mantuvo el apoyo a los centros de datos a pesar de la oposición de la ciudadanía, acabó perdiendo las elecciones frente a un partido que se creó como resistencia al proyecto de Meta. Posteriormente, se arrepintió de su postura. (Omroep Flevoland, 2022, 2024).

- En Aragón, el municipio más emblemático afectado por los Centros de Datos, **Villanueva del Gállego**, se ha sumido en una inestabilidad política desde que llegó AWS. En menos de un año ha tenido dos dimisiones de sus alcaldes (Sierra, 2025)

Cierre

7 CIERRE

En este informe hemos intentado **entender la irrupción de los centros de datos en Aragón**, buscando lo que ya está pasando en la región, y basándonos la experiencia que ya ha pasado en otros países.

Como hemos visto a lo largo del análisis, **la explosión de centros de datos en Aragón se enmarca dentro de un contexto de aceleración del tecnocapitalismo en todo el mundo**. Nos encontramos en un contexto de mayor dependencia digital de la sociedad, con una concentración del poder tecnológico en muy pocas manos y sufriendo una la mayor crisis ecológica de la historia de la humanidad. Por eso, plantearnos el impacto ecológico y social de las infraestructuras digital en las que se apoya nuestra sociedad es algo imprescindible.

Hemos explorado cuales son las condiciones y requisitos que piden estas grandes compañías para instalarse en el territorio, y como es la alfombra roja de las autoridades de Aragón para este sector. **Nos hemos detenido en figuras legales clave como el PIGA.**

También hemos analizado muchas de las promesas que hacen para instalarse en los territorios, como **las falsas promesas laborales** que encajan en territorios con altas tasas de despoblación. Y las promesas económicas donde ocultan la información sobre promesas fiscales. Hemos intentado comprobar si dichas promesas eran cierta o no, deteniéndonos en los impactos ambientales y sociales que tendrá sobre la región de Aragón toda esta implantación de centros de datos. **Desde los impactos en el agua, la energía, el suelo, y la salud de sus vecinos.**

Hemos visto las **principales estrategias, tácticas y herramientas** que usan este tipo de corporaciones en los territorios donde se implantan para conseguir sus objetivos

Terminamos analizando **las resistencias que florecen por todo el mundo** a los centros de datos, y como estas luchas están interconectadas.

Consideramos que los centros de datos, al igual que el resto de infraestructuras críticas, son importantes desde el estilo de vida actual que tenemos, pero incompatibles con una justicia social y un futuro mejor. Es por ello, **tenemos que plantarnos en manos de quien están, qué impactos están teniendo, y cómo deberían funcionar.** Es decir, tener una reflexión profunda sobre la tecnología, y sus impactos. Donde seamos capaces de imaginar un futuro tecnológico social y ambientalmente justo, también desde el punto de vista de las infraestructuras.

Para nosotras está claro que aunque el problema evidente son los centros de datos de hiperescala, la solución no pasa solo con medidas de mayor eficiencia, eso se quedaría en un mero tecnosolucionismo.

Si queremos apostar por la justicia social y ambiental, debemos utilizar estrategias que impacten en todas las cadena de suministro y en todas las capas de lo digital. Y estas implican replantearnos completamente el sistema digital, es decir, los datos que se almacena y la información que se procesa. Recuperar la soberanía pasaría por toda la cadena del dato, comenzando por recuperar la privacidad como derecho básico. Es decir, la primera estrategia sería acabar con el capitalismo de la vigilancia. La segunda estrategia clara sería apostar por el decrecimiento digital, donde elijamos un internet con menos

procesamiento. La tercera, es apostar por el derecho a reparar y la obsolescencia programada tanto en nuestros dispositivos individuales, pero también en las grandes infraestructuras. Y así, paso por paso, ir desgranando cada capa de lo digital.

Y nos queda claro algo, es que algunos ganarán, pero la población de Aragón, la naturaleza y las generaciones futuras pierden con esta implantación masiva de centros de datos de hiperescala en la región.

8 BIBLIOGRAFÍA

- Abreu, M. (2023). *Una nube se hace con agua—Brecha digital*. <https://brecha.com.uy/una-nube-se-hace-con-agua/>
- Adams, C. (2025, julio 31). What we've learned about the sustainability of data centres in Europe from the EED. *Green Web Foundation*. <https://www.thegreenwebfoundation.org/news/what-weve-learned-about-the-sustainability-of-datacentres-in-europe-from-the-eed/>
- Ahmad, R. (2024, abril 3). *Engineers often need a lot of water to keep data centers cool*. <https://www.asce.org/publications-and-news/civil-engineering-source/civil-engineering-magazine/issues/magazine-issue/article/2024/03/engineers-often-need-a-lot-of-water-to-keep-data-centers-cool>
- AIT, Borderstep, Directorate-General for Energy (European Commission), & EY. (2025). *Assessment of the energy performance and sustainability of data centres in EU: First technical report*. Publications Office of the European Union. <https://data.europa.eu/doi/10.2833/3168794>
- Alonso, J. (2025a, mayo 5). Microsoft aparca su proyecto de centro de datos en La Cartuja tras gastarse 51 millones. *heraldo.es*. <https://www.heraldo.es/noticias/aragon/2025/05/05/microsoft-aparca-proyectos-centro-datos-la-cartuja-tras-gastarse-51-millones-1820037.html>
- Alonso, J. (2025b, diciembre 29). San Mateo de Gállego sufre continuos cortes de luz: «Están fundiendo nuestros electrodomésticos». *heraldo.es*. <https://www.heraldo.es/noticias/aragon/2025/12/29/san-mateo-gallego-sufre-continuos-cortes-luz-estan-fundiendo-electrodomesticos-1881939.html>
- Amadeu, S. (Director). (2025, octubre 8). Podcast Tecnopolítica 257 (No. 257) [Broadcast]. En *Podcast Tecnopolítica*. <https://www.youtube.com/watch?v=8OKKTGk76GY>
- Amazon. (2025, marzo 3). *La inteligencia artificial de AWS impulsa nuevos proyectos hídricos en España*. ES About Amazon. <https://www.aboutamazon.es/noticias/aws/inteligencia-artificial-aws-proyectos-hidricos-espana>
- Amnesty International, & AfreWatch. (2016). *This is what we die for* (AFR 62/3183/2016).

- Aragon Hoy. (2021, septiembre 22). *El Gobierno de Aragon y Amazon Web Services emprenden una Estrategia a dos años para convertir a la comunidad en un ecosistema digital y apostar por un campus de FP digital*. <https://www.aragonhoy.es/presidencia/gobierno-aragon-amazon-web-services-75776>
- Arainfo. (2025a, marzo 21). Amazon solicita aumentar su consumo hídrico un 48% para sus centros de datos en Aragón. *AraInfo · Diario Libre d'Aragón*. <https://arainfo.org/amazon-solicita-aumentar-su-consumo-hidrico-un-48-para-sus-centros-de-datos-en-aragon/>
- Arainfo. (2025b, junio 20). La DGA decreta una exención de impuestos para tres centros de datos de SAMCA. *AraInfo · Diario Libre d'Aragón*. <https://arainfo.org/la-dga-decreta-una-exencion-de-impuestos-para-tres-centros-de-datos-de-samca/>
- Arana, I. (2025, marzo 4). Aagesen reitera que en España hay una “burbuja” de centros de datos. *La Vanguardia*. <https://www.lavanguardia.com/economia/20250304/10443968/aagesen-reitera-espana-hay-burbuja-centros-datos.html>
- Arandia, P. J. (2024, marzo 21). *De la Operación Tulipán a la Operación Zarza: Así trasladó Meta su nuevo hipercentro de datos a la España vaciada*. El País. <https://elpais.com/tecnologia/2024-03-21/de-la-operacion-tulipan-a-la-operacion-zarza-asi-traslado-meta-su-nuevo-hipercentro-de-datos-a-la-espana-vaciada.html>
- Arandia, P. J. (2025, marzo 7). Descifrando el consumo de agua de la IA: Así oculta Amazon cuánto bebe su nube en España. *El País*. <https://elpais.com/tecnologia/2025-03-07/descifrando-el-consumo-de-agua-de-la-ia-asi-oculta-amazon-cuanto-bebe-su-nube-en-espana.html>
- Arellano, A. (2020, mayo 25). Las zonas oscuras de la evaluación ambiental que autorizó “a ciegas” el megaproyecto de Google en Cerrillos. *CIPER Chile*. <https://www.ciperchile.cl/2020/05/25/las-zonas-oscuras-de-la-evaluacion-ambiental-que-autorizo-a-ciegas-el-megaproyecto-de-google-en-cerrillos/>
- Arilla, A. (2024, mayo 23). Aragón: Una comunidad con el cielo despejado para los datos. *El Periódico de Aragón*. <https://www.elperiodicodearagon.com/aragon/2024/05/23/aragon-comunidad-cielo-despejado-datos-102759434.html>

- Armangau, R., & Vasques, E. (2024, agosto 5). Private and public office: Double-edged sword of EU revolving doors. *Euronews*. <https://www.euronews.com/my-europe/2024/08/05/private-and-public-office-the-double-edged-sword-of-revolving-doors-in-the-eu>
- Arora-Desai, P. (2022, junio 23). Study shows alarmingly high pollution level in Dahanu eco-fragile area. *Hindustan Times*. Study shows alarmingly high pollution level in Dahanu eco-fragile area
- Arrojo, P. (2025). *El nexo entre el agua y la energía—Informe del Relator Especial sobre los derechos humanos al agua potable y al saneamiento* (A/HRC/60/30). Asamblea General de la Onu / Consejo de Derechos Humanos. <https://docs.un.org/es/A/HRC/60/30>.
<https://www.ohchr.org/es/documents/thematic-reports/ahrc6030-water-and-energy-nexus-report-special-rapporteur-human-rights>
- Aston, C. (2021). *Seven large tech groups estimated to have dodged £2bn in UK tax in...* – TaxWatch. Taxwatch. <https://www.taxwatchuk.org/seven-large-tech-groups-estimated-to-have-dodged-2bn-in-uk-tax-in-2021/>
- Bailón, O. (2023, julio 25). El porqué de la fragmentación de los proyectos de energías renovables. *AraInfo · Diario Libre d'Aragón*. <https://arainfo.org/el-porque-de-la-fragmentacion-de-los-proyectos/>
- Ballarin, L. (2025, agosto 29). *Trump amenaza con más aranceles a quien regule el sector digital: ¿cómo debe responder Europa?* <https://agendapublica.es/noticia/20110/trump-amenaza-con-mas-aranceles-quien-regule-sector-digital-debe-responder-europa>
- Bank, M., & Vranken, B. (2024, octubre 28). How Big Tech's revolving doors erode EU antitrust laws. *EUobserver*. <https://euobserver.com/eu-political/ar1234f8b4>
- Baptista, D., & McDonnell, F. (s. f.). *Thirsty data centres spring up in water-poor Mexican town | Context by TRF*. Recuperado 5 de agosto de 2025, de <https://www.context.news/ai/thirsty-data-centres-spring-up-in-water-poor-mexican-town>
- 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>

- Barea, A. M. (2023, agosto 28). El impacto de las energías renovables en la biodiversidad. *AraInfo · Diario Libre d'Aragón*. <https://arainfo.org/impacto-las-energias-renovables-la-biodiversidad/>
- Barratt, L., & Furneaux, R. (2025, octubre 25). Amazon strategised about keeping its datacentres' full water use secret, leaked document shows. *The Guardian*.
<https://www.theguardian.com/technology/2025/oct/25/amazon-datacentres-water-use-disclosure>
- Barratt, L., Witherspoon, A., Uteuova, A., Gambarini, C., & Witherspoon, data graphics by A. (2025, abril 9). Revealed: Big tech's new datacentres will take water from the world's driest areas. *The Guardian*.
<https://www.theguardian.com/environment/2025/apr/09/big-tech-datacentres-water>
- Basner, M., Babisch, W., Davis, A., Brink, M., Clark, C., Janssen, S., & Stansfeld, S. (2014). Auditory and non-auditory effects of noise on health. *The Lancet*, 383(9925), 1325-1332.
[https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(13\)61613-X](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(13)61613-X)
- Bayona, E. (2020, febrero 23). *Villanueva de Gállego, el pueblo donde los privilegios de los gigantes tecnológicos tienen límite*. <https://www.publico.es/economia/villanueva-gallego-pueblo-privilegios-gigantes-tecnologicos-limite.html>
- Bayona, E. (2024, marzo 3). *El empleo tecnológico crece en precario: Una de cada tres categorías no alcanza el SMI*. <https://www.publico.es/economia/empleo-tecnologico-crece-precario-cada-tres-categorias-alcanza-smi.html>
- BBC. (2021, abril 5). Amazon «illegally retaliated» against climate activists. *BBC*.
<https://www.bbc.com/news/business-56641847>
- BBC. (2024, marzo 26). *Data centre power use «to surge six-fold in 10 years»*.
<https://www.bbc.com/news/technology-68664182>
- Belsunces, A., & Bareis, J. (2025, septiembre 2). Más allá de las burbujas tecnológicas: Entender el hype para proteger la democracia. *www.elsaltodiario.com*. https://www.elsaltodiario.com/atenea_cyborg/alla-burbujas-tecnologicas-entender-hype-protger-democracia
- 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/>

- Beyond Fossil Fuels, AlgorithimWatch Germany, AlgorithimWatch Sw, Friends of the Earth Ireland, TuNubeSecaMiRio, Global Action Plan, & Green Web Foundation. (2025). *Europeans agree: Time to Put Limits on Big Tech Data Centres*. Varios. <https://beyondfossilfuels.org/2025/10/27/europeans-agree-time-to-put-limits-on-big-tech-data-centres/>
- Beyonds Fossil Fuels, AlgorithmWatch, AlgorithmWatch CH, Green Web Foundation, Friends of Earth Ireland, & Tu Nube Seca Mi Río. (2025). *Poll European Datacenters* [Encuesta].
- Bloomberg, B. I. E. (2026, enero 29). Microsoft pierde 357.000 millones de dólares en un día, el mayor batacazo desde que Deepseek afectó a Nvidia. *Business Insider España*. https://www.businessinsider.es/big-tech/microsoft-pierde-bolsa-batacazo_6927521_0.html
- 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>
- Bonds, E., & Newby, V. (2025, abril 30). *Data centers, non-disclosure agreements and democracy*. <https://virginiamercury.com/2025/04/30/data-centers-non-disclosure-agreements-and-democracy/>
- Bourlet, S. (2024, octubre 14). *À Marseille, les data centers consomment du terrain et beaucoup d'énergie*. Alternatives Economiques. <https://www.alternatives-economiques.fr/a-marseille-data-centers-consomment-terrain-beaucoup-denergie/00112632>
- Branch, J., Beller, I., & Slocum, T. (2025, julio 30). The Trump AI Action Plan is Deregulation Framed as Innovation | TechPolicy.Press. *Tech Policy Press*. <https://techpolicy.press/the-trump-ai-action-plan-is-deregulation-framed-as-innovation>
- Bratton, B. H. (2015). *The stack: On software and sovereignty*. MIT press.
- 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>
- Bria, F. (2025). *Reclaiming Europe's Digital Sovereignty*. <https://www.noemamag.com/reclaiming-europes-digital-sovereignty>
- Bria, F., Timmers, P., & Gernone, F. (2025). *EuroStack – A European Alternative for Digital Sovereignty*. 127 p. <https://doi.org/10.11586/2025006>

- Brown, C., & Mullooly, M. (2025). *Ireland's data centre ecosystem in 2024*. KPMG.
<https://kpmg.com/ie/en/insights/strategy/irelands-data-centre-ecosystem-in-2024.html>
- Brunner, J. (2012, abril 9). States fight back against Amazon.com's tax deals. *The Seattle Times*.
<https://www.seattletimes.com/seattle-news/states-fight-back-against-amazoncoms-tax-deals/>
- Bryce, E. (2025, agosto 6). What'll happen if we spend nearly \$3tn on data centres no one needs? *Financial Times*. <https://www.ft.com/content/7052c560-4f31-4f45-bed0-cbc84453b3ce>
- Buj, C., & Gómez, A. (2025, febrero 10). El tsunami de las macrogranjas de datos golpea Aragón. *AraInfo · Diario Libre d'Aragón*. <https://arainfo.org/el-tsunami-de-las-macrogranjas-de-datos-golpea-aragon/>
- Burrell, J. (2019). Are Rural Data Center Jobs "Good" Jobs? – Global Media Technologies and Cultures Lab. MIT. <https://globalmedia.mit.edu/2019/09/03/are-rural-data-center-jobs-good-jobs/>
- Butler, S. (2025, abril 14). 'Silicon Six' accused of avoiding almost \$278bn in US corporation taxes over 10 years. *The Guardian*. <https://www.theguardian.com/us-news/2025/apr/15/silicon-six-accused-of-avoiding-almost-278bn-in-us-corporation-taxes-over-10-years>
- Caballero, Á. (2024, agosto 5). Una «nube» sin agua: El desembarco de los centros de datos tensiona la España de las sequías. *RTVE.es*. <https://www.rtve.es/noticias/20240805/nube-sin-agua-desembarco-centros-datos-tensiona-espana-sequias/16173301.shtml>
- Calma, J. (2025, agosto 21). Google says a typical AI text prompt only uses 5 drops of water—Experts say that's misleading. *The Verge*. <https://www.theverge.com/report/763080/google-ai-gemini-water-energy-emissions-study>
- Calvo, G. (2025, mayo 9). Azcón en contra de poner impuestos a los centros de datos: «Tienen que seguir creciendo». *Hoy Aragón*. <https://www.hoyaragon.es/articulo/noticias-aragon/azcon-huye-impuestos-empresas-centros-datos/20250509113600096078.html>
- Cambridge, M. (2024, julio 3). Written Evidence: Submitted to the European Commission consultation on Europe's digital infrastructure needs. *Minderoo Lab*. <https://www.mctd.ac.uk/written-evidence-submitted-to-the-european-commission-consultation-on-europes-digital-infrastructure-needs/>
- Cancela, E. (2023). *Utopías Digitales: Imaginar el fin del capitalismo*. Verso Libros.

- Cantero, B. (2022). *Extractivismo digital en Paraguay Relevamiento histórico sobre las criptomonedas*. TEDIC. <https://www.tedic.org/wp-content/uploads/2022/09/Historia-criptodivisas-py-v-1.0.pdf>
- Cary, P. (2024, octubre 8). Data centers use mailers, text messages to counter pushback. *Prince Williams Times*. https://www.princewilliamtimes.com/news/data-centers-use-mailers-text-messages-to-counter-pushback/article_420b47dc-85c7-11ef-90ed-cfe9b41f9e5a.html
- Castillo, C. del. (2025, septiembre 3). Ayuso se queda sola en sus ataques al Gobierno por la regulación de los centros de datos. *ElDiario.es*. https://www.eldiario.es/tecnologia/ayuso-queda-sola-ataques-gobierno-regulacion-centros-datos_1_12572037.html
- Cavanna, J. M., & Herrero-Beaumontt, E. (2020). *Informe de transparencia y buen gobierno sobre independencia y credibilidad editorial de los grupos de comunicación* (No. 6). Observatorio de Medios. <https://observatoriodemedios.org/wp-content/uploads/2023/03/Informe-6.-Medios-2020.pdf>
- CBRE. (2022). *Mercado Data Centers en Europa: Situación y previsión*. CBRE. <https://www.cbre.es/insights/reports/data-centers-europe-q1>
- CBRE. (2025). *Global Data Center Trends 2025*. <https://www.cbre.com/insights/reports/global-data-center-trends-2025>
- Challapally, A., Pease, C., Raskar, R., & Chari, P. (2025). *The GenAI Divide STATE OF AI IN BUSINESS 2025*. MIT. https://mlq.ai/media/quarterly_decks/v0.1_State_of_AI_in_Business_2025_Report.pdf
- Chow, A. R. (2025, agosto 13). *Inside the Memphis Community Battling Elon Musk's xAI*. TIME. <https://time.com/7308925/elon-musk-memphis-ai-data-center/>
- Chu, A., Smyth, J., & Moore, M. (2025, marzo 12). Amazon, Google and Meta support tripling of nuclear capacity by 2050. *Financial Times*.
- Ciacchi, J., & Enciso, S. (2025, julio 1). *Siliconvaleí Mexicano: Impactos socioambientales del colonialismo digital y las resistencias para la vida digna*. <https://tramas.digital/es/casos/jalisco/>
- CICTAR. (2022a). *Amazon: The World's Largest Company Is Subsidised By You*. Centre for International Corporate Tax Accountability and Research. <https://cictar.org/all-research/amazon>

- CICTAR. (2022b). *Microsoft: Gaming Global Taxes, Winning Government Contracts*. Centre for International Corporate Tax Accountability and Research. <https://cictar.org/all-research/microsoft>
- Cinco Días. (2025, septiembre 9). Las eléctricas confirman que el 83,4% de sus redes están saturadas y no pueden conectar a más inversores. *Cinco Días*. <https://cincodias.elpais.com/companias/2025-09-09/las-electricas-confirman-que-el-834-de-sus-redes-ya-estan-saturadas-y-no-pueden-conectar-a-mas-inversores.html>
- CLIP, Agencia Pública, Crickey, Cuestión Pública, Daily Maverick, El Diario AR, El Surti, Factum, & Investigative Journalism Foundation. (2025). *La influencia de las Big Tech / CLIP* (La mano invisible de las Big Tech). <https://big-tech-data.elclip.org/>
- CLIP, C. L. de I. (Director). (2025, septiembre 23). *Video: La huella que están dejando los data centers en América Latina* [Video recording]. <https://www.elclip.org/video-la-huella-que-estan-dejando-los-data-centers-en-america-latina/>
- Combs, C. (2024). ByteDance and Meta spent over \$200,000 per day lobbying in first half of 2024. *Issue One*. <https://issueone.org/press/bytedance-and-meta-spent-over-200000-per-day-lobbying-in-first-half-of-2024/>
- Congo, J. (2025, junio 10). Rebelión contra la criptogranja. *El Surtidor*. <https://elsurti.com/rebellion-contra-la-criptogranja/>
- Cook, G., & Jardim, E. (2019). *Greenpeace: Clicking Clean Virginia*. Greenpeace. <https://www.greenpeace.org/usa/reports/click-clean-virginia/>
- Cooper, S. P. (2025, noviembre 25). «The Precedent Is Flint»: How Oregon's Data Center Boom Is Supercharging a Water Crisis. *Rolling Stone*. <https://www.rollingstone.com/culture/culture-features/data-center-water-pollution-amazon-oregon-1235466613/>
- Corporate Europe. (2024). *Trade unions and civil society call for comprehensive ban on Amazon lobbying in the European Parliament / Corporate Europe Observatory*. <https://corporateeurope.org/en/2024/03/trade-unions-and-civil-society-call-comprehensive-ban-amazon-lobbying-european-parliament-0>

- Corporate Europe Observatory. (2024). *A victory for workers everywhere – European trade unions and civil society welcome decision on Amazon EU lobby ban* / Corporate Europe Observatory.
<https://corporateeurope.org/en/2024/03/victory-workers-everywhere-european-trade-unions-and-civil-society-welcome-decision-amazon>
- Corporate Europe Observatory. (2025a). *The EU's lobby league table* / Corporate Europe Observatory.
<https://corporateeurope.org/en/2025/02/eus-lobby-league-table>
- Corporate Europe Observatory. (2025b, abril 30). *Coded for privileged access* / Corporate Europe Observatory. <https://corporateeurope.org/en/2025/04/coded-privileged-access>
- Couldry, N., & Mejias, U. A. (2019). *The costs of connection: How data is colonizing human life and appropriating it for capitalism*. Stanford University Press.
- critical infrastructure lab, Jansen, F., & Cath, C. (with Havana, O.). (2024). *Down with Data Centres: Developing Critical Policy*. critical infrastructure lab. <https://doi.org/10.5281/ZENODO.10887675>
- Cushing, Ingham, & Agarmiziam. (2024). *Compare AI Software Spending in the Oil and Gas Industry, 2023–2027*. Gartner. <https://www.gartner.com/en/documents/5318464>
- Custodio, C. (2024, febrero 19). Juego sucio en la carrera por las materias primas críticas. *Climática, el medio especializado en clima y biodiversidad*. <https://climatica.coop/juego-sucio-materias-primas-criticas-union-europea/>
- Datacenterwatch. (2025). *64 billion of data center projects have been blocked or delayed amid local opposition*. DataCenterWatch.
<https://static1.squarespace.com/static/67819031da098341c45ac84a/t/6849bcfe640a951f79e00715/1749662975141/Data+Center+Watch+Report+.pdf>
- Day, M., & Ludlow, E. (2025). Amazon Pledges to Continue Aggressive Data Center Expansion. *Bloomberg*.
<https://www.bloomberg.com/news/articles/2025-05-30/amazon-pledges-to-continue-aggressive-data-center-expansion>
- Day, & Vlastelica. (2025). *Microsoft Abandons Data Center Projects, TD Cowen Says*.
<https://www.bloomberg.com/news/articles/2025-03-26/microsoft-abandons-more-data-center-projects-td-cowen-says>

- Dayen, D. (2023, agosto 11). Amazon's Quiet Role in the Green Hydrogen Debate. *The American Prospect*.
<https://prospect.org/api/content/42459ada-37c2-11ee-a41b-12163087a831/>
- Dazio, S., & Haraala, M. (2025). Sweden's plans to mine rare-earth minerals could ruin the lives of Indigenous Sami reindeer herders. *ABC News*. <https://abcnews.go.com/International/wireStory/swedens-plans-mine-rare-earth-minerals-ruin-lives-125335716>
- Denton. (2023). *Water usage and efficiency in German data centers: A regulatory overview*.
<https://www.dentons.com/en/insights/articles/2023/november/22/water-usage-and-efficiency-in-german-data-centers-a-regulatory-overview>
- Desmarais, A. (2025, febrero 10). *Why is Big Tech ditching diversity in the US and will Europe be next?* Euronews. <https://www.euronews.com/next/2025/02/10/why-is-big-tech-ditching-dei-programmes-and-what-does-it-mean-for-workplaces-in-europe>
- Dib, D., & Jimenez Arandia, P. (2025, septiembre 15). Countries are struggling to meet the rising energy demands of data centers. *Rest of World*. <https://restofworld.org/2025/ai-energy-supply-data-centers/>
- Digital Realty. (s. f.). *Data centers à Paris / Services d'hébergement infrastructures IT / Digital Realty en France*. Recuperado 19 de enero de 2025, de <https://www.digitalrealty.fr/data-centers/emea/paris>
- Diguet, C., Lopez, F., & Lefèvre, L. (2019). *L'impact spatial et énergétique des data centers sur les territoires* (pp. 1-141) [Research Report]. ADEME, Direction Villes et territoires durables.
<https://hal.science/hal-02133607>
- Ding, L. (2025). Alibaba's Tsai Warns of 'Bubble' in AI Data Center Buildout. *Bloomberg*.
<https://www.bloomberg.com/news/articles/2025-03-25/alibaba-s-tsai-warns-of-a-bubble-in-ai-datacenter-buildout>
- Doctorow, C. (2020). The sordid tale of Microsoft's epic tax evasion and the war they waged against the IRS. *Boing Boing*. <https://boingboing.net/2020/01/22/clippy-dodges-taxes.html>
- Doctorow, C. (2023, mayo 17). *Saving the News From Big Tech*. Electronic Frontier Foundation.
<https://www.eff.org/deeplinks/2023/04/saving-news-big-tech>

- Doig, A. (2023, noviembre 20). Why the World Bank should be cautious on green hydrogen. *Energy Monitor*.
<https://www.energymonitor.ai/opinion/beyond-the-h2ype-why-the-world-bank-should-be-cautious-on-green-hydrogen/>
- Domínguez, D. (2023a, mayo 23). *Las plantas solares de Amazon que no son de Amazon*. lamarea.com.
<https://www.lamarea.com/2023/05/23/plantas-solares-amazon/>
- Domínguez, D. (2023b, octubre 2). Telefónica, la empresa española que más gasta en 'lobby' en Bruselas. *lamarea.com*. <https://www.lamarea.com/2023/10/03/telefonica-la-empresa-espanola-que-mas-gasta-en-lobby-en-bruselas/>
- Dominguez, J. A. (2023, julio 31). Centrales eólicas versus aves esteparias. *AraInfo · Diario Libre d'Aragón*.
<https://arainfo.org/centrales-eolicas-versus-aves-esteparias/>
- Donovan, C. (2023). *Amazon, despite climate pledge, fought to kill emissions bill in Oregon*.
<https://www.washingtonpost.com/technology/2023/04/04/amazon-climate-energy-fuel-oregon/>
- 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>
- Down, A. K. (2025, agosto 9). OpenAI will not disclose GPT-5's energy use. It could be higher than past models. *The Guardian*. <https://www.theguardian.com/technology/2025/aug/09/open-ai-chat-gpt5-energy-use>
- Drent, M. (2025, julio 10). Datacenter komt wel op overvol stroomnet, school niet: Hoe kan dat? *NOS*.
<https://nos.nl/artikel/2574502-datacenter-komt-wel-op-overvol-stroomnet-school-niet-hoe-kan-dat>
- Duda, J., & Fitzpatrick, A. (2025, agosto 5). Data centers could boost rising electricity costs. *Axios*.
<https://www.axios.com/local/phoenix/2025/08/05/rising-electricity-costs-data-centers-arizona>
- Efe. (2026, enero 20). Nadella (Microsoft) pide en Davos redistribuir los beneficios de la IA para evitar una burbuja. *Diario ABC*. <https://www.abc.es/economia/nadella-microsoft-pide-davos-redistribuir-beneficios-ia-20260120114955-vi.html>
- Eirgrid. (2020). *All-Island Generation Capacity Statement 2020–2029*. Eirgrid.
<https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&opi=89978449&url=https://cms.eirgrid.ie/>

sites/default/files/publications/All-Island-Generation-Capacity-Statement-2020-2029.pdf&ved=2ahUKEwiG7YnrxYKLAxW3xQIHXYHMYsQFnoECBQQAQ&usg=AOvVaw0qR5f52j1Gk8ojJKPqQY6m

El lado oscuro de la Nube. (2025). Ecologistas en Acción, Zaragoza. <https://www.youtube.com/watch?t=1414&v=ZszSq47WFJs&feature=youtu.be>

El Salto Extremadura. (2023, mayo 2). Iberdrola vuelve a vaciar pantanos en Extremadura para producir electricidad en mitad de la sequía. www.elsaltodiario.com.
<https://www.elsaltodiario.com/sequia/iberdrola-vacia-pantanos-extremadura-producir-energia-electrica-mitad-sequia>

ElDiarioAragón. (2019, noviembre 13). Amazon sitúa a Aragón en el eje central de la economía digital en España. *ElDiario.es*. https://www.eldiario.es/aragon/amazon-aragon-central-economia-espana-javier-lamban-servicios-en-la-nube_1_1261273.html

ElDiarioAragón. (2025a, mayo 9). *Azcón da carta blanca a los centros de datos: «El mayor error sería ponerles impuestos»*. ElDiario.es. https://www.eldiario.es/aragon/politica/azcon-da-carta-blanca-centros-datos-mayor-error-seria-ponerles-impuestos_1_12285258.html

ElDiarioAragón. (2025b, mayo 9). *Azcón da carta blanca a los centros de datos: «El mayor error sería ponerles impuestos»*. *ElDiario.es*. https://www.eldiario.es/aragon/politica/azcon-da-carta-blanca-centros-datos-mayor-error-seria-ponerles-impuestos_1_12285258.html

ElDiarioAragón. (2025c, mayo 15). *Un gigante de los «data centers» ligado a un amigo de Trump desembarca en Zaragoza aliado con empresarios aragoneses*. ElDiario.es.
https://www.eldiario.es/aragon/politica/gigante-data-centers-amigo-trump-desembarca-zaragoza-aliado-empresarios-aragoneses_1_12301095.html

Engelbrecht-Bogdanov, P. (2025). *MEPs and their lobby meetings, one year in: New rules, more meetings, more cause for concern?* <https://transparency.eu/new-mep-meetings/>

Estrada, S. (2025, agosto 18). *MIT report: 95% of generative AI pilots at companies are failing*. Fortune.
<https://fortune.com/2025/08/18/mit-report-95-percent-generative-ai-pilots-at-companies-failing-cfo/>

- Faci, L. (2024, diciembre 19). *Amazon gastará en sus centros de datos en Aragón más electricidad que toda la región y tanta agua como 20.000 hogares*. *ElDiario.es*.
https://www.eldiario.es/aragon/economia/amazon-gastara-centros-datos-aragon-electricidad-region-agua-20-000-hogares_1_11914329.html
- Faci, L. (2025a, septiembre 4). El gasto en publicidad institucional del Gobierno de Azcón sigue disparado: Un 33% más en el primer trimestre del año. *ElDiario.es*. https://www.eldiario.es/aragon/politica/gasto-publicidad-institucional-gobierno-azcon-sigue-disparado-33-primer-trimestre-ano_1_12573780.html
- Faci, L. (2025b, diciembre 3). Rebelión municipal contra los centros de datos sin control: «El Gobierno de Aragón invita a comer, pero pagamos los alcaldes». *ElDiario.es*.
https://www.eldiario.es/aragon/politica/rebelion-municipal-centros-datos-control-gobierno-aragon-invita-comer-pagamos-alcaldes_1_12816244.html
- Faecks, B. (2025, abril 3). Amazon Dime: Selling the climate short with carbon credits. *Carbon Market Watch*.
<https://carbonmarketwatch.org/2025/04/03/amazon-dime-selling-the-climate-short-with-carbon-credits>
- Fair Tax Foundation. (2025). *The Silicon Six and their enduring global tax gap*. Fair Tax Foundation.
<https://fairtaxmark.net/wp-content/uploads/Silicon-Six-Report-2025.pdf>
- FairfaxStationConnection. (2023). *Residents Speak Out Against Data Center*.
<http://www.fairfaxstationconnection.com/news/2023/sep/27/residents-speak-out-against-data-center/>
- Farrell, M. (2025, junio 2). Wall St. Is All In on A.I. Data Centers. But Are They the Next Bubble? *New York Times*. <https://www.nytimes.com/2025/06/02/business/ai-data-centers-private-equity.html>
- Farrés, H. (2025, agosto 25). Google asegura que su IA solo gasta «cinco gotas de agua», pero los expertos avisan de que la cifra está maquillada. *ElDiario.es*. https://www.eldiario.es/spin/google-asegura-ia-gasta-cinco-gotas-agua-expertos-avisan-cifra-maquillada-pm_1_12554130.html
- Fieke, & Thorne. (2024). *Predatory Delay and Other Myths of "Sustainable AI"*. AI Now Institute.
<https://ainowinstitute.org/publication/predatory-delay-and-other-myths-of-sustainable-ai>

- Fitzpatrick, A. (2025, agosto 4). *Electricity costs rise amid data center boom*.
<https://www.axios.com/2025/08/04/electricity-costs-bills-data-centers-ai>
- Gabbatiss, Dunne, Chandrasekhar, Dwyer, Lempriere, Quiroz, Tandon, & Viglione. (2023). *Can 'carbon offsets' help to tackle climate change?*
<https://interactive.carbonbrief.org/carbon-offsets-2023/index.html>
- Gabbott, M. (2023). *The Bumpy Road Toward Global AI Governance*. <https://www.noemamag.com/the-bumpy-road-toward-global-ai-governance>
- Gabbott, M. (2024, noviembre 26). *Why We Don't Know AI's True Water Footprint* / TechPolicy.Press. Tech Policy Press. <https://techpolicy.press/why-we-dont-know-ais-true-water-footprint>
- García, C. (2023, junio 26). Amazon Web Services espera del futuro Gobierno de Aragón la misma colaboración que la mantenida con Lambán. *heraldo.es*.
<https://www.heraldo.es/noticias/economia/2023/06/26/amazon-web-service-espera-del-futuro-gobierno-de-aragon-la-misma-colaboracion-que-la-mantenida-con-lamban-1661290.html>
- García Díaz, M. (2025a, agosto 21). La DGA confirma la expropiación de siete parcelas en La Puebla para el centro de datos de ACS. *Aragón Digital*. <https://www.aragondigital.es/articulo/economia/dga-confirma-expropiacion-siete-parcelas-puebla-centro-datos-acs/20250821101632938127.html>
- García Díaz, M. (2025b, septiembre 26). *El complejo de Blackstone en Calatorao requerirá el equivalente a ocho litros de agua por segundo*. <https://www.aragondigital.es/articulo/economia/complejo-blackstone-calatorao-requerira-equivalente-8-litros-agua-segundo/20250826080000938861.htm>
- García Domínguez, M. (2025). Los centros de datos como centros de conflictos: El caso de los humedales en Quilicura y Cerrillos (Chile). *Revista Controversia*, (224), 1-23.
<https://doi.org/10.54118/controver.vi224.1356>
- Garofalo, P., & Coghlan, K. (2022). *Ban Secret Deals: How Secret Corporate Subsidy Deals Harm Communities, and What to Do About It* (Fight Corporate Monopoly). American Economic Liberties Project and Fight Corporate Monopolies. <https://www.economicliberties.us/our-work/ban-secret-deals-how-secret-corporate-subsidy-deals-harm-communities-and-what-to-do-about-it/>

- Gatten, E. (2022). Data centres using drinking water to cool down servers during UK drought. *The Telegraph*.
<https://www.telegraph.co.uk/news/2022/08/23/data-centres-using-drinking-water-cool-servers-uk-drought/>
- Geoghegan, P., Amin, L., Bulman, M., Ramalho da Silva, B., & Coluccini, R. (2025). *Tony Blair y su máquina de lobby tecnológico* (La mano invisible de las Big Tech). CLIP. <https://www.elclip.org/tony-blair-y-su-maquina-de-lobby-tecnologico/>
- German, B., & McCutcheon, C. (2025, agosto 29). *America's power bills surge as AI strains an aging grid*.
<https://www.axios.com/2025/08/29/electric-power-bill-costs-ai-grid-reasons>
- Gobierno de Aragon. (2024). *Plan Energético de Aragón 2024–2030*. Gobierno de Aragon.
<https://gobiernoabierto.aragon.es/agoab/documentos/borradores-leyes/232478861000/Plan%20Energ%C3%A9tico%20de%20Arag%C3%B3n%202024-2030.docx.pdf>
- Gomez Delgado, A. (2024). Centros de Datos: La infraestructura material del tecno capitalismo. *Libre Pensamiento*. <https://librepensamiento.org/centros-de-datos-la-infraestructura-material-del-tecno-capitalismo/>
- Gómez Delgado, A. (2026). Materializando las nubes: Resistencias tecnoecologistas contra los Centros de Datos. En *Contra la IA*. Lulaya Ediciones.
- Gómez Delgado, A., & Fanta. (2025). *Bluewashing: El greenwashing de los Centros de Datos respecto al consumo de agua* (Alerta Greenwashing 2025). <https://alertagreenwashing.org/>
- González Izaguirre, I. (2025, diciembre 22). *Una protesta ante Forestalia para denunciar la “burbuja renovable” y las sospechas de irregularidades en sus proyectos*. <https://arainfo.org/protesta-forestalia-burbuja-renovable-sospechas-irregularidades/>
- González, P. (2025a, marzo 26). El sector de los centros de datos responde al Gobierno que “no hay burbuja” y reclama inversiones en la red eléctrica. *Cinco Días*. <https://cincodias.elpais.com/companias/2025-03-26/el-sector-de-los-centros-de-datos-responde-al-gobierno-que-no-hay-burbuja-y-reclama-inversiones-en-la-red-electrica.html>
- González, P. (2025b, junio 11). Julien Groues (Amazon): “Invertimos más en infraestructuras en España que en Francia, Italia y Portugal juntos”. *Cinco Días*.

<https://cincodias.elpais.com/companias/2025-06-11/julien-groues-amazon-invertimos-mas-en-infraestructuras-en-espana-que-en-francia-italia-y-portugal-juntos.html>

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/>

Graeber, D. (2018). *Trabajos de mierda: Una teoría* (1a. ed.). Ariel.

Grain. (2025, agosto 21). 10 mil millones de Bezos para el clima: Un regalo para Amazon. *Grain*.

<https://grain.org/es/article/7305-10-mil-millones-de-bezos-para-el-clima-un-regalo-para-amazon>

Green Screen Coalition, Green Web Foundation, Beyond Fossil Fuels, Aspiration, critical infrastructure lab, & More. (2025, febrero 5). *Within Bounds: Limiting AI's environmental impact* [Carta].

<https://greenscreen.network/en/blog/within-bounds-limiting-ai-environmental-impact/>

Gutiérrez, H. (2021, agosto 13). El Gobierno califica de “escandaloso” el vaciado de embalses por parte de Iberdrola para producir energía más barata. *El País*.

<https://elpais.com/economia/2021-08-13/teresa-ribera-investigara-el-vaciado-de-embalses-por-parte-de-iberdrola-para-producir-energia-mas-barata.html>

Halper, E. (2024, octubre 12). A utility promised to stop burning coal. Then Google and Meta came to town. *The Washington Post*. <https://www.washingtonpost.com/business/2024/10/08/google-meta-omaha-data-centers/>

Halper, E., & Donovan, C. (2024, mayo 21). AI is exhausting the power grid. Tech firms are seeking a miracle solution. *The Washington Post*. <https://www.washingtonpost.com/business/2024/06/21/artificial-intelligence-nuclear-fusion-climate/>

Han, Y., Wu, Z., Li, P., Wierman, A., & Ren, S. (2024). *The Unpaid Toll: Quantifying the Public Health Impact of AI*. arXiv. <https://doi.org/10.48550/ARXIV.2412.06288>

Hancock, C. (2021). Irish-registered subsidiary of Microsoft records \$314bn profit. *The Irish Times*. <https://www.irishtimes.com/business/technology/irish-registered-subsidiary-of-microsoft-records-314bn-profit-1.4565525>

- Hao, K. (2024, septiembre 13). Microsoft's Hypocrisy on AI. *The Atlantic*.
<https://www.theatlantic.com/technology/archive/2024/09/microsoft-ai-oil-contracts/679804/>
- Hendrix, J. (2025). *Amidst Boom, Data Center Lobby Expands Its Influence, Spending, and Tactics* / *TechPolicy.Press*. <https://techpolicy.press/amidst-boom-data-center-lobby-expands-its-influence-spending-and-tactics>
- Heraldo de Aragón. (2019, octubre 31). Lambán asegura que Amazon abrirá una nueva región AWS en Aragón. *heraldo.es*. <https://www.heraldo.es/noticias/aragon/2019/10/31/lamban-asegura-que-amazon-abrira-una-nueva-region-aws-en-aragon-1341581.html>
- Heraldo de Aragón. (2025, mayo 30). Éxito del proyecto piloto 'Menudos techies' para llevar la IA a los escolares en Zaragoza. *heraldo.es*.
<https://www.heraldo.es/noticias/aragon/zaragoza/2025/05/30/exito-proyecto-piloto-menudos-techies-fundacion-iberus-zaragoza-1827725.html>
- Hern, A. (2020, septiembre 15). Facebook and Google announce plans to become carbon neutral. *The Guardian*. <https://www.theguardian.com/environment/2020/sep/15/facebook-and-google-announce-plans-become-carbon-neutral>
- Hickman, M. (2012, abril 5). Amazon investigated by UK authorities over tax avoidance. *The Independent*.
<https://www.independent.co.uk/news/uk/home-news/amazon-investigated-by-uk-authorities-over-tax-avoidance-7622019.html>
- Hiller, J. (2025, septiembre 1). Data Centers That Don't Exist Yet Are Already Haunting the Grid. *Wall Street Journal*. <https://www.wsj.com/business/energy-oil/data-centers-that-dont-exist-yet-are-already-haunting-the-grid-c5ec7620>
- Hobbs, B. (2024). *Data Center Tax Revenue Versus Quality of Life*.
<http://www.connectionnewspapers.com/news/2024/jan/31/data-center-tax-revenue-versus-quality-of-life/>
- Holland, S. (2025, enero 22). Trump announces private-sector \$500 billion investment in AI infrastructure. *Reuters*. <https://www.reuters.com/technology/artificial-intelligence/trump-announce-private-sector-ai-infrastructure-investment-cbs-reports-2025-01-21/>

- HostingAdvice. (2025, febrero 24). Survey: 93% of Americans Support AI Data Center Development—Just Not Near Them. *Hosting Advice*. <https://www.hostingadvice.com/studies/survey-americans-support-ai-data-center-not-near-them/#backyard>
- Howson, P., Oakes, S., Baynham-Herd, Z., & Swords, J. (2019). Cryptocarbon: The promises and pitfalls of forest protection on a blockchain. *Geoforum*, 100, 1-9.
<https://doi.org/10.1016/j.geoforum.2019.02.011>
- IEA. (2025). *Energy and IA*. IEA. <https://www.iea.org/reports/energy-and-ai>
- Iñigo, I. (2023a, julio 11). Participación ciudadana: Aparentar y obrar. *AraInfo · Diario Libre d'Aragón*.
<https://arainfo.org/participacion-ciudadana-aparentar-y-obrar/>
- Iñigo, I. (2023b, agosto 17). Cuando tu país te sacrifica. *AraInfo · Diario Libre d'Aragón*.
<https://arainfo.org/cuando-tu-pais-te-sacrifica/>
- Ip, G. (2025, agosto 2). *The AI Boom's Hidden Risk to the Economy*. <https://www.wsj.com/economy/the-ai-booms-hidden-risk-to-the-economy-731b00d6>
- Isaac, M., & Tan, E. (2025, agosto 18). Mark Zuckerberg Shakes Up Meta's A.I. Efforts, Again. *New York Times*.
<https://www.nytimes.com/2025/08/19/technology/mark-zuckerberg-meta-ai.html>
- Jacobs, M. (2025). *Connection Costs Loophole Costs Customers Over \$4 Billion to Connect Data Centers to Power Grid* [Policy Brief]. Union of Concerned Scientist.
- James, L. (2025, diciembre 3). *IBM CEO warns that ongoing trillion-dollar AI data center buildout is unsustainable—Says there is «no way» that infrastructure costs can turn a profit*. Tom's Hardware.
<https://www.tomshardware.com/tech-industry/ibm-ceo-warns-trillion-dollar-ai-boom-unsustainable-at-current-infrastructure-costs>
- Jeans, D. (2021). Data In The Dark: How Big Tech Secretly Secured \$800 Million In Tax Breaks For Data Centers. *Forbes*. <https://www.forbes.com/sites/davidjeans/2021/08/19/data-in-the-dark-how-big-tech-secretly-secured-800-million-in-tax-breaks-for-data-centers/>
- Jegham, N., Abdelatti, M., Elmoubarki, L., & Hendawi, A. (2025). *How Hungry is AI? Benchmarking Energy, Water, and Carbon Footprint of LLM Inference*. arXiv. <https://doi.org/10.48550/ARXIV.2505.09598>

- Judge, P. (2022). *Drought-stricken Holland discovers Microsoft data center slurped 84m liters of drinking water last year*. <https://www.datacenterdynamics.com/en/news/drought-stricken-holland-discovers-microsoft-data-center-slurped-84m-liters-of-drinking-water-last-year/>
- Kahn, B. (2021). Amazon Is Helping Researchers Study How to Dim the Sun. *Gizmodo*.
<https://gizmodo.com/amazon-is-helping-researchers-study-how-to-dim-the-sun-1848134080>
- Kamiya, G., & Bertoldi, P. (2024). *Energy consumption in data centres and broadband communication networks in the EU*. European Commission. Joint Research Centre.
<https://data.europa.eu/doi/10.2760/706491>
- Kearney, L. (2025, diciembre 23). AI data centers are forcing dirty 'peaker' power plants back into service. *Reuters*. <https://www.reuters.com/business/energy/ai-data-centers-are-forcing-obsolete-peaker-power-plants-back-into-service-2025-12-23/>
- Keller, P., & Krewer, J. (2024, octubre 15). *Mapping the Debates About Strengthening Europe's Digital Infrastructure*. Open Future. <https://openfuture.eu/blog/mapping-the-debates-about-strengthening-europes-digital-infrastructure>
- Kerr, D. (2025, abril 10). Elon Musk's xAI powering its facility in Memphis with 'illegal' generators. *The Guardian*. <https://www.theguardian.com/us-news/2025/apr/09/elon-musk-xai-memphis>
- Kiel, P. (2020, enero 22). The IRS Decided to Get Tough Against Microsoft. Microsoft Got Tougher. *ProPublica*. <https://www.propublica.org/article/the-irs-decided-to-get-tough-against-microsoft-microsoft-got-tougher>
- Klein, N. (2007). *La doctrina del shock: El auge del capitalismo del desastre* ([4a. imp.]). Paidós.
- Klein, N., & Taylor, A. (2025, abril 13). The rise of end times fascism. *The Guardian*.
<https://www.theguardian.com/us-news/ng-interactive/2025/apr/13/end-times-fascism-far-right-trump-musk>
- Klimaschutz, B.-B. für W. und. (2025). *Stand und Entwicklung des Rechenzentrumsstandorts Deutschland*. Bundesministerium für Wirtschaft und Energie.
<https://www.bundeswirtschaftsministerium.de/Redaktion/DE/Publikationen/Technologie/stand-und-entwicklung-des-rechenzentrumsstandorts-deutschland.html>

- Kneese, T., & Woluchen, M. (2025). *Myths of AI: Data Centers Aren't the Future of American Prosperity*. Data & Society.
- Knowles, & Pistone. (2021). Printers Row condo owners complain tech company's humming noise is keeping them awake. *ABC7 Chicago*. <https://abc7chicago.com/printers-row-humming-noise-digital-realty-chicago-sound-ordinance/10901352/>
- Koiné TV (Director). (2023, febrero 9). *El monopolio de Heraldo ¿Quién controla la información en Aragón?* [Video recording]. Koiné TV. <https://www.youtube.com/watch?v=MwRycMoR8G0>
- Kunert, P. (2025). Microsoft exec admits it «cannot guarantee» data sovereignty. *The Register*. https://www.theregister.com/2025/07/25/microsoft_admits_it_cannot_guarantee/
- Kunichoff, Y. (2025, agosto 6). Concejo Municipal de Tucson rechaza centro de datos del Proyecto Blue ante intensa presión comunitaria. *AZ Luminaria*. <https://azluminaria.org/2025/08/06/concejo-municipal-de-tucson-rechaza-centro-de-datos-del-proyecto-blue-ante-intensa-presion-comunitaria/>
- 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>
- Lamana, M. C. (2024a, diciembre 20). Los centros de datos de AWS en Aragón quintuplican la potencia del mayor proyecto de España. *El Periódico de Aragón*. <https://www.elperiodicodearagon.com/aragon/2024/12/20/region-datos-amazon-aragon-quintuplica-proyecto-espana-igual-a-londres-112780248.html>
- Lamana, M. C. (2024b, diciembre 22). ¿Qué es un PIGA? Las siglas de la «alfombra roja» de las inversiones en Aragón. *El Periódico de Aragón*. <https://www.elperiodicodearagon.com/aragon/2024/12/22/piga-siglas-alfombra-roja-inversiones-aragon-que-es-112825508.html>
- Lamana, M. C. (2025a, febrero 21). Repsol se lanza a por un socio para su centro de datos en Escatrón tras lograr la vía libre de Red Eléctrica. *El Periódico de Aragón*. <https://www.elperiodicodearagon.com/aragon/2025/02/21/repsol-lanza-socio-centro-datos-114536195.html>
- Lamana, M. C. (2025b, marzo 28). El hallazgo de una villa romana paraliza los sondeos del centro de datos de Microsoft en Villamayor. *El Periódico de Aragón*.

<https://www.elperiodicodearagon.com/aragon/2025/03/28/hallazgo-villa-romana-paraliza-sondeos-115749586.html>

Lamana, M. C. (2025c, mayo 20). Microsoft dilata hasta 2040 el despliegue completo de sus centros de datos en Aragón. *El Periódico de Aragón*.

<https://www.elperiodicodearagon.com/aragon/2025/05/20/microsoft-dilata-2040-despliegue-completo-117570895.html>

Lamana, M. C. (2025d, julio 5). La gigafactoría de Figueruelas consumirá casi tanta luz como toda La Rioja. *El Periódico de Aragón*. <https://www.elperiodicodearagon.com/aragon/2025/07/05/gigafactoria-figueruelas-consumira-luz-rioja-119365055.html>

Lamana, M. C. (2025e, julio 23). Un oasis tecnológico en Calatorao: Blackstone contempla integrar un parque arbolado y transitable en su campus de datos. *El Periódico de Aragón*.

<https://www.elperiodicodearagon.com/aragon/2025/07/23/oasis-tecnologico-calatorao-blackstone-contempla-119948845.html>

Lapidus, S. (2025, agosto). Tucson says no to Project Blue, but Amazon's controversial data center isn't going away. *The Arizona Republic*.

<https://www.azcentral.com/story/news/local/arizona/2025/08/07/tucson-city-council-rejects-project-blue-proposal/85551559007/>

Lara, P. (2024, septiembre 9). *La IA que seca a México*. Dinero en Imagen.

<https://www.dineroenimagen.com/paul-lara/la-ia-que-seca-mexico/168247>

Le Goff, T. (2025). *Not greenwashing, but still... A closer look at big tech's 2025 sustainability reports* / *Internet Policy Review*. <https://policyreview.info/articles/news/big-techs-2025-sustainability-reports/2027>

Lehuedé, S. (2022). Crece el activismo climático contra los centros de datos de las Big Tech. *Open Democracy*. <https://www.opendemocracy.net/es/crece-activismo-climatico-contra-centros-datos-big-tech/>

Lerner, S. (2012). *Sacrifice zones: The front lines of toxic chemical exposure in the United States*. The MIT Press.

- Levy, S. (2025, junio 4). «La IA nos llevará a una era de abundancia radical»: Entrevista con Demis Hassabis, CEO de Google DeepMind. *WIRED*. <https://es.wired.com/articulos/la-ia-nos-lleva-a-una-era-de-abundancia-radical-entrevista-con-demis-hassabis-ceo-de-google-deep-mind>
- Li, P., Yang, J., Islam, M. A., & Ren, S. (2025). *Making AI Less «Thirsty»: Uncovering and Addressing the Secret Water Footprint of AI Models* (arXiv:2304.03271). arXiv. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2304.03271>
- 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>
- Llamazares, J. (2024). *La lluvia amarilla* (Primera edición). Seix Barral.
- Llorente, A. (2025a, junio 23). Microsoft apuesta por un videojuego suyo y una entidad ligada al mundo influencer para formar digitalmente en colegios de Primaria. *AraInfo · Diario Libre d'Aragón*. <https://arainfo.org/microsoft-apuesta-por-un-videojuego-suyo-y-una-agencia-de-influencers-para-formar-digitalmente-en-colegios-de-primaria/>
- Llorente, A. (2025b, julio 1). El centro de datos de Microsoft en Puerto Venecia no cumple el requisito de impacto laboral para declararlo como inversión de interés general. *AraInfo · Diario Libre d'Aragón*. <https://arainfo.org/el-centro-de-datos-de-microsoft-en-puerto-venecia-no-cumple-el-requisito-de-impacto-laboral-para-declararlo-como-inversion-de-interes-general/>
- Llorente, A. (2025c, diciembre 15). La Muela y Villamayor de Galligo necesitarían más de 500 años de IBI e IAE para cubrir la no recaudación del ICIO de Microsoft. *AraInfo · Diario Libre d'Aragón*. <https://arainfo.org/la-muela-villamayor-de-galligo-500-anos-ibi-iae-exencion-icio-microsoft/>
- LobbyControl. (2022). *The revolving door – from public officials to Big Tech lobbyists | Corporate Europe Observatory*. <https://corporateeurope.org/en/2022/09/revolving-door-public-officials-big-tech-lobbyists>
- Lobbycontrol, & Corporate Europe. (2023). *Lobbying power of Amazon, Google and Co. Continues to grow | Corporate Europe Observatory*. LobbyControl y Corporate Europe. <https://corporateeurope.org/en/2023/09/lobbying-power-amazon-google-and-co-continues-grow>

- Lobera, O. (2025). *Centros de Datos: Impacto socioeconómico en Aragón*. Basilio Paraíso.
https://www.basilioparaíso.com/wp-content/uploads/2025/09/CentrosDatos_FBP.pdf
- Loi, M., Muller, A., & Spielkamp, M. (2025, septiembre 28). Focus Attention on Accountability for AI – not on AGI and Longtermist Abstractions. *Algorithm Watch*. <https://algorithmwatch.org/en/agi-and-longtermist-abstractions/>
- Lopez, C. (2025, septiembre 20). *No es sequía es saqueo* [Charla]. No a los centros de datos de Aragón, Zaragoza.
- Lopez, H. de. (2024, octubre 14). Azcón: «Aragón puede ser la Virginia europea e incluso superarla». *Heraldo de Aragón*. <https://www.heraldo.es/noticias/economia/2024/10/14/azcon-aragon-puede-ser-la-virginia-europea-e-incluso-superarla-1769737.html>
- MacGillis, A. (2022). *Estados Unidos de Amazon: La historia del futuro que nos espera*. Península.
- Magee, T. (2024, julio 30). Not just nimbys – why data centre protests are on the rise. *Raconteur*.
<https://www.raconteur.net/technology/data-centre-protests-on-the-rise>
- Mager, F., Meinzer, M., & Millan, L. (2024). *How corporate tax incentives undermine climate justice*. Tax Justice Network. <https://taxjustice.net/reports/how-corporate-tax-incentives-undermine-climate-justice/>
- Malavika, G. (2025, junio 11). *Can the grid keep up? New study probes UK data centre growth*.
<https://auroraer.com/resources/aurora-insights/can-the-grid-keep-up-new-study-probes-uk-data-centre-growth>
- Manancourt, V. (2020, diciembre 10). Amazon sought to water down EU privacy rules, document shows. *POLITICO*. <https://www.politico.eu/article/amazon-sought-to-water-down-eu-privacy-rules-document-shows/>
- Mandler, C. (2024, septiembre 20). Three Mile Island nuclear plant will reopen to power Microsoft data centers. *NPR*. <https://www.npr.org/2024/09/20/nx-s1-5120581/three-mile-island-nuclear-power-plant-microsoft-ai>

- Mantecón, & López. (2020, enero 14). La DGA reprende a Villanueva de Gállego por pedir tributos a Amazon. *El Periódico de Aragón*. <https://www.elperiodicodearagon.com/aragon/2020/01/14/dga-reprende-villanueva-gallego-pedir-46566457.html>
- Mareca, A. (2021, diciembre 7). Atenuar la luz solar, cambiar el clima o cómo desviar la atención hacia el tecnooptimismo. *Climática, el medio especializado en clima y biodiversidad*. <https://climatica.coop/tecnooptimismo-luz-solar-cambiar-clima/>
- Marquez, J. (2025, marzo 26). El boom de la infraestructura para IA empieza a mostrar grietas: China acumula centros de datos sin estrenar, y no es la única. *Xataka*. <https://www.xataka.com/robotica-e-ia/boom-infraestructura-para-ia-empieza-a-mostrar-grietas-china-acumula-centros-datos-estrenar-no-unica>
- Marrinan, C. (2025). *Data Center Boom Risks Health of Already Vulnerable Communities* / *TechPolicy.Press*. TechPolicy. <https://techpolicy.press/data-center-boom-risks-health-of-already-vulnerable-communities>
- 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/>
- Martín, J. (2024, junio 6). Amazon Web Services: “Seguimos trabajando con España en nuevos proyectos”. *Cinco Días*. <https://cincodias.elpais.com/companias/2024-06-06/amazon-web-services-seguimos-trabajando-con-espana-en-nuevos-proyectos.html>
- Martins, L. (2025a, mayo 22). Brazil is Handing Out Generous Incentives for Data Centers, But What it Stands to Gain is Still Unclear | TechPolicy.Press. *Tech Policy Press*. <https://techpolicy.press/brazil-is-handing-out-generous-incentives-for-data-centers-but-what-it-stands-to-gain-from-it-is-still-unclear>
- Martins, L. (2025b, agosto 4). Indígenas Anacé protestam contra data center do TikTok no Ceará. *Intercept Brasil*. <https://www.intercept.com.br/2025/08/04/indigenas-anace-protestam-data-center-tiktok-ceara/>

- Martins, L., & Amorins, F. (2025, mayo 22). TikTok construirá data center no Ceará: 'Para ficar árido, é só um empurrãozinho'. *Intercept Brasil*. <https://www.intercept.com.br/2025/05/22/tiktok-data-center-cidade-seca-no-ceara/>
- Masood, A., & Bhattacharya, A. (2024, agosto 20). Microsoft is building a data center in a tiny Indian village. Locals allege it's dumping industrial waste. *Rest of World*. <https://restofworld.org/2024/microsoft-data-center-india-mekaguda-industrial-waste/>
- 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>
- Mayordomo, R. (2025, marzo 26). Los siete proyectos mineros en España seleccionados por la UE para extraer minerales críticos. *Newtral*. <https://www.newtral.es/espana-ue-minerales-criticos/20250326/>
- McArdle, J., & Terras, P. (2025). *System Overload*. Beyond Fossil Fuel. <https://beyondfossilfuels.org/2025/02/10/system-overload-how-new-data-centres-could-throw-europes-energy-transition-off-course/>
- McCauley, P., Sutherland, C., & Scanlan, M. K. (2025). Powering Progress or Peril? The Hidden Environmental Costs of Data Centers and AI. *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.5560480>
- McLellan, F. (2026). AI data centres raise public health concerns. *Lancet*. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(26\)00033-4](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(26)00033-4)
- Meaker, M. (2023). These Angry Dutch Farmers Really Hate Microsoft. *Wired*. <https://www.wired.com/story/microsoft-netherlands-hyperscale-data-centers/>
- Meaker, M., & Fraser, I. (2024, junio 3). Britain's Brewing Battle Over Data Centers. *Wired*. <https://www.wired.com/story/data-centres-uk-boom-elections/>
- Medina, P., Skoknic, F., Pradilla, A., Hendrix, J., Scofield, L., & Gavarrete, J. (2025). *¿Agua y electricidad para los centros de datos o para los latinoamericanos?* (La mano invisible de las Big Tech). <https://www.elclip.org/agua-y-electricidad-para-los-centros-de-datos-o-para-los-latinoamericanos/>

- Millán, S. (2025, julio 9). Google lanzará un nuevo cable submarino para conectar España y EE UU ante la demanda de la IA. *El País*. <https://elpais.com/economia/2025-07-09/google-lanzara-un-nuevo-cable-submarino-para-conectar-espana-y-ee-uu-ante-la-demanda-de-la-ia.html>
- Milman, O. (2021, octubre 1). Apple and Disney among companies backing groups against US climate bill. *The Guardian*. <https://www.theguardian.com/us-news/2021/oct/01/apple-amazon-microsoft-disney-lobby-groups-climate-bill-analysis>
- Milman, O. (2025, diciembre 8). More than 200 environmental groups demand halt to new US datacenters. *The Guardian*. <https://www.theguardian.com/us-news/2025/dec/08/us-data-centers>
- Ministerio de Sanidad. (2025, octubre 2). *En 2025 la mortalidad atribuida al calor aumentó un 87% y los episodios de calor extremo un 73% respecto a 2024*. Ministerio de SANidad. <https://www.sanidad.gob.es/gabinete/notasPrensa.do?id=6760>
- Minkin, A., & Beckel, M. (2024). *As KOSA Prepares for the Senate Floor, Big Tech Lobbying Operations Hold Steadfast*. Issue One. <https://issueone.org/articles/as-kosa-prepares-for-senate-floor-big-tech-lobbying-operations-hold-steadfast/>
- Miralles, F. (2025, agosto 26). Luz verde para Amazon y su nuevo centro de datos en el que se prevé generar hasta 6.800 empleos en Aragón. *Noticiastrabajo*. <https://noticiastrabajo.huffingtonpost.es/empleo/luz-verde-para-amazon-y-su-nuevo-centro-de-datos-en-el-que-se-preve-generar-hasta-6800-empleos-en-aragon/>
- Monforte, C. (2024, febrero 27). *Eléctricas y centros de datos cercan al Gobierno para lograr 6.000 MW de red*. Cinco Días. <https://cincodias.elpais.com/companias/2024-02-27/electricas-y-centros-de-datos-cercan-al-gobierno-para-lograr-6000-mw-de-red.html>
- Monserate, 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>
- Morales, J. (2025, julio 19). Microsoft buys more than a billion dollars' worth of excrement, including human poop, to clean up its AI mess—Company will pump waste underground to offset AI carbon emissions. *Tom's Hardware*. <https://www.tomshardware.com/tech-industry/artificial-intelligence/microsoft->

buys-more-than-a-billion-dollars-worth-of-excrement-including-human-poop-company-will-pump-waste-underground-to-offset-ai-carbon-emissions

Morcelle, S. (2023, julio 27). Impacto sobre la Red Natura 2000. *AraInfo · Diario Libre d'Aragón*.

<https://arainfo.org/impacto-sobre-la-red-natura-2000/>

More Perfect Union (Director). (2025, mayo 30). *We Went to the Town Elon Musk Is Poisoning* [Broadcast].

<https://www.youtube.com/watch?v=3VJT2JeDCyw>

Moreno, A. (2025, agosto 19). Una alarma apunta a que la burbuja de Wall Street entra en su fase final: El triple paralelismo con la crisis de las puntocom. *e/Economista.es*.

<https://www.eleconomista.es/mercados-cotizaciones/noticias/13510508/08/25/una-alarma-apunta-a-que-la-burbuja-de-wall-street-entra-en-su-fase-final-el-triple-paralelismo-con-la-crisis-de-las-puntocom.html>

Morgan, A., & Ziglio, E. (2007). Revitalising the evidence base for public health: An assets model. *Promotion & Education*, 14(2_suppl), 17-22. <https://doi.org/10.1177/10253823070140020701x>

Morozov, E. (2015). *La locura del solucionismo tecnológico* (Primera edición.). Katz.

Morris, C. (2025). Apollo's chief economist warns the AI bubble is even worse than the 1999 dot-com bubble. *Fortune*. <https://fortune.com/2025/07/17/ai-bubble-vs-dot-com-stocks-apollo-economist-torsten-slok/>

Mozur, P., Satariano, A., & Rodriguez, E. (2025). *De México a Irlanda, crece la oposición al frenesí mundial por la IA*. <https://www.nytimes.com/es/2025/10/20/espanol/negocios/data-centers-queretaro.html>

Muir, M. (2025, julio 15). Google and Brookfield strike \$3bn hydro power deal. *Financial Times*.

Murphy, R., & Feng, E. (2025, julio 17). Why more residents are saying «No» to AI data centers in their backyard. *NPR*. <https://www.npr.org/2025/07/17/nx-s1-5469933/virginia-data-centers-residents-saying-no>

Mytton, D. (2021). Data centre water consumption. *Nature*, 4(1), 1-6. <https://doi.org/10.1038/s41545-021-00101-w>

N+ FOCUS (Director). (2025, septiembre 11). *El costo oculto de los centros de datos* [Broadcast].

<https://www.youtube.com/watch?v=xXFDC13ip38>

- Neate, R. (2019, diciembre 2). New study deems Amazon worst for «aggressive» tax avoidance. *The Guardian*. <https://www.theguardian.com/business/2019/dec/02/new-study-deems-amazon-worst-for-aggressive-tax-avoidance>
- Neate, R. (2021, junio 3). Microsoft's Irish subsidiary posted £220bn profit in single year. *The Guardian*. <https://www.theguardian.com/world/2021/jun/03/microsoft-irish-subsidiary-paid-zero-corporate-tax-on-220bn-profit-last-year>
- Neira, S. (2026, enero 27). Bill Gates alerta sobre una burbuja en la inteligencia artificial y posibles dramas laborales. *infobae*. <https://www.infobae.com/tecno/2026/01/27/bill-gates-alerta-sobre-una-burbuja-en-la-inteligencia-artificial-y-posibles-dramas-laborales/>
- Ngai, P., Chan, J., Selden, M., & Olivera, F. (2014). *Morir por un iPhone: Apple, Foxconn y la lucha de los trabajadores en China*. Peña Lillo: Ediciones Continente.
- Nicoletti, L., Ma, M., & Bas, D. (2025). AI is draining water. *Bloomberg*. <https://www.bloomberg.com/graphics/2025-ai-impacts-data-centers-water-data/>
- NIDCD. (2022). *Resumen: Pérdida de audición inducida por el ruido* / NIDCD. <https://www.nidcd.nih.gov/es/espanol/perdida-de-audicion-inducida-por-el-ruido>
- Nieto, E. (2023, junio 22). Uruguay: La gota (salada) que colmó el vaso. *Climática, el medio especializado en clima y biodiversidad*. <https://climatica.coop/uruguay-movilizaciones-agua-potable/>
- Nobrega, C., Varon, J., & Thorne, M. (2021, junio 8). Big Tech Goes Green(washing): Feminist Lenses to Unveil New Tools in the Master's Houses. *Branch*. <https://branch.climateaction.tech/issues/issue-2/big-tech-goes-greenwashing/>
- O'Brien, I. (2024, septiembre 15). Data center emissions probably 662% higher than big tech claims. Can it keep up the ruse? *The Guardian*. <https://www.theguardian.com/technology/2024/sep/15/data-center-gas-emissions-tech>
- ÓhÉigearthaigh, S. S., Whittlestone, J., Liu, Y., Zeng, Y., & Liu, Z. (2020). Overcoming Barriers to Cross-cultural Cooperation in AI Ethics and Governance. *Philosophy & Technology*, 33(4), 571-593. <https://doi.org/10.1007/s13347-020-00402-x>

- Omroep Flevoland. (2021). «Datacentrum levert 20 jaar gratis restwarmte». *Omroep Flevoland*.
<https://www.omroepflevoland.nl/nieuws/264501/datacentrum-levert-20-jaar-gratis-restwarmte>
- Omroep Flevoland. (2022, marzo 17). *Leefbaar Zeewolde, tegenstander van datacenter, haalt absolute meerderheid*. <https://www.omroepflevoland.nl/nieuws/277768/leefbaar-zeewolde-tegenstander-van-datacenter-haalt-absolute-meerderheid>
- Omroep Flevoland. (2024, junio 9). *Burgemeester Zeewolde heeft nog iedere dag spijt van excuses rond datacenter*. <https://www.omroepflevoland.nl/nieuws/387592/burgemeester-zeewolde-heeft-nog-iedere-dag-spijt-van-excuses-rond-datacenter>
- Open Secrets*. (2025). <https://www.opensecrets.org/federal-lobbying>
- Oquendo, J. (2023, agosto 10). La deriva especulativa. *AraInfo · Diario Libre d'Aragón*. <https://arainfo.org/la-deriva-especulativa/>
- Oquendo, J., & Ivo, I. (2025, mayo 30). Los PIGA contra los pueblos. *AraInfo · Diario Libre d'Aragón*.
<https://arainfo.org/los-piga-contra-los-pueblos/>
- Orera Rodriguez, E. (2025, agosto 25). Luz verde para la ampliación de Amazon Web Services en Aragón. *Cadena SER*. <https://cadenaser.com/aragon/2025/08/25/luz-verde-para-la-ampliacion-de-amazon-web-services-en-aragon-radio-zaragoza/>
- Ortega Dolz, P. (2024, junio 2). Amazon, una promesa de futuro encriptada en El Burgo y Villanueva. *El País*.
<https://elpais.com/economia/2024-06-02/amazon-una-promesa-de-futuro-encriptada-en-el-burgo-y-villanueva.html>
- Otero, A. (2025). Bienvenidos al colapso silencioso de la energía: En EEUU la IA está empezando a drenar la electricidad del país. *Xataka*. (<https://www.xataka.com/energia/bienvenidos-al-colapso-silencioso-energia-eeuu-ia-esta-drenando-red-13-estados>)
- Otero Verzier, M. (2024). *En las profundidades de la nube: Arquitecturas para el almacenamiento y soberanía de datos en la era de la AI*. DPA ETSAM: Ediciones Asimétricas.
- Palmer, A. (2023, abril 6). Why Amazon quashed an Oregon bill that aimed to curb data center emissions. *CNBC*. <https://www.cnbc.com/2023/04/06/why-amazon-fought-oregon-bill-that-aimed-to-curb-data-center-emissions.html>

- Papertrail. (2025). "Our rural areas are dying" [Fanzine]. *Papertrail*. <https://papertrail.world/blog/rural-areas-are-dying/>
- Pascual, M. (2024, octubre 20). Radiografía de los centros de datos: España se vuelca en una nueva industria intensiva en energía y agua. *El País*. <https://elpais.com/tecnologia/2024-10-20/radiografia-de-los-centros-de-datos-espana-se-vuelca-en-una-nueva-industria-intensiva-en-energia-y-agua.html>
- Pascual, M. G. (2025a, febrero 7). *EE UU reconoce que los centros de datos son perjudiciales para la salud*. *El País*. <https://elpais.com/tecnologia/2025-02-07/ee-uu-reconoce-que-los-centros-de-datos-son-perjudiciales-para-la-salud.html>
- Pascual, M. G. (2025b, marzo 22). *Amazon pide un 48% más de agua para sus centros de datos de Aragón*. *El País*. <https://elpais.com/tecnologia/2025-03-22/amazon-pide-un-48-mas-de-agua-para-sus-centros-de-datos-de-aragon.html>
- Pascual, M. G. (2025c, mayo 11). El pueblo aragonés que se moviliza contra un centro de datos: "Estamos dispuestos a todo". *El País*. <https://elpais.com/tecnologia/2025-05-11/el-pueblo-aragones-que-se-moviliza-contra-un-centro-de-datos-estamos-dispuestos-a-todo.html>
- Pastor, J. H. (2023, septiembre 28). La 'nube' de Amazon descarga sin fuerza en Aragón tras casi un año de actividad. *El Periódico de Aragón*. <https://www.elperiodicodearagon.com/aragon/2023/09/28/nube-amazon-descarga-fuerza-aragon-92638970.html>
- Pastor, J. H. (2025a, junio 16). Forestalia se lanza al negocio de centros de datos con sus activos energéticos. *El Periódico de Aragón*. <https://www.elperiodicodearagon.com/aragon/2025/06/16/forestalia-lanza-negocio-centros-datos-118650019.html>
- Pastor, J. H. (2025b, agosto 26). Amazon, a la conquista de la «nube» desde Aragón: Levantará 24 nuevos centros de datos. *El Periódico de Aragón*. <https://www.elperiodicodearagon.com/aragon/2025/08/26/amazon-conquista-nube-aragon-levantara-120924806.html>
- 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>

Percepture. (2024, enero 4). Tactics for Data Center Community Engagement. <https://percepture.com>.
<https://percepture.com/telecom-insights/data-center-community-engagement/>

Percepture. (2025). *How Digital PR Cuts Through a Crowded News Cycle*. <https://percepture.com/insights/>

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>

Perkins, T. (2025, octubre 4). Advocates raise alarm over Pfas pollution from datacenters amid AI boom. *The Guardian*. <https://www.theguardian.com/environment/2025/oct/04/pfas-pollution-data-centers-ai>

Peskoe, A., & Martin, E. (2025). *Extracting Profits from the Public: How Utility Ratepayers Are Paying for Big Tech's Power*. Environmental and Law Program / Harvard Law School.

<https://eelp.law.harvard.edu/wp-content/uploads/2025/03/Harvard-ELI-Extracting-Profits-from-the-Public.pdf>

Petersen, M. (2024, agosto 26). How much more water and power does AI computing demand? Tech firms don't want you to know. *Los Angeles Times*. <https://www.latimes.com/environment/story/2024-08-26/tech-firms-conceal-water-and-power-demands-of-ai-computing>

Pollet, M. (2025, julio 16). EU Parliament threatens wider ban on lobbyists as Amazon spat deepens. *POLITICO*. <https://www.politico.eu/article/parliament-weighs-larger-lobbying-ban-for-amazon/>

Pozo, A. A. (2025, diciembre 23). *El Centro de Datos de Meta en Talavera obligará a expropiar unas 30 parcelas por falta de acuerdos con sus dueños*. *ElDiario.es*. https://www.eldiario.es/castilla-la-mancha/social/centro-datos-meta-talavera-obligara-expropiar-30-parcelas-falta-acuerdos-duenos_1_12866189.html

Pradilla, A. (2025, septiembre 11). La Tierra Prometida de los Centros de Datos. *N+*.

<https://www.nmas.com.mx/nacional/queretaro-la-tierra-prometida-de-los-centros-de-datos/>

Pucker, K. (2024, agosto 20). Companies Are Scaling Back Sustainability Pledges. Here's What They Should Do Instead. *Harvard Business Review*. <https://hbr.org/2024/08/companies-are-scaling-back-sustainability-pledges-heres-what-they-should-do-instead>

- 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/>
- Red Eléctrica Española. (2025). *Las renovables en el sistema eléctrico español 2024*. Red Eléctrica Española.
https://www.sistemaelectrico-ree.es/sites/default/files/2025-03/Informe_Renovables_2024.pdf
- Ren, S., & Wierman, A. (2024, julio 15). The Uneven Distribution of AI's Environmental Impacts. *Harvard Business Review*. <https://hbr.org/2024/07/the-uneven-distribution-of-ais-environmental-impacts>
- 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>
- Ricaurte, P., & Roldan, T. (2025). *No es sequía, es saqueo: Querétaro, «el valle de los centros de datos»*.
<https://tramas.digital/es/casos/queretaro/>
- Richardson, A., Yi, H., Nie, M., Wisdom, S., Price, C., Weijers, R., Veld, S., & Baker, M. (2025). *How Sovereign Is Sovereign Compute? A Review of 775 Non-U.S. Data Centers*.
<https://arxiv.org/pdf/2508.00932>
- Rikang, R., Adhi, K., Nilsson, A., Penrose, C., & Viana. (2025, septiembre 16). 'Alquilar a tu enemigo': Cómo Google pagó millones a los medios para evitar la presión regulatoria. *El Clip*.
<https://www.elclip.org/alquilar-a-tu-enemigo-como-google-pago-millones-a-los-medios-para-evitar-la-presion-regulatoria/>
- Ritchie, H. (2024). What share of global CO₂ emissions come from aviation? *Our World in Data*.
<https://ourworldindata.org/global-aviation-emissions>
- Rodríguez, E. O. (2025, febrero 20). Patronal y sindicatos respaldan las ampliaciones de Amazon Web Services en Aragón. *Cadena SER*. <https://cadenaser.com/aragon/2025/02/20/patronal-y-sindicatos-respaldan-las-ampliaciones-de-amazon-web-services-en-aragon-radio-zaragoza/>
- Rodríguez Salamanca, L. (2025, noviembre 5). Microsoft, Google say their data centers create thousands of jobs. Their permit filings say otherwise. *Rest of World*. <https://restofworld.org/2025/data-centers-jobs-microsoft-google-chile/>

- Rodriguez Villanueva, D. (2025, junio 5). *Rediseñar la Nube: Legislación y Futuro de los Centros de Datos* [Ponencia en Jornadas]. <https://www.coam.org/actualidad-agenda-coam-redisenar-nube-legislacion/>
- Rogoway, M. (2022, mayo 5). Amazon seeks tax breaks for 5 new data centers, worth \$12 billion, in remote Oregon county. *Oregonlive*. <https://www.oregonlive.com/silicon-forest/2022/05/amazon-seeks-tax-breaks-for-5-new-data-centers-worth-12-billion-in-remote-oregon-county.html>
- Rogoway, M. (2024, febrero 17). One of Oregon's smallest utilities is suddenly among the state's biggest polluters. Why? Amazon data centers. *Oregonlive*. <https://www.oregonlive.com/silicon-forest/2024/02/one-of-oregons-smallest-utilities-is-suddenly-among-the-states-biggest-polluters-why-amazon-data-centers.html>
- Rogoway, M. (2025, julio 15). Oregon DOJ says public officials exploited nonprofit to cash in on Amazon data centers, reap millions for themselves. *Oregonlive*. <https://www.oregonlive.com/silicon-forest/2025/07/oregon-doj-says-public-officials-exploited-nonprofit-to-cash-in-on-amazon-data-centers-reap-millions-for-themselves.html>
- Rone, J. (2021, mayo 21). *In review: The cloud and the ground – CRASSH*. CRASSH - CENTRE FOR RESEARCH IN THE ARTS, SOCIAL SCIENCES AND HUMANITIES. <https://www.crassh.cam.ac.uk/blog/in-review-the-cloud-and-the-ground/>
- Rone, J. (2023). *Pushback against energy-guzzling data centres grows* / Context. <https://www.context.news/big-tech/opinion/pushback-against-energy-guzzling-data-centres-grows>
- Rone, J. (2024). The shape of the cloud: Contesting data centre construction in North Holland. *New Media & Society*, 26(10), 5999-6018. <https://doi.org/10.1177/14614448221145928>
- Ross, K. M. (2024, enero 31). The greenwashing trap: How green hydrogen can keep its promises. *Power Technology*. <https://www.power-technology.com/features/the-greenwashing-trap-how-green-hydrogen-can-keep-its-promises/>
- Roth, E. (2025, agosto 15). Sam Altman says 'yes,' AI is in a bubble. *The Verge*. <https://www.theverge.com/ai-artificial-intelligence/759965/sam-altman-openai-ai-bubble-interview>

- Roytburg, E. (2024, julio 20). *Google has walked back on its carbon-neutral promise due to energy-gobbling AI*. Fortune. <https://fortune.com/2024/07/10/ai-has-destroyed-googles-promise-of-carbon-neutrality-with-emissions-rising-50-over-the-last-five-years/>
- Rudolph, A. (2025, junio 21). Microsoft Admits: US Law Supersedes Canadian Sovereignty. *Cyber in Context*. <https://www.cyberincontext.ca/p/microsoft-admits-us-law-supersedes>
- Samaniego, J. F. (2024a, septiembre 4). Holly Alpine: «Una parte importante del negocio de Microsoft está en ayudar a la industria fósil». *Climática, el medio especializado en clima y biodiversidad*. <https://climatica.coop/holly-alpine-microsoft-industria-fosil/>
- Samaniego, J. F. (2024b, noviembre 5). Contaminar en Europa y plantar árboles en América Latina: ¿solución o tapadera climática? *Climática, el medio especializado en clima y biodiversidad*. <https://climatica.coop/contaminar-europa-plantar-america-latina-creditos/>
- Sánchez Contreras, J., & Matarán Ruiz, A. (2023). *Colonialismo energético: Territorios de sacrificio para la transición energética corporativa en España, México, Noruega y el Sáhara Occidental* (Primera edición). Icaria.
- Sanchez, M., Romero, M., Mateo, C., Martinez, M., Martin, F., & Gomez, T. (2025). *Modelo de previsión de Demanda y estimación de necesidades de inversión 2025-2035*. Modelo de previsión de Demanda y estimación de necesidades de inversión 2025-2035. <https://www.ey.com/content/dam/ey-unified-site/ey-com/es-es/insights/power-utilities/documents/ey-informe-demanda-inversiones.pdf>
- Saul, J., Nicoletti, L., Pogkas, D., Bass, D., & Malik, M. (2025, septiembre 29). AI Data Centers Are Sending Power Bills Soaring. *Bloomberg. Com*. <https://www.bloomberg.com/graphics/2025-ai-data-centers-electricity-prices/>
- SemiAnalysis. (2024). *AI Datacenter Energy Dilemma – Race for AI Datacenter Space*. SemiAnalysis. <https://semianalysis.com/2024/03/13/ai-datacenter-energy-dilemma-race/>
- Samuels, A. (2021, agosto 4). *Big Tech Is Coming to Small-Town America, But at What Cost?* TIME. <https://time.com/6085525/big-tech-data-centers/>
- Sentek, Z., Prtoric, J., Sheffield, H., & Salzenstein, L. (2025). *Green to Grey – How Europe is squandering the little nature it has left*. Arena for Journalism in Europe. <https://greentogrey.eu/story/>

- Sereno, E. (2025, diciembre 2). Así serán los centros de datos de Forestalia: 12.000 millones de inversión, mucha energía y tres fases de ejecución. *El Economista*.
<https://www.eleconomista.es/tecnologia/noticias/13673015/12/25/asi-seran-los-centros-de-datos-de-forestalia-12000-millones-de-inversion-mucha-energia-y-tres-fases-de-ejecucion.html>
- Setmajer, A. (2024). *How Data Centers Use Water, and How We're Working to Use Water Responsibly*.
<https://blog.equinix.com/blog/2024/09/19/how-data-centers-use-water-and-how-were-working-to-use-water-responsibly/>
- Shao, E. (2022, octubre 20). There's Something in the Water in Virginia. Before You Say 'Yuck,' Wait. *The New York Times*. <https://www.nytimes.com/2022/10/20/climate/treated-sewage-virginia-aquifer.html>
- Shead, S. (2015). Apple's €850 million Irish data centre is on hold after locals said it will threaten bats and badgers. *Business Insider*. <https://www.businessinsider.com/apples-850-million-irish-data-centre-is-on-hold-2016-2>
- Sheshabi, A., Newkirk, A., Smith, S., Hubbard, A., Lei, N., Siddik, A. B., Holecek, B., Koomey, J., & Masaset, E. (2025). *2024 United States Data Center Energy Usage Report*. Lawrence Berkely National Laboratory. <https://doi.org/10.71468/P1WC7Q>
- Sierra, Á. (2025, diciembre 28). La maldición de Villanueva de Gállego: El pueblo más rico de Aragón... donde los alcaldes no aguantan. *HOY ARAGÓN*.
<https://www.hoyaragon.es/articulo/noticias-aragon/maldicion-villanueva-gallego-alcalde/20251228102710119685.html>
- Silver, A. (2017, octubre 12). *Screw the badgers! Irish High Court dismisses Apple bit barn appeals*.
https://www.theregister.com/2017/10/12/irish_high_court_dismisses_appeals_against_apple_data_centre/
- Simón, A. (2025, agosto 7). Las grandes tecnológicas eligen España como el referente en el sur de Europa en centros de datos. *Cinco Días*. <https://cincodias.elpais.com/companias/2025-08-07/las-grandes-tecnologicas-eligen-espana-como-el-referente-en-el-sur-de-europa-en-centros-de-datos.html>
- Simón, J. L. (2023a, agosto 2). Amenaza sobre el Geoparque del Maestrazgo. *AraInfo · Diario Libre d'Aragón*.
<https://arainfo.org/amenaza-sobre-el-geoparque-del-maestrazgo/>

- Simón, J. L. (2023b, agosto 14). La ausencia de planificación. *AraInfo · Diario Libre d'Aragón*.
<https://arainfo.org/la-ausencia-de-planificacion/>
- Skoknic, F., & Pizarro, G. (2025). *Alfombra roja en Chile para los data centers: Sin evaluación ambiental pero con mapa para invertir* (La Mano Invisible de las Big Tech). CLIP.
<https://www.elclip.org/alfombra-roja-en-chile-para-los-data-centers-sin-evaluacion-ambiental-pero-con-mapa-para-invertir/>
- Slagowski, N., & DesAutels, C. (2024). Gradient. *Gradient*. https://gradientcorp.com/trend_articles/impacts-of-large-data-centers/
- Sloan, M. (2020, agosto 25). Participation-washing could be the next dangerous fad in machine learning. *MIT Technology Review*. <https://www.technologyreview.com/2020/08/25/1007589/participation-washing-ai-trends-opinion-machine-learning/>
- Slocum, T. (2025, febrero 18). Trump's Energy Emergency Declaration Ensnarers AI. *Public Citizen*.
<https://www.citizen.org/article/trump-ferc-ai-artificial-intelligence-data-centers/>
- Smith, H., & Adams, C. (2024). *Thinking about using AI? Here's what you can and (probably) can't change about AI's environmental impact*. Green Web Foundation.
<https://www.thegreenwebfoundation.org/publications/report-ai-environmental-impact/>
- Sofield, T. (2024, noviembre 26). Falls Twp. Supervisors Approve Nondisclosure Agreement For Data Center Project. *LevittownNow.Com*. <https://levittownnow.com/2024/11/26/falls-twp-supervisors-approve-nondisclosure-agreement-for-data-center-project/>
- Solon, O. (2021, junio 19). Do water-intensive data centers need to be built in the desert? *NBC News*.
<https://www.nbcnews.com/tech/internet/drought-stricken-communities-push-back-against-data-centers-n1271344>
- Stolker-Walker. (2022). *What impact are data centres having on housebuilding?* The Developer.
<https://thedeveloper.live/opinion/opinion/energy-shortage-how-data-centres-are-blocking-housebuilding>
- Stout, N. (2023, febrero 27). *Prince William County signed 11 NDAs last year, seven of them with data center developers*. INSIDENOVA.COM. <https://www.insidenova.com/headlines/prince-william-center-developers>

county-signed-11-ndas-last-year-seven-of-them-with-data-center-developers/article_08530b3e-b683-11ed-a9db-1bddd5d6a5.html

Sushmita. (2025, diciembre 2). *Mumbai's Data Center Dreams Run on Coal and Inequality* / *TechPolicy.Press*. Tech Policy Press. <https://techpolicy.press/mumbais-data-center-dreams-run-on-coal-and-inequality>

Swinhoe, D. (2024). *AWS acquires Talen's nuclear data center campus in Pennsylvania*. <https://www.datacenterdynamics.com/en/news/aws-acquires-talens-nuclear-data-center-campus-in-pennsylvania/>

Swinhoe, D. S. (2021, mayo 12). *Sustainable data centers require sustainable construction*. <https://www.datacenterdynamics.com/en/analysis/sustainable-data-centers-require-sustainable-construction/>

Taibo, C. (2021). *Iberia vaciada: Despoblación, decrecimiento, colapso*. Catarata.

Talavera, L. T. de. (2023, mayo 9). *Page: «Meta no puede dejar de venir por falta de agua»*. La Tribuna de Talavera. <https://www.latribunadetalavera.es/Noticia/Z0C823F4C-CF85-A390-DC6A7CD27FFF7FCC/202305/Page-Meta-no-puede-dejar-de-venir-por-falta-de-agua>

Tan, E. (2026, enero 27). *Meta Campaigns to Change Opinions on Data Centers*. <https://www.nytimes.com/2026/01/27/technology/meta-data-center-ads.html>

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/>

Tarczynska, K., & LeRoy, G. (2025, abril). Cloudy with a Loss of Spending Control: How Data Centers Are Endangering State Budgets. *Good Jobs First*. <https://goodjobsfirst.org/cloudy-with-a-loss-of-spending-control-how-data-centers-are-endangering-state-budgets/>

Thorne, M. (2025, junio 24). Tell the EU: Keep AI within Planetary Boundaries. *Green Web Foundation*. <https://www.thegreenwebfoundation.org/news/tell-the-eu-keep-ai-within-planetary-boundaries/>

- Tomàs, L. B. (2025). Santiago Vilanova: «La demanda de electricidad por la IA será tan colosal que resultará imposible sustituirla totalmente mediante las renovables». *Climática, el medio especializado en clima y biodiversidad*. <https://climatica.coop/entrevista-santiago-vilanova/>
- Torrubia, J., Lima, A., Valero, Alicia, & Valero, Antonio. (2026). The digital and green transition dilemma: Is there room for everything? Insights from the next decade (2025–2035) in Aragón (Spain). *Energy Policy*, 210, 115061. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2025.115061>
- Tortorelli, P., Stevens, P., & Tolockaite, A. (2025, junio 20). In race to attract data centers, states can forfeit hundreds of millions of dollars in tax revenue to tech companies. *CNBC*. <https://www.cnbc.com/2025/06/20/tax-breaks-for-tech-giants-data-centers-mean-less-income-for-states.html>
- Trigo, I. (2025, septiembre 25). Zaragoza elimina su límite para permitir la instalación de industrias peligrosas cerca de viviendas. *El Periódico de Aragón*. <https://www.elperiodicodearagon.com/zaragoza/2025/09/25/zaragoza-elimina-limite-permitir-instalacion-121954339.html>
- Tundidor Días, C. (2025, mayo 31). Comparativa y expectativas de los centros de datos en Aragón. *AraInfo · Diario Libre d'Aragón*. <https://arainfo.org/comparativa-y-expectativas-de-los-centros-de-datos-en-aragon/>
- TunubeseCamirio. (2024). *Centros de datos en Marsella compitiendo con las necesidades locales – Tu Nube Seca Mi Río*. <https://tunubeseCamirio.com/2024/11/26/centros-de-datos-en-marsella-compitiendo-con-las-necesidades-locales/>
- TuNubeSecaMiRío. (2025a). *Presentamos alegaciones de manera conjunta contra Centros de Datos de Amazon en Aragón – Tu Nube Seca Mi Río*. <https://tunubeseCamirio.com/2025/01/22/presentamos-alegaciones-de-manera-conjunta-contra-centros-de-datos-de-amazon-en-aragon/>
- TuNubeSecaMiRío. (2025b, septiembre 11). *Sugerencias para el Real Decreto sobre Centros de datos en España – En Castellano e Inglés – Tu Nube Seca Mi Río*.

<https://tunubeseacamirio.com/2025/09/11/sugerencias-para-el-real-decreto-sobre-centros-de-datos-en-espana-en-castellano-e-ingles/>

U.S. Chamber of Commerce. (2017). *U.S. Chamber Report: Data Centers Average \$32.5 Million in Economic Impact*. U.S. Chamber of Commerce. <https://www.uschamber.com/technology/us-chamber-report-data-centers-average-325-million-economic-impact>

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>

Valgañón, S. H. (2023, octubre 20). Lío en las Cortes: Azcón y Gastón se enzarzan por los documentos de Microsoft. *El Periódico de Aragón*.
<https://www.elperiodicodearagon.com/aragon/2023/10/20/duras-acusaciones-marta-gaston-documentos-jorge-azcon-microsoft-93600476.html>

Vallejo, A. (2025, agosto 5). Google ha firmado el mayor acuerdo hidroeléctrico de la historia. Ya no sabe de dónde sacar más energía para alimentar su IA. *Xataka*. <https://www.xataka.com/energia/google-ha-firmado-mayor-acuerdo-hidroelectrico-historia-no-sabe-donde-sacar-energia-para-alimentar-su-ia>

Vallejo, R. (2026). *Mitigating the socio- environmental impacts of data centers: Experiences in Latin America*. Data Center Boom. <https://datacenterboom.net/wp-content/uploads/2026/01/Mitigating-the-socio-environmental-impacts-of-data-centers.pdf>

Van Veen, C. (2025). *Destructive Data Centers: Mapping report on the negative environmental and social impacts of the engine rooms of the digital economy and their Big Tech owners*. Luminate.

Varadhan, S., Tang, A., & Varadhan, S. (2025, julio 1). Malaysia data centres battle higher power costs, unclear pricing. *Reuters*. <https://www.reuters.com/sustainability/boards-policy-regulation/malaysia-data-centres-battle-higher-power-costs-unclear-pricing-2025-07-01/>

Vaughan, A. (2025, julio 27). Planned AI data centre would drain local water supply, firm warns. *The Times*.
<https://www.thetimes.com/uk/environment/article/planned-ai-data-centre-would-drain-local-water-supply-firm-warns-nwqs7gccz>

- Vélez, A. M. (2021, marzo 28). Los dueños de Heraldo de Aragón compran proyectos eólicos al rey maño del porcino. *ElDiario.es*. https://www.eldiario.es/economia/duenos-heraldo-aragon-compran-proyectos-eolicos-rey-mano-porcino_1_7351955.html
- Viana, N. (2025). *Informe revela que la amenaza de Trump a Brasil responde a intereses de las «big tech»*. <https://www.opendemocracy.net/es/brasil-trump-gigantes-tecnol%C3%B3gicas-google-meta-x-aranceles-investigaci%C3%B3n-comercio-ccia/>
- Virginia Mercury. (2024). *FOIA Friday: Professor, students find NDAs between localities and data center companies*. <https://viriniamercury.com/2024/10/25/foia-friday-professor-students-find-ndas-with-data-center-companies-localities-say-theyre-used-often/>
- Vivre Real Estate. (2025, septiembre 5). *How AI Wealth & Secondary Markets Transform San Francisco Home Buying* | Vivre Real Estate. <https://vivrerealestate.com/blog/how-ai-wealth-and-secondary-markets-transform-san-francisco-home-buying>
- Volzer, H. (2025). *A Finite Resource Managing the Growing Water Needs of Data Centers, Critical Minerals Mining, and Agriculture in the Great Lakes Region*. Alliance for the Great Lakes,. https://greatlakes.org/wp-content/uploads/2025/08/AGL_WaterUse_Report_Aug2025_Final.pdf
- Vu, K. (2024). *North Texas welcomes new cryptocurrency investment. Residents say the cost is high*. Fort Worth Report. <http://fortworthreport.org/2024/09/16/north-texas-welcomes-new-cryptocurrency-investment-residents-say-the-cost-is-high/>
- Wade, C., Blackhurst, M., DeCarolus, 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
- Weise, K. (2024). A.I., the Electricians and the Boom Towns of Central Washington. *New York Times*. <https://www.nytimes.com/2024/12/25/technology/ai-data-centers-electricians.html>
- Whittaker, M. (with Fernández-Renau Chozas, E.). (2025). *La plantación y la computadora: Tres ensayos sobre IA, trabajo y esclavitud*. Virus.

- Wierman, A., & Ren, S. (2025, mayo 1). *AI's Hidden Threat to Public Health—IEEE Spectrum*. IEEE.
<https://spectrum.ieee.org/data-centers-pollution>
- Wilkins, J. (2025). *Elon Musk Reportedly Doing Something Horrid to Power His AI Data Center*. Futurism.
<https://futurism.com/elon-musk-memphis-illegal-generators>
- Wingårdh, V. (Director). (2025, agosto). *La verdadera razón por la que su factura de electricidad se duplicó (no es la inflación)* [Video recording]. https://www.youtube.com/watch?v=hJ2tqs_vksc
- Woods, K. (2020). Data centres use same amount of water as large towns. *Business Post*.
<https://www.businesspost.ie/business/data-centres-use-same-amount-of-water-as-large-towns/>
- Woollacott, E. (2024, noviembre 4). *The environmental campaigners fighting against data centres*.
<https://www.bbc.com/news/articles/cz0mlrx0jxno>
- World Meteorological Organization. (2025). *State of Global Water Resources 2024*. World Meteorological Organization. <https://doi.org/10.59327/WMO/WATER/2024>
- Wright, S., Raykin, A., & McDonal, L. (2024). *Tricks and Traps of Data Center State Tax Incentives*. TaxNotes. <https://www.taxnotes.com/special-reports/tax-technology/tricks-and-traps-data-center-state-tax-incentives/2023/12/28/7hmb7>
- Yang. (2019). *La máquina es tu amo y señor* (1ª ed). Virus.
- Yerushalmy, J. (2023, marzo 28). Norwegian company says TikTok data centre is limiting energy for manufacturing Ukraine ammunition. *The Guardian*.
<https://www.theguardian.com/technology/2023/mar/28/energy-hungry-tiktok-data-centre-ukraine-ammunition-production-nammo-norway>
- Zuboff, S. (2022). *La era del capitalismo de la vigilancia: La lucha por un futuro humano frente a las nuevas fronteras del poder* (2ª ed). Paidós.

www.tunubeseecamirio.com