Apuntes

¿En qué condiciones tiene que apostar España por las inversiones en centros de datos?

JUDITH ARNAL

Apuntes 2026/17
Junio de 2026

fedea

Las opiniones recogidas en este documento son las de sus autores y no coinciden necesariamente con las de Fedea.

¿En qué condiciones tiene que apostar España por las inversiones en centros de datos?

Judith Arnal (Fedea)
Junio de 2026

Resumen ejecutivo

La expansión de los centros de proceso de datos (CPD) ha convertido a España en uno de los destinos europeos más atractivos para esta inversión, impulsada por sus condiciones energéticas, su terreno disponible, el despliegue de fibra y el amplio desarrollo del sector empresarial de infraestructuras. Este trabajo defiende que la pregunta relevante no es cuántos CPD puede atraer España, sino bajo qué condiciones debe hacerlo. La respuesta no es ni un entusiasmo incondicional ni un rechazo de principio, sino una apuesta condicionada: los CPD pueden aportar infraestructura crítica, actividad industrial, talento técnico y una mejor posición en la economía digital europea, pero solo si la contrapartida que exigen, suelo, energía, agua, fibra y capacidad de red, se traduce en captura efectiva de valor en el territorio. Y esa captura no está garantizada por la mera presencia física de la instalación.

El análisis de la cadena de valor explica por qué. El mayor valor económico se concentra en dos capas, el equipamiento de cómputo y los servicios cloud e IA, que son las más difíciles de retener en el territorio y están dominadas por un número reducido de empresas extranjeras. La captura local se concentra, en cambio, en las capas más ancladas al lugar: los recursos, la infraestructura física y la operación. Atraer CPD sin más puede traducirse, por tanto, en un consumo de suelo, energía, agua y capacidad de red a cambio de un retorno local reducido.

Convertir esa inversión en valor exige actuar en dos niveles. En el nivel territorial, la captura depende de que las administraciones autonómicas y locales actúen no solo como facilitadoras de permisos, sino como agentes capaces de ordenar la inversión en torno a un acuerdo ecosistémico, que vincule la rapidez administrativa y la disponibilidad de recursos escasos a compromisos verificables en cinco planos: industrial, laboral y formativo, tecnológico, infraestructural y ambiental, y fiscal. España parte aquí de una ventaja, su potente sector de construcción e ingeniería, y de un reto, asegurar que las empresas accedan a las capas más especializadas de la instalación crítica y que el tejido productivo adopte de verdad cloud e IA. El criterio de decisión no debería ser la magnitud del proyecto, sino la calidad de su respuesta en esos cinco planos, lo que incluye la posibilidad de no facilitar los que no ofrezcan contrapartida. Esa condicionalidad territorial debe apoyarse, además, en reglas transparentes y no discrecionales, la misma exigencia que este trabajo reclama para el acceso a la red en el nivel nacional.

Esta exigencia tiene una base económica y no es una mera demanda de reparto. Cobrar el suelo, el agua y la energía a precio de mercado no basta porque ese precio no recoge el coste social de lo que el proyecto consume. El recurso que de verdad condiciona, la capacidad de acceso a la red, no se asigna por precio sino administrativamente y tiene un alto coste de oportunidad frente a usos rivales como la electrificación, el transporte o la vivienda, y otro tanto ocurre con el agua escasa y con la presión sobre los servicios locales. A ello se suman beneficios que el mercado tiende a desaprovechar, como la formación de proveedores, y una aceptación social que, sin un reparto creíble, puede faltar. Que el valor se capture fuera del territorio no es, por sí solo, el argumento; lo es que esos recursos no

tienen un precio que refleje su coste real. La condicionalidad busca, en última instancia, alinear lo que paga el promotor con el coste social de lo que utiliza.

En el nivel nacional, el problema es de exceso de demanda sobre una red escasa: los permisos de acceso ya concedidos superan con mucho cualquier previsión realista de despliegue. Sobre la columna vertebral de la Ley 24/2013 del Sector Eléctrico, el Real Decreto-ley 7/2026 reforma el régimen de acceso. Acierta al combatir el acaparamiento de permisos, pero introduce dos riesgos. El primero es una vía rápida discrecional, la declaración de proyecto estratégico, cuyos criterios remite al proyecto de Real Decreto del Comité de Inversiones Estratégicas y que amenaza con convertir el cuello de botella de la red en un instrumento de política industrial y con invadir competencias autonómicas. El segundo es que el Real Decreto-ley convierte el cumplimiento de los requisitos de sostenibilidad en condición de acceso a la red, una llave de entrada que la ley reservaba solo a la disponibilidad de capacidad. Esa exigencia, además, se impone únicamente a los CPD y no a otros grandes consumidores eléctricos, como una acería o una cementera, lo que singulariza al sector sin una razón clara de competencia y genera inseguridad jurídica, agravada por el umbral relativo de eficiencia aplicable a los grandes campus. Frente a ello, el trabajo defiende ordenar el acceso mediante reglas objetivas y predecibles: madurez del proyecto, criterios técnicos y concurrencia competitiva, dejando la verificación de la eficiencia para la fase del contrato técnico de acceso.

La apuesta española por los CPD solo tiene pleno sentido cuando los dos niveles funcionan a la vez: el Estado establece unas reglas de acceso predecibles y no discriminatorias a la red eléctrica y el territorio pone las condiciones del valor. Si España acierta en ambos, los CPD pueden reforzar su posición en la economía digital europea; si falla en cualquiera de los dos, habrá cedido recursos escasos a cambio de mucho menos de lo que esta inversión puede ofrecer.

1. Qué son los centros de datos y por qué importan

Un centro de datos (o centro de procesamiento de datos, CPD) es una instalación física diseñada para alojar, de forma concentrada y en condiciones controladas, los equipos informáticos sobre los que se sostiene el procesamiento, el almacenamiento y la transmisión de datos digitales. Más allá del hardware de cómputo, lo que define a un CPD es el conjunto de sistemas auxiliares que garantizan su funcionamiento ininterrumpido: suministro eléctrico redundante, refrigeración, conectividad con múltiples operadores, seguridad física y lógica, y operación continua veinticuatro horas al día (Data Center Market, 2026). En la práctica, un CPD es la materialización física de servicios que el usuario percibe como inmateriales (el correo electrónico, la nube, el comercio electrónico o una consulta a un modelo de inteligencia artificial generativa), de modo que toda la economía digital descansa, en última instancia, sobre esta capa de infraestructura tangible.

La unidad de medida relevante para dimensionar el sector no es el número de instalaciones ni su superficie, sino la potencia eléctrica destinada al equipamiento informático, expresada habitualmente en megavatios de potencia TI (MW IT). La potencia TI mide la electricidad consumida por los equipos informáticos (servidores, sistemas de almacenamiento y equipos de red), y es la métrica más utilizada para comparar el tamaño de los CPD porque aproxima su capacidad de cómputo. No equivale, sin embargo, a la potencia total de la instalación: a los servidores hay que añadir la electricidad necesaria para refrigeración, distribución eléctrica, iluminación, seguridad y otros sistemas auxiliares. Esa relación se mide mediante el PUE (*Power Usage Effectiveness*). Por ejemplo, un CPD de 20 MW IT con un PUE de 1,4 tendría una demanda total aproximada de 28 MW: 20 MW para los equipos informáticos y 8 MW adicionales para refrigeración y sistemas auxiliares. Mientras que los MW IT se utilizan para comparar la capacidad y el tamaño de los CPD, el PUE es un indicador de eficiencia energética. Dos CPD pueden tener la misma potencia TI y, por tanto, una capacidad de cómputo similar, pero presentar valores de PUE diferentes en función de la eficiencia de sus sistemas de refrigeración y operación

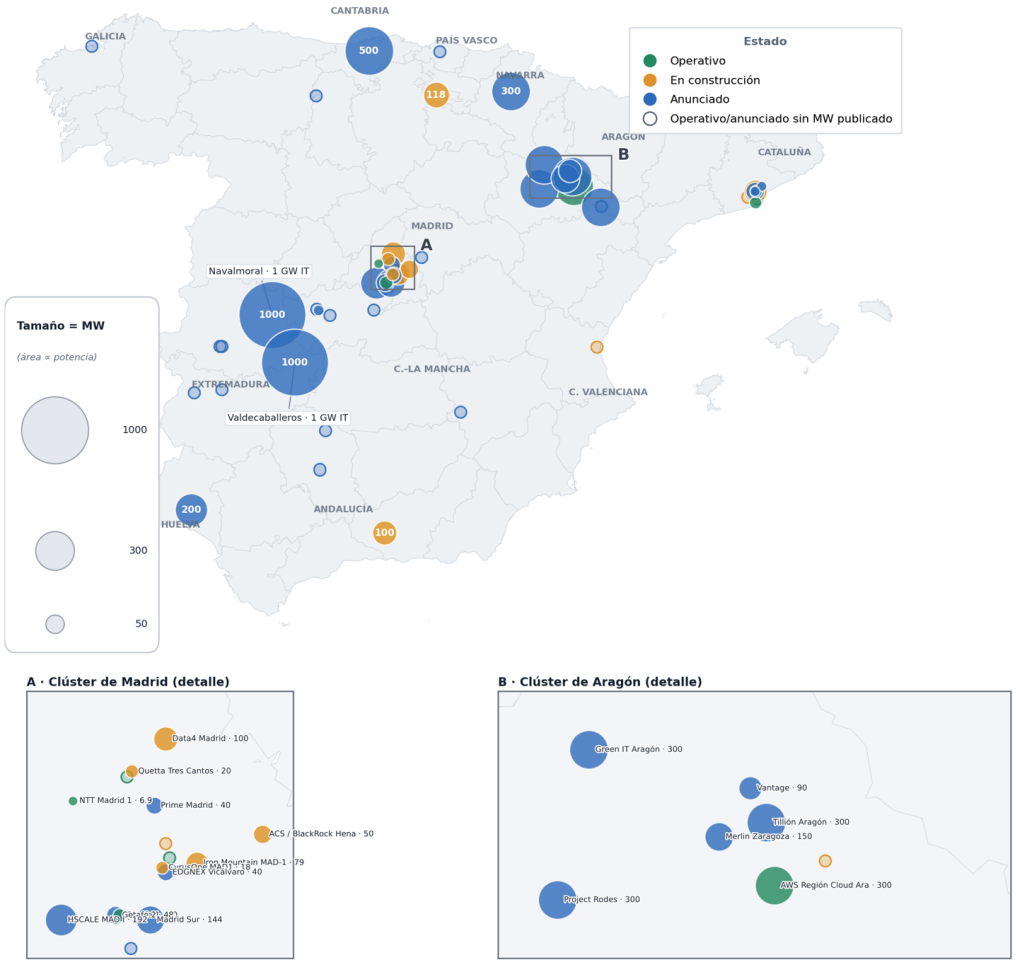
Conviene tener presente la escala de estas cifras: 1 MW equivale a 1.000 kilovatios y 1.000 MW equivalen a 1 gigavatio (GW), aproximadamente la potencia de un reactor nuclear y en torno al 2,5 % de la demanda eléctrica máxima del sistema peninsular, que en enero de 2025 superó los 40 GW (Red Eléctrica de España, 2026). De ahí que un solo campus hiperescalar[1] de gran tamaño pueda demandar una potencia del mismo orden de magnitud que una central nuclear. Los MW miden potencia (capacidad en un momento dado), no consumo anual, que se expresa en MWh, GWh o TWh y depende de las horas de funcionamiento, del grado de ocupación y de la eficiencia de la instalación.

El alcance y la magnitud del sector se han transformado por completo en muy pocos años. Alrededor de 2020, en mercados como el español, buena parte de los CPD comerciales se medía todavía en unidades o decenas de megavatios, y las grandes tecnológicas cubrían parte de sus necesidades contratando capacidad (espacio para servidores, potencia eléctrica, refrigeración y conectividad) en CPD gestionados por operadores especializados. Lo que durante años se consideró el techo del sector ha quedado superado por una nueva generación de regiones cloud y campus de inteligencia artificial proyectados por fases, con necesidades eléctricas que pueden alcanzar varios cientos de MW e incluso acercarse, en algunos casos, a la escala del gigavatio. La diferencia no es solo de tamaño: un campus de 1.000 MW, si llegara a materializarse en su totalidad, superaría por sí solo toda la capacidad comercial instalada en España a cierre de 2025, situada en 439 MW.

La Figura 1 ofrece una panorámica de los grandes CPD operativos y de los principales proyectos anunciados en España a mediados de 2026, dimensionados por la potencia comunicada. La imagen condensa dos rasgos del momento actual. El primero es el salto de escala: dos campus en Extremadura, en Navalmoral de la Mata y Valdecaballeros, se anuncian con cerca de 1 GW IT cada uno, de modo que cualquiera de ellos superaría por sí solo toda la capacidad comercial instalada en el país a cierre de 2025, y por debajo aparece un grupo numeroso de proyectos en el entorno de los 300 MW, concentrados sobre todo en Aragón. El segundo es la distancia entre lo anunciado y lo ejecutado: la práctica totalidad de la potencia representada corresponde a proyectos anunciados o en construcción, mientras que la capacidad efectivamente operativa es todavía reducida y se limita, en lo esencial, a la región cloud de AWS en Aragón y a un conjunto de instalaciones menores en Madrid, Cataluña y el País Vasco. Esa brecha, que la sección 4 analiza desde la óptica del acceso a la red, anticipa que el problema relevante no es la escasez de anuncios, sino su traducción en despliegue real.

[1] Un hiperescalar (del inglés hyperscaler) es un operador que despliega y gestiona infraestructura de centros de datos a muy gran escala para prestar servicios de nube e inteligencia artificial, como Amazon Web Services, Microsoft Azure o Google Cloud. Por extensión, se denominan hiperescalares los grandes centros o campus operados por o para estas empresas.

Figura 1. Grandes CPD y proyectos anunciados en España (mayo de 2026)



Nota. Elaboración propia a partir de información de operadores (Merlin Properties, Edged, HSCALE, Iberdrola, Iron Mountain, AWS, entre otros), administraciones autonómicas (Junta de Extremadura, Gobierno de Aragón y Gobierno de Cantabria), prensa sectorial (Data Center Dynamics, El Economista) y consultoras del sector (Colliers, SpainDC). El tamaño de cada círculo es proporcional a la potencia anunciada y el color indica el estado del proyecto. Se trata de una selección de grandes proyectos, no de un censo: SpainDC contabiliza alrededor de un centenar de CPD comerciales y 439 MW IT instalados a cierre de 2025. Las potencias son heterogéneas (MW IT, eléctricos o de carga crítica según el proyecto) y, en su mayoría, corresponden a capacidad anunciada y no necesariamente firme. Las carteras agregadas sin desglose por emplazamiento (IREN/Nostrum, EdgeMode) no se representan como puntos. Los recuadros A y B amplían las zonas de mayor densidad.

Este salto, impulsado por las necesidades de cómputo de la inteligencia artificial, supone en la práctica una industrialización de la infraestructura digital: los nuevos campus se conciben y dimensionan más como grandes instalaciones industriales intensivas en energía que como las tradicionales salas de servidores. Este cambio reordena el problema de localización: cuando una instalación puede demandar la potencia de una ciudad mediana, la restricción determinante deja de ser solo la cercanía al mercado y pasa a ser, sobre todo, el acceso a energía abundante, competitiva y efectivamente conectable a la red eléctrica.

No existe una taxonomía única y oficial de CPD. Las clasificaciones más extendidas combinan cuatro criterios complementarios: la propiedad y el modelo de explotación, la escala, el nivel de disponibilidad garantizado y, de forma creciente, la carga de trabajo o caso de uso al que sirve la instalación (Revista Cloud, 2025). Los tres primeros criterios describen cómo es el CPD; el cuarto describe para qué trabaja. La tabla 1 ordena estos cuatro ejes.

Tabla 1. Taxonomía de los CPD

Eje de clasificación	Categoría	Rasgos principales
Propiedad y modelo de explotación	Corporativo / propio	Propiedad del usuario; cubre necesidades internas de una empresa o administración
	Coubicación (*colocation*)	Modelo de alquiler de infraestructura: el operador gestiona edificio, energía, refrigeración, conectividad y seguridad; los clientes alquilan espacio, potencia y servicios asociados
	Hiperescalar	Grandes instalaciones desplegadas por, o para, proveedores de nube e IA; alojan regiones cloud, plataformas y servicios propios
	Edge / de proximidad	Instalaciones próximas al usuario o al punto de generación de datos para aplicaciones que requieren respuesta inmediata
Escala orientativa	Micro / edge	Desde decenas de kW hasta pocos MW
	Empresarial / regional	Unidades o decenas de MW
	Campus hiperescalar / campus de IA	Decenas o centenares de MW; en algunos proyectos, escala próxima o superior al GW
Disponibilidad	Tier I–II	Redundancia nula o básica
	Tier III	Mantenimiento concurrente; estándar comercial habitual para muchas cargas críticas
	Tier IV	Tolerancia muy elevada a fallos; misiones de máxima criticidad
Carga de trabajo / caso de uso	Entrenamiento de IA	Cómputo masivo y continuo para entrenar modelos; muy intensivo en energía y densidad de potencia
	Inferencia de IA	Ejecución de modelos ya entrenados; necesidades variables según la aplicación
	Aplicaciones en tiempo real	Servicios que requieren respuesta inmediata, como control industrial, telemedicina, conducción autónoma o videojuego en la nube
	Cómputo empresarial / nube general	Servicios cloud para empresas y administraciones; peso de la conectividad, seguridad, disponibilidad y cumplimiento normativo
	Almacenamiento, archivo y proceso por lotes	Cargas de localización flexible, guiadas por coste, energía y disponibilidad de infraestructura

Nota. Elaboración propia a partir de Revista Cloud (2025), Uptime Institute (s. f.), SpainDC y Pb7 Research (2026) y Agencia Internacional de la Energía (2025). Los cuatro ejes son transversales y no excluyentes: una misma instalación puede combinar distintos modelos de explotación, escalas, niveles de disponibilidad y cargas de trabajo.

De esta taxonomía se desprenden dos ideas relevantes. La primera es que no todos los CPD tienen el mismo significado económico. Un centro corporativo, una instalación de coubicación, una región cloud hiperescalar y un nodo edge pueden parecer infraestructuras similares desde fuera, pero responden a modelos de negocio distintos y generan necesidades diferentes de suelo, energía, refrigeración, conectividad, empleo, proveedores y acceso a la red eléctrica.

La segunda es que el salto de escala cambia la naturaleza de la cuestión. Los microcentros y los centros empresariales pueden analizarse como infraestructuras tecnológicas relativamente acotadas; los campus hiperescalares y de IA, en cambio, se aproximan a grandes instalaciones industriales intensivas en capital, energía y red. Por eso, cuando el debate se desplaza hacia proyectos de centenares de MW, la cuestión deja de ser solo tecnológica y pasa a ser también energética, territorial e industrial.

La relevancia de los CPD ha trascendido el ámbito puramente tecnológico para situarse en el terreno de la infraestructura estratégica, industrial y territorial. No son solo edificios que alojan servidores, sino infraestructuras que conectan energía, suelo, conectividad, capital, talento y capacidad de cómputo. Su importancia puede entenderse en cuatro dimensiones complementarias.

El primer argumento es su carácter de infraestructura tecnológica crítica. Los CPD aportan la capacidad de cómputo, almacenamiento y procesamiento masivo sobre la que se sostienen servicios esenciales tanto privados como públicos: servicios en la nube, comercio electrónico, sistemas financieros, administración digital, comunicaciones, salud, educación, ciberseguridad e inteligencia

artificial. Sin esta capa física, la digitalización de la economía sencillamente no sería posible. La IA generativa ha reforzado esta función crítica, porque eleva de forma muy significativa las necesidades de potencia, densidad de cómputo, disponibilidad y eficiencia energética de las instalaciones, pero no cambia la naturaleza del argumento: los CPD son la infraestructura material sobre la que se despliega la economía digital.

El segundo argumento es su dimensión industrial. Aunque los servicios que prestan sean digitales, los CPD son infraestructuras físicas intensivas en inversión, energía, obra civil, ingeniería eléctrica, sistemas de refrigeración, subestaciones, fibra, seguridad, mantenimiento y operación continua. Representan, por tanto, una forma de industrialización de la economía digital: transforman recursos materiales, como electricidad, suelo, conectividad, equipamiento y capital, en capacidad de cómputo. Esta dimensión es especialmente relevante porque puede generar actividad para empresas de construcción especializada, instalaciones eléctricas, climatización, telecomunicaciones, mantenimiento, operación, logística técnica y, en algunos casos, ensamblaje o reparación de servidores.

El tercer argumento es su capacidad para formar talento y desarrollar empresas exportadoras. La construcción y operación de CPD exige perfiles técnicos cualificados: ingeniería eléctrica y mecánica, operación 24/7, mantenimiento de instalaciones críticas, refrigeración, redes, ciberseguridad, eficiencia energética, gestión de emergencias y continuidad de servicio. Si estos proyectos se vinculan a programas de formación profesional, universidades, certificaciones técnicas y cadenas de proveedores locales, pueden crear capacidades empresariales transferibles a otros mercados. El objetivo no debería ser solo que empresas españolas participen en la construcción de CPD en España, sino que aprendan a diseñar, construir, operar y mantener infraestructuras digitales críticas y puedan competir después en proyectos internacionales. En ese caso, el impacto económico no se limita al empleo local: puede traducirse también en exportaciones de ingeniería, servicios técnicos, operación, mantenimiento, soluciones energéticas, climatización, conectividad y software especializado, mejorando la posición exterior del país.

El cuarto argumento es su dimensión geoeconómica y de soberanía tecnológica. El control de la capacidad de cómputo y de la localización física de los datos se ha incorporado a la agenda de autonomía estratégica europea, en un contexto en el que Estados Unidos concentraba en 2024 cerca del 45 % del consumo eléctrico mundial de CPD (Brookings Institution, 2026). La capacidad de un país o región para atraer y retener este tipo de infraestructura condiciona su posición en las cadenas de valor digitales y su grado de dependencia tecnológica del exterior. Ahora bien, la soberanía digital no se agota en la ubicación física del CPD. Depende también de quién controla la plataforma, bajo qué jurisdicción opera, qué capacidad real de acceso al cómputo tienen empresas y administraciones locales, qué grado de interoperabilidad existe y quién captura el valor de los servicios desplegados sobre la infraestructura.

De ahí que la pregunta relevante no sea simplemente cuántos CPD puede atraer España, sino bajo qué condiciones debe hacerlo. Si estas infraestructuras se limitan a consumir suelo, energía, agua y capacidad de red, la captura local será reducida. Si, por el contrario, se integran en un ecosistema industrial, formativo y tecnológico más amplio, pueden contribuir a desarrollar proveedores exportables, empleo cualificado, capacidades digitales, adopción de cloud e inteligencia artificial por parte de empresas y administraciones, y una mejor posición de España en la economía digital europea. Esa es la cuestión que estructura el resto del trabajo.

2. La cadena de valor de los CPD

El CPD es el nodo visible de una cadena de valor larga, intensiva en capital y fuertemente internacionalizada. Comprender esa cadena es imprescindible para responder a la pregunta de este trabajo: el valor que un país obtiene de estas inversiones no depende solo de cuántos CPD atrae, sino

de qué eslabones puede retener en su territorio, cuáles le resultan inaccesibles y qué capacidades productivas consigue desarrollar alrededor de ellos.

Conviene representar esa cadena como una secuencia de cinco capas, que va de los recursos del territorio a los servicios entregados al usuario, en el orden en que la instalación se construye y se explota (Krungsri Research, 2025; CB Insights, s. f.). El mayor valor económico se concentra en el equipamiento de cómputo y en los servicios cloud e IA, pero esas son precisamente las capas más difíciles de capturar localmente. En cambio, las capas más ancladas al territorio, como suelo, energía, red, agua, fibra, construcción y operación, generan menos valor añadido global, pero ofrecen más posibilidades de captura local. La Figura 2 sintetiza esta tensión.

Figura 2. Cadena de valor de los CPD y captura local potencial

Elaboración propia a partir de Krungsri Research (2025), CB Insights (s. f.) y Flaningam (2025). La valoración de "valor añadido" y "captura local potencial" es cualitativa. Indica dónde se concentra el valor económico y dónde puede quedarse una mayor parte de ese valor en el territorio, pero no implica que la captura se produzca automáticamente.

La primera capa la forman los recursos del territorio: suelo, energía, conexión a la red eléctrica, agua, fibra y conectividad. La energía y la red eléctrica son hoy la restricción dominante del sector, tal y como se explica en la sección 4. No basta con disponer de electricidad renovable barata; es necesario que la potencia pueda conectarse, transportarse y energizarse en plazo. De ahí la importancia de la conexión a la red de transporte, los refuerzos de red y la contratación de electricidad renovable mediante contratos de compraventa de energía a largo plazo (PPA, por sus siglas en inglés).

El agua requiere una lectura específica. No todos los CPD presentan la misma intensidad hídrica: el uso de agua depende del clima, del diseño de refrigeración, de la densidad de potencia, de la fuente utilizada (potable, regenerada, superficial o de embalse, o subterránea) y de la operación estacional de cada instalación. La métrica habitual para medirla es el WUE (*Water Usage Effectiveness*), que expresa los litros de agua consumidos por kilovatio-hora de energía TI y que, para ser interpretada correctamente, debe leerse siempre junto al PUE, porque agua y energía no son variables independientes, sino las dos caras de una misma decisión de refrigeración (Equinix, 2024).

Ese es el punto que suele perderse en el debate público: existe una disyuntiva entre consumo de agua y consumo de energía. Las instalaciones que refrigeran por evaporación utilizan agua, pero rebajan de forma notable el consumo eléctrico; las que recurren a refrigeración seca o por aire pueden acercarse a un consumo de agua nulo, pero a costa de un mayor consumo energético. Un estudio que comparó dos centros de coubicación en Phoenix lo ilustra bien. Uno se refrigeraba por aire y el otro por evaporación. El de refrigeración por aire apenas usaba agua (consumía en torno a dos terceras partes menos que el otro), pero gastaba alrededor de un 13 % más de electricidad (Karimi et al., 2022). Ninguno de los dos era, por tanto, mejor en abstracto: cada diseño ahorra en un recurso a costa de gastar más

del otro, y lo preferible depende del clima y de qué recurso sea más escaso en cada territorio. Por tanto, anunciar un CPD de "cero consumo de agua" no es necesariamente la mejor noticia ambiental: puede significar, simplemente, que ese ahorro hídrico se ha trasladado a un mayor consumo eléctrico. La cuestión relevante no es minimizar una de las dos variables, sino optimizar el conjunto en función de los recursos escasos de cada territorio. La mejora tecnológica abre, además, margen para suavizar ese dilema: la refrigeración líquida en circuito cerrado y prácticas como la captación de pluviales o el uso de agua regenerada reducen la huella hídrica sin penalizar la eficiencia energética en la misma medida.

La fibra y la conectividad completan esta primera capa de recursos territoriales. No se trata solo de "tener internet", sino de disponer de rutas redundantes, capacidad dedicada, conectividad con operadores, puntos neutros y, en algunos casos, fibra oscura que permita enlaces privados de alta capacidad entre centros, zonas de disponibilidad y mercados. Esta infraestructura condiciona qué tipo de cargas puede alojar un territorio y hasta qué punto puede integrarse en redes cloud internacionales.

Por ello, energía, red eléctrica, agua y conectividad no deben analizarse como insumos aislados, sino como un paquete territorial: los CPD se localizan allí donde estos recursos pueden combinarse con rapidez, seguridad jurídica y costes competitivos.

La segunda capa es la infraestructura física. Sobre los recursos del territorio se levanta el activo: obra civil, urbanización, subestaciones, transformadores, sistemas de alimentación ininterrumpida, generadores o baterías, distribución eléctrica interna, sistemas de refrigeración, seguridad, fibra, pruebas, puesta en marcha y mantenimiento de instalaciones críticas. Esta capa tiene un valor añadido medio, pero puede generar una captura local apreciable si empresas nacionales y locales participan en la construcción, instalación y mantenimiento. Su importancia no reside únicamente en la actividad temporal de obra, sino en el aprendizaje industrial que puede generar: ingeniería eléctrica y mecánica, climatización, telecomunicaciones, sistemas de seguridad, eficiencia energética, pruebas de funcionamiento y operación de infraestructuras críticas.

La tercera capa es el equipamiento de cómputo. En el interior del activo se instalan servidores, procesadores, aceleradores, memoria, almacenamiento y equipos de red. Es una de las capas de mayor valor de toda la cadena y, a la vez, una de las de menor captura local. El diseño de los chips, la fabricación avanzada de semiconductores, la memoria de alto rendimiento y buena parte del equipamiento de red están concentrados en un número reducido de empresas estadounidenses y asiáticas, de modo que la mayor parte de este valor se importa (Arnal, 2026). Ahora bien, la captura local no tiene por qué ser nula. Puede aumentar si el territorio atrae actividades de ensamblaje, integración de racks, pruebas, reparación de servidores, logística técnica, reacondicionamiento, reciclaje o mantenimiento avanzado del equipamiento. Estas actividades no sustituyen a la fabricación de semiconductores, pero pueden desplazar parte de la cadena hacia el país receptor.

La cuarta capa es la operación. Poner en funcionamiento y operar un CPD (gestión 24/7, mantenimiento, seguridad, eficiencia energética, continuidad de servicio, gestión de emergencias y cumplimiento de estándares) genera menos empleo que la construcción, pero suele demandar perfiles más estables y cualificados. La operación de infraestructuras críticas requiere ingeniería eléctrica y mecánica, técnicos de mantenimiento, especialistas en refrigeración, redes, ciberseguridad, gestión energética y continuidad de servicio. Su importancia no reside solo en el número de empleos directos, sino en el tipo de capacidades que crea. Si estos proyectos se conectan con formación profesional, universidades y certificaciones técnicas, la operación puede convertirse en una fuente de talento exportable y no solo en un coste operativo local.

La quinta capa es la de servicios cloud, IA y aplicaciones. En ella se sitúan las rentas más elevadas de la cadena: infraestructura como servicio, plataformas de desarrollo, software como servicio, entrenamiento e inferencia de modelos de inteligencia artificial, datos, ciberseguridad y software sectorial. Esta capa está dominada por los grandes hiperescalares, por lo que la captura local puede ser baja incluso cuando el CPD está físicamente situado en España. El punto decisivo es si empresas, administraciones, universidades y centros de investigación utilizan esa capacidad para adoptar cloud,

desarrollar soluciones de IA, crear software sectorial, mejorar productividad y exportar servicios digitales. En ausencia de esa demanda local sofisticada, el territorio puede quedarse en las capas bajas de la cadena (suelo, energía, obra y operación) mientras el mayor valor económico se captura en plataformas globales.

En suma, el valor se concentra en las dos capas —el equipamiento de cómputo y los servicios cloud e IA— más difíciles de retener localmente. De hecho, según una estimación, en torno al 60 % del capital que moviliza la expansión del sector se dirige a la tecnología y los chips, frente al 25 % destinado a energía y equipos eléctricos y de refrigeración y el 15 % a obra y suelo (Avid Solutions, 2026). La captura territorial, en cambio, se concentra inicialmente en las capas más ancladas al lugar: recursos, infraestructura física y operación.

Para un país como España, esto significa que atraer CPD solo tiene sentido económico pleno si la contrapartida (uso de suelo, energía, agua, fibra y capacidad de red) se traduce en captura real de valor: proveedores industriales, talento técnico, empresas capaces de exportar ingeniería y operación, adopción de cloud e IA por parte del tejido productivo y mejor posición en las cadenas digitales europeas. Las condiciones para que esa captura potencial se convierta en valor efectivo son el objeto de la siguiente sección.

3. Condiciones territoriales: cómo convertir los CPD en prosperidad local

La sección anterior ha mostrado que la presencia física de un CPD no garantiza, por sí sola, una elevada captura local de valor. Por tanto, la pregunta relevante para gobiernos autonómicos y locales no es cuántos MW consiguen atraer, sino qué valor territorial genera cada MW efectivamente conectado.

Ese valor puede adoptar formas distintas: contratos para empresas locales, empleo técnico estable, formación profesional, proveedores certificados, ingresos fiscales visibles, infraestructuras compartidas, acceso a cómputo para universidades y empresas, adopción de cloud e IA por pymes y administraciones, o capacidad de exportar servicios de ingeniería, operación, mantenimiento y software. La clave es que muchos de esos efectos no aparecen automáticamente. Dependen de cómo se negocie la implantación y de si la administración territorial actúa como simple facilitadora de permisos o como agente capaz de ordenar la inversión en torno a una estrategia de desarrollo.

Conviene precisar por qué esa intervención está justificada en términos económicos y no es una mera exigencia de reparto. Que el grueso del valor de la cadena se capture fuera del territorio no es, por sí solo, un argumento de eficiencia: si el promotor paga sus insumos a precio de mercado, la distribución del excedente es una cuestión distributiva, no un fallo de mercado. La justificación para ir más allá de los precios de mercado descansa en tres elementos distintos. El primero, y principal, es que el insumo que realmente vincula, la capacidad de acceso a la red, no se asigna por precio sino administrativamente, por prelación o permiso, está congestionado y tiene un coste de oportunidad elevado en usos rivales como la electrificación industrial, el transporte o la vivienda. Un proyecto que ocupa esa capacidad no internaliza ese coste, y lo mismo sucede con el agua en cuencas con estrés hídrico, cuyo precio rara vez refleja su valor de escasez, y con la presión sobre vivienda y servicios locales durante el pico de obra. El segundo es la existencia de externalidades positivas, como el aprendizaje industrial, la formación de capacidades o la adopción tecnológica, que el promotor y el trabajador individuales no capturan por completo y que, por ello, tienden a infraprovisionarse. El tercero es un problema de aceptación y de compromiso temporal: la comunidad soporta costes concentrados y visibles frente a beneficios difusos, de modo que, sin un reparto creíble, una inversión socialmente eficiente puede no llegar a realizarse o generar un rechazo que encarezca los proyectos futuros. La condicionalidad territorial es, en este marco, un instrumento de segundo óptimo: corrige la brecha entre el precio que paga el promotor y el coste social de los recursos que emplea, allí donde esos recursos no

tienen un precio que refleje su coste real. Donde sí pueda fijarse correctamente ese precio, por ejemplo subastando la capacidad de red o aproximando el precio del agua a su valor de escasez, esa vía es preferible a la condicionalidad.

Por tanto, uno de los objetivos básicos de la política territorial debe ser ampliar el perímetro de la negociación. Los acuerdos sobre CPD no pueden limitarse a calificación del suelo, licencias, acceso a agua, impacto ambiental, fiscalidad municipal, obras de urbanización y permisos de conexión. Todos esos elementos son necesarios, pero no bastan para convertir el CPD en una palanca de prosperidad local.

El territorio debería aspirar a un acuerdo ecosistémico. Esto significa vincular la rapidez administrativa y la disponibilidad de recursos escasos a compromisos verificables en cinco planos, tal y como se muestra en la Tabla 2 y se desarrolla en las siguientes subsecciones: industrial, formativo, tecnológico, infraestructural y fiscal. El plano industrial busca que empresas locales y nacionales participen en la construcción, instalación, mantenimiento y operación. El plano formativo conecta la inversión con FP, universidades y certificaciones técnicas. El plano tecnológico intenta que la infraestructura impulse adopción de cloud, IA e innovación local. El plano infraestructural y ambiental ordena energía, red, agua, conectividad y licencia social. El plano fiscal y territorial hace visible el retorno para los municipios y comunidades afectadas.

Tabla 2. Planos de un acuerdo ecosistémico territorial

Plano	Objetivo territorial
Industrial	Crear proveedores capaces de participar en los proyectos y competir fuera del territorio
Formativo	Alinear FP, universidades y certificaciones con los perfiles demandados
Tecnológico	Conectar los CPD con adopción cloud, IA, investigación y empresas locales
Infraestructural y ambiental	Gestionar energía, agua, red, conectividad y licencia social con transparencia
Fiscal y territorial	Convertir ingresos públicos en retornos visibles y capacidades duraderas

Elaboración propia

Este enfoque exige coordinación entre niveles de gobierno. Los municipios controlan piezas esenciales, como urbanismo, licencias, IBI, servicios locales, aceptación social y relación con la ciudadanía. Las comunidades autónomas concentran competencias decisivas en formación profesional, universidades, política industrial, medio ambiente, agua, ordenación del territorio y desarrollo económico. Por eso, la gobernanza territorial de un CPD no puede fragmentarse entre departamentos o administraciones. Necesita una unidad de coordinación capaz de seguir el proyecto desde la fase inicial de localización hasta su operación y ampliaciones futuras.

Esta condicionalidad territorial solo es defendible si se somete a la misma exigencia que este trabajo reclama para el nivel nacional: reglas objetivas, transparentes y predecibles, y no discrecionalidad caso por caso. Una negociación bilateral y opaca entre cada comunidad autónoma y cada promotor reproduciría en el plano territorial el mismo riesgo que la figura del proyecto estratégico introduce en el plano estatal: inseguridad jurídica para el inversor, trato desigual entre proyectos y margen para la captura. Por eso, el acuerdo ecosistémico debería articularse mediante mecanismos públicos y verificables: un baremo conocido de antemano que pondere los cinco planos, modelos normalizados de compromisos, criterios de elegibilidad explícitos, igualdad de trato entre promotores y publicación posterior del grado de cumplimiento. Así, la condicionalidad deja de ser una exigencia ad hoc y se convierte en una regla del juego transparente, que ofrece previsibilidad al inversor y legitimidad ante la ciudadanía. La transparencia no es aquí un añadido reputacional, sino lo que distingue una política territorial de captura de valor de una simple negociación discrecional.

3.1. Plano industrial: proveedores locales y tejido empresarial

El plano industrial del acuerdo ecosistémico se juega en la capacidad del territorio para incorporar empresas locales y nacionales a la construcción, instalación, mantenimiento y operación de los CPD. La construcción de un CPD no es obra civil ordinaria. Implica urbanización, movimiento de tierras, cimentaciones especiales, subestaciones, transformadores, sistemas eléctricos críticos, refrigeración, fibra interna, seguridad, pruebas, puesta en marcha y mantenimiento de instalaciones que deben operar sin interrupciones.

España parte aquí de una ventaja real: cuenta con algunas de las mayores constructoras e ingenierías de infraestructura del mundo, como ACS, Acciona, Sacyr o FCC, con experiencia probada en obra civil compleja, infraestructura eléctrica y grandes proyectos internacionales. A diferencia del equipamiento de cómputo, la capa de construcción no es una debilidad que haya que levantar desde cero, sino una fortaleza que conviene conectar con el segmento de los CPD. El reto es, por tanto, más específico. Por un lado, situarse en las capas especializadas de la instalación crítica, como los sistemas eléctricos de alta fiabilidad, la refrigeración de precisión, la integración y puesta en marcha de instalaciones de alta disponibilidad o la ingeniería mecánica y eléctrica de alta densidad para cargas de IA, donde los promotores trabajan con estándares cerrados y proveedores homologados a escala global. Por otro, asegurar que no solo los grandes contratistas, sino también la ingeniería de tamaño medio y las empresas instaladoras, de climatización, telecomunicaciones y mantenimiento, accedan a la cadena y asciendan en ella. Aquí sí hay margen para la política territorial: mapear capacidades, identificar brechas de certificación, organizar encuentros entre promotores y proveedores, apoyar consorcios y facilitar la homologación en los estándares específicos del sector. El objetivo no es reservar artificialmente contratos, sino convertir una posición de partida sólida en construcción en capacidad exportable también en las capas más especializadas y críticas del CPD.

El precedente de la automoción muestra que esa captura en las capas auxiliares es alcanzable: España se consolidó como segundo productor europeo de vehículos sin que ninguna marca tenga aquí su centro decisor (ANFAC, 2025) y, pese a ello, desarrolló una industria de componentes que exporta cerca del 60 % de su facturación e invierte en I+D casi el triple de la media industrial (SERNAUTO, 2025). La lección para los CPD no es que España deba aprender a competir, pues en construcción ya lo hace, sino que el valor puede retenerse en las capas auxiliares aunque las superiores (la marca en la automoción; el cómputo, el cloud y la IA en los CPD) permanezcan en manos extranjeras.

3.2. Plano laboral y formativo: construcción, operación y talento técnico

El plano laboral y formativo debe resolver dos problemas distintos. El primero es inmediato y se concentra en la fase de construcción: disponer de suficiente mano de obra, empresas instaladoras, ingeniería y servicios técnicos durante los años de máxima inversión. El segundo es estructural y aparece en la fase de operación: formar perfiles estables y especializados para operar infraestructuras críticas de alta disponibilidad.

Durante la construcción, el reto principal no es solo educativo, sino de capacidad de absorción del mercado laboral. Los campus de CPD se construyen por fases, pero cuando varios proyectos coinciden temporalmente pueden generar picos muy elevados de demanda en construcción, instalaciones eléctricas y mecánicas, climatización, obra civil, ingeniería, seguridad, logística y puesta en marcha. Por ejemplo, el informe de la Fundación Basilio Paraíso identifica para Aragón un periodo especialmente intenso entre 2026 y 2029, durante el cual se concentraría más del 62% de la inversión prevista en construcción de CPD. En ese periodo, la demanda media anual podría situarse entre 17.555 y 21.606 empleos directos en construcción, ingeniería e instalación, con un pico especialmente intenso en 2028 (Fundación Basilio Paraíso, 2025).

Esta concentración puede provocar tres efectos no deseados. En primer lugar, una fuga de negocio, si las empresas locales no tienen escala, certificaciones o personal suficiente y los contratos acaban

ejecutándose desde fuera. En segundo lugar, tensiones salariales y rotación laboral, especialmente en perfiles como electricistas, soldadores, técnicos de instalaciones, ingenieros mecánicos o especialistas en climatización. En tercer lugar, desplazamiento de recursos desde otros sectores o proyectos, como obra pública, vivienda, automoción, logística o agroindustria. Por eso, la política territorial debe anticipar el pico de construcción con un plan específico: calendario agregado de demanda laboral, mapa de contratistas y subcontratistas, programas de homologación, atracción temporal de equipos especializados, coordinación entre grandes contratistas, retorno de profesionales aragoneses en el exterior y medidas para absorber impactos sobre vivienda, movilidad y servicios locales.

La fase operativa plantea un problema diferente. Una vez construidos, los CPD generan menos empleo directo que durante la obra, pero demandan perfiles más estables, cualificados y especializados. Incluyen ingeniería eléctrica y mecánica, mantenimiento de instalaciones críticas, refrigeración, redes, ciberseguridad, gestión energética, seguridad física, continuidad de servicio, gestión de emergencias y operación 24/7. En el caso aragonés, la Fundación Basilio Paraíso estima entre 3.150 y 4.500 empleos directos cualificados en fase de operación, y hasta cerca de 9.000 empleos directos, indirectos e inducidos cuando los centros estén a pleno rendimiento (Fundación Basilio Paraíso, 2025).

Aquí sí entra de lleno la política formativa. Los gobiernos autonómicos deberían vincular los proyectos de CPD a FP dual, grados universitarios, formación continua y certificaciones técnicas. No basta con anunciar colaboración educativa de forma genérica. Conviene definir cuántas plazas se crean, en qué especialidades, con qué empresas, bajo qué certificaciones y en qué calendario. También es importante prever reciclaje profesional para trabajadores procedentes de sectores próximos, como construcción, automoción, energía, instalaciones industriales o telecomunicaciones.

La experiencia internacional apunta en esa dirección. En Wisconsin, Microsoft ha vinculado inversiones en CPD con colaboración universitaria, un laboratorio de IA aplicado a manufactura, una Datacenter Academy con Gateway Technical College y programas de formación en IA junto a socios educativos y sociales (Goetzel et al., 2026). El aprendizaje para España no es copiar esos programas, sino asumir que la inversión en infraestructura debe acompañarse de una arquitectura laboral y formativa en dos tiempos: primero, capacidad para ejecutar la construcción sin expulsar actividad ni tensionar otros sectores; después, talento técnico para operar, mantener y escalar el ecosistema digital.

3.3. Plano tecnológico: acceso a cómputo, innovación y adopción digital local

El plano tecnológico busca evitar que el territorio se limite a alojar servidores. La captura de mayor valor aparece cuando empresas, universidades, administraciones y centros de investigación utilizan la infraestructura para innovar, adoptar cloud, desarrollar soluciones de IA y crear servicios digitales propios.

Los gobiernos autonómicos y locales pueden negociar fórmulas de acceso a cómputo para universidades y centros de investigación, créditos cloud para pymes, bancos de prueba, programas de IA aplicada a sectores estratégicos, compra pública innovadora, aceleradoras de empresas emergentes y laboratorios vinculados a los CPD. Estos mecanismos no deberían plantearse como donaciones accesorias, sino como parte del contrato económico territorial.

Este enfoque debería vincularse a las especializaciones productivas de cada territorio. Aragón podría conectar CPD con logística, automoción, agroindustria, energía renovable y gestión del agua. Madrid podría hacerlo con servicios financieros, ciberseguridad, administración digital y empresas tecnológicas. Cataluña, con salud, biotecnología, audiovisual, industria 4.0 y supercomputación. El País Vasco, con industria avanzada, energía y fabricación. La clave es negociar desde fortalezas productivas reales, no solo desde hectáreas disponibles o capacidad de conexión.

3.4. Plano infraestructural y ambiental: energía, agua, conectividad y licencia social

Disponer de energía, agua, red y fibra es la condición de partida de cualquier CPD, pero no garantiza que el proyecto encaje bien en el territorio que lo acoge. Más allá de la existencia del recurso y del acceso a la red, hay decisiones que solo pueden tomarse en el plano local: en qué condiciones se implanta el proyecto, cómo se reparten sus cargas sobre la energía, el agua y los servicios municipales, y cómo se gestionan sus externalidades. De cómo se resuelvan esas decisiones depende que la inversión sea aceptable y sostenible, y no solo técnicamente viable.

En materia de agua, lo relevante en el nivel territorial no es la intensidad hídrica en general, tratada en la sección 2, sino dos cosas: la transparencia y la condicionalidad. La transparencia obliga a requerir información verificable de cada proyecto: WUE, consumo neto, fuente de agua, uso de agua regenerada o potable, estacionalidad, planes de sequía y medidas de reutilización o reposición, con datos contrastables cuenca a cuenca y proyecto a proyecto. La condicionalidad significa que, a través de los instrumentos que sí controlan (ordenación del territorio, evaluación ambiental, licencias municipales, suministro de agua regenerada y, en coordinación con la confederación hidrográfica competente, los términos de la captación), los gobiernos territoriales pueden imponer requisitos sobre la fuente y el uso del agua. Por ejemplo, condicionar la aprobación a que la refrigeración no recurra a agua potable, exigir el empleo de agua regenerada o de circuitos cerrados en cuencas con estrés hídrico, fijar límites estacionales o cláusulas de reducción de consumo en escenarios de sequía, o vincular el proyecto a compromisos de reutilización y reposición. Así, el debate deja de plantearse en términos genéricos y se traduce en condiciones concretas y verificables sobre qué agua se usa, cuándo y con qué garantías.

La conectividad completa el paquete territorial. Un CPD necesita rutas de fibra redundantes, diversidad de operadores, puntos de interconexión y enlaces privados de alta capacidad. Esta infraestructura condiciona qué tipo de cargas puede alojar un emplazamiento y hasta qué punto puede integrarse en redes cloud internacionales, de modo que no es un elemento accesorio, sino parte de lo que hace competitivo a un territorio.

El elemento propiamente territorial de este plano es la licencia social. Depende de que los impactos locales se conozcan y se gestionen con transparencia. Además de la energía, el agua y la fibra, el ruido, el calor residual, los accesos viarios y la presión sobre la vivienda y los servicios municipales deben formar parte del seguimiento público de los proyectos. La transparencia no debe entenderse como un coste reputacional, sino como una condición para sostener inversiones de largo plazo en territorios concretos. Un proyecto que se percibe como una cesión opaca de recursos escasos difícilmente mantendrá el apoyo necesario durante las fases de construcción, operación y ampliación.

3.5. Plano fiscal y territorial: retorno visible y reinversión

El plano fiscal y territorial tiene dos objetivos: hacer visible el retorno de la inversión y convertir ingresos públicos en capacidades duraderas. Los CPD pueden generar ingresos relevantes para municipios y comunidades autónomas, especialmente a través de IBI, ICIO, tasas, IRPF, IVA, cotizaciones y actividad económica asociada. Sin embargo, si esos ingresos se diluyen en presupuestos generales y no se perciben mejoras tangibles en los municipios afectados, la aceptación social puede deteriorarse.

Brookings advierte de que, en muchos territorios, los pagos fiscales de los CPD son poco visibles para la ciudadanía: los vecinos no saben cuánto se recauda ni cómo se gastan esos fondos. Esa opacidad alimenta la percepción de que el territorio cede recursos escasos a cambio de beneficios difusos (Goetzel et al., 2026).

Una opción es crear mecanismos de reinversión territorial. No necesariamente deben blindar jurídicamente todos los ingresos, pero sí hacerlos identificables y orientarlos a prioridades vinculadas al impacto del proyecto: formación, digitalización de pymes, vivienda, servicios públicos locales, infraestructuras de agua y conectividad, mejora de accesos, eficiencia energética municipal, innovación y atracción de empresas tecnológicas. La Fundación Basilio Paraíso propone para Aragón un

fondo de inversión pública nutrido con ingresos fiscales y tasas derivados de los CPD, orientado a financiar proyectos de transición hacia la economía del dato (Fundación Basilio Paraíso, 2025).

Este tipo de mecanismos tiene una función económica y política. Económicamente, permite transformar ingresos extraordinarios en capacidades duraderas. Políticamente, hace visible el contrato territorial: los municipios y comunidades que aportan suelo, agua, permisos, servicios e infraestructuras perciben un retorno identificable y evaluable.

3.6. Lista de comprobación territorial para un acuerdo ecosistémico

Los cinco planos anteriores pueden traducirse en una lista de comprobación para gobiernos autonómicos y locales. Su objetivo no es sustituir la evaluación ambiental, urbanística o energética, sino añadir una capa de política económica territorial: comprobar si el proyecto transforma recursos escasos en capacidades duraderas. La Tabla 3 resume las preguntas que debería responder una administración antes de acelerar, priorizar o facilitar una inversión en CPD.

Tabla 3. Lista de comprobación territorial para evaluar inversiones en CPD

Plano	Pregunta de decisión	Evidencias o compromisos mínimos	Resultado esperado
Gobernanza transversal y transparencia	¿Existe una unidad capaz de coordinar proyecto, municipios, permisos, infraestructuras y seguimiento? ¿Se rige el acuerdo por reglas públicas y objetivas, y no por discrecionalidad caso por caso?	Interlocutor único, calendario de hitos, coordinación autonómica y municipal, publicación anual de indicadores, baremo público de los cinco planos, criterios de elegibilidad explícitos, igualdad de trato entre promotores y publicación del grado de cumplimiento	Evitar fragmentación administrativa y asegurar seguimiento durante construcción, operación y ampliaciones
Industrial	¿Qué parte del proyecto puede ser capturada por empresas locales o nacionales?	Mapa de proveedores, plan de homologación, encuentros entre promotores y empresas, certificaciones, porcentaje estimado de contratación local o nacional	Convertir la obra y las instalaciones en aprendizaje empresarial y capacidad exportable
Laboral y formativo: construcción	¿Puede el territorio absorber el pico de obra sin expulsar actividad de otros sectores?	Cronograma agregado de demanda laboral, necesidades por perfil, plan de movilidad y alojamiento, coordinación con contratistas, formación rápida para perfiles técnicos	Reducir cuellos de botella, fuga de negocio, tensiones salariales y presión sobre vivienda o servicios locales
Laboral y formativo: operación	¿Qué talento técnico estable deja la inversión una vez construido el CPD?	Plazas de FP dual, colaboración universitaria, certificaciones técnicas, prácticas en empresa, reciclaje profesional, empleos cualificados previstos	Crear una base laboral especializada en operación de infraestructuras críticas
Tecnológico	¿Cómo se conecta el CPD con pymes, universidades, centros de investigación y administración?	Créditos cloud, acceso a cómputo, bancos de prueba, programas de IA sectorial, compra pública innovadora, colaboración con empresas emergentes	Evitar que el territorio solo aloje servidores y facilitar el salto hacia servicios digitales de mayor valor
Infraestructural y ambiental: energía y red	¿Es la potencia solicitada compatible con otros usos estratégicos del territorio (electrificación industrial, transporte, vivienda) y puede energizarse en plazo?	MW IT, potencia total y PUE usos locales que compiten por la capacidad; calendario de energización; flexibilidad, almacenamiento o gestión de demanda que libere capacidad; porcentaje de la capacidad local que absorbería el proyecto	Asegurar que el proyecto es compatible con el sistema eléctrico territorial y no desplaza usos de mayor retorno local
Infraestructural y ambiental: agua y conectividad	¿Qué agua usa el proyecto y qué condiciones de fuente, uso y sequía pueden imponerse? ¿Con qué conectividad digital?	WUE, m^3 anuales, fuente, estacionalidad y plan de sequía; compromisos de agua regenerada o no potable y de circuito cerrado en cuencas con estrés hídrico; cláusulas de reducción en sequía y de reposición; fibra redundante, diversidad	Imponer condiciones hídricas verificables, preservar la licencia social y reforzar la posición digital del territorio

Plano	Pregunta de decisión	Evidencias o compromisos mínimos	Resultado esperado
		de operadores y conexión con puntos neutros (IXP)	
Infraestructural y ambiental: licencia social	¿Se conocen, vigilan y publican los impactos locales del proyecto?	Seguimiento público de ruido, calor residual, accesos viarios y presión sobre vivienda y servicios municipales; mecanismo de información a la ciudadanía; indicadores actualizados en construcción y operación	Sostener el apoyo social a lo largo de la construcción, la operación y las ampliaciones
Fiscal y territorial	¿Los ingresos públicos se traducen en retornos visibles para los municipios y la comunidad autónoma?	Estimación de IBI, ICIO, tasas, IRPF, IVA y cotizaciones; fondo de reinversión; proyectos municipales; transparencia presupuestaria	Convertir ingresos extraordinarios en formación, digitalización, infraestructuras y cohesión territorial

Elaboración propia

Esta lista debe aplicarse por fases. Antes de aprobar o acelerar un proyecto, la prioridad es comprobar la disponibilidad real de suelo, energía, red, agua, conectividad y gobernanza. Durante la construcción, el foco debe desplazarse hacia proveedores, mano de obra, vivienda temporal, movilidad y coordinación con contratistas. En la fase de operación, la evaluación debe centrarse en empleo técnico estable, formación, adopción tecnológica local, retorno fiscal visible y seguimiento ambiental.

En suma, el criterio territorial no debería ser si un proyecto anuncia muchos MW o una elevada inversión, sino si ofrece una respuesta convincente en los cinco planos del acuerdo ecosistémico. Un CPD será más interesante para el territorio cuanto más contribuya a crear proveedores, talento, innovación, infraestructuras compartidas, ingresos visibles y capacidades exportables. Será menos interesante si se limita a ocupar suelo, consumir capacidad de red y dejar una captura local reducida.

4. Condiciones nacionales: el acceso a la red como nuevo campo de juego

La sección anterior situó la captura de valor en el territorio. No obstante, antes de que un CPD llegue a un municipio, tiene que poder conectarse a la red eléctrica. El problema de partida es de exceso de demanda sobre una red escasa. España ha resultado muy atractiva para estos proyectos por sus condiciones energéticas. El resultado es que los permisos de acceso ya concedidos a CPD superan varias veces las previsiones de despliegue más ambiciosas (Real Decreto-ley 7/2026, preámbulo). Buena parte de esos permisos no responde a proyectos reales. En febrero de 2026, Red Eléctrica indicó que desde 2022 se habían otorgado 11.800 MW de capacidad para nuevas demandas solo en la red de transporte, sin que ninguno hubiera entrado todavía en servicio.

El acceso a la red eléctrica en condiciones normales se recoge en el artículo 33.2 de la Ley 24/2013 del Sector Eléctrico, según el cual un permiso de acceso solo puede denegarse por falta de capacidad. El procedimiento que desarrolla esa regla es el Real Decreto 1183/2020, con un criterio general de prelación temporal: las solicitudes se atienden por orden de llegada, salvo cuando hay concurso por la capacidad. No obstante, la ley habilita al Gobierno en el apartado 10 del mismo artículo a fijar por real decreto criterios de acceso para cumplir objetivos de política energética. Y el apartado 11 atribuye a la CNMC la concreción por circular de la metodología y de los motivos de denegación.

El Real Decreto-ley 7/2026, de 20 de marzo, por el que se aprueba el Plan Integral de Respuesta a la Crisis en Oriente Medio, que, a pesar de su nombre, se centra sobre todo en reformar el sistema eléctrico, introduce excepciones o requisitos sobre esta regla. Algunas son medidas generales contra el acaparamiento de permisos, como la prestación por reserva de capacidad o los nuevos hitos de caducidad, que merecen una valoración positiva (Rodríguez, 2026). El punto delicado está en los carriles especiales que el Real Decreto-Ley crea para algunos proyectos. En particular, como se

explicará más adelante, se crea la figura del proyecto estratégico, junto con el comité que la declara, y le concede acceso prioritario a la red.

Por otro lado, la normativa europea tiene también gran relevancia en este ámbito. La pieza clave es la Directiva (UE) 2023/1791 de eficiencia energética, que señala a los CPD como un ámbito prioritario de actuación, reclamando a los Estados recoger y publicar datos sobre consumo, huella hídrica y flexibilidad, pidiendo también el aprovechamiento del calor residual cuando sea viable. El Reglamento Delegado (UE) 2024/1364 concreta qué indicadores deben recabar los centros de más de 500 kW. En el ámbito nacional, la transposición de esta normativa corresponde al proyecto de Real Decreto de eficiencia energética y sostenibilidad de los CPD, que se examina más adelante.

La Tabla 4 resume el acervo normativo en materia energética nivel europeo y español que resulta relevante para los CPD.

Tabla 4. Marco normativo aplicable a los CPD

Nivel	Norma	Contenido relevante para los CPD	Estado
UE	Directiva (UE) 2023/1791 de Eficiencia Energética	Reporte de rendimiento energético, huella hídrica y flexibilidad de la demanda; uso del calor residual; evaluación de la sostenibilidad	En transposición
UE	Reglamento Delegado (UE) 2024/1364	Régimen común de evaluación de la Unión e indicadores que deben recabar los centros con potencia de TI igual o superior a 500 kW	En vigor
UE	Código de conducta europeo sobre eficiencia energética de CPD	Mejores prácticas del sector, de adhesión voluntaria	Voluntario
UE	Reglamento Delegado (UE) 2023/1184	Adicionalidad y correlación horaria para el hidrógeno renovable; origen conceptual que el real decreto-ley traslada a los CPD	En vigor
UE	Paquete de redes de la Comisión Europea	Directrices de priorización del acceso, como el criterio de proyecto maduro y los hitos intermedios	Directrices
Nacional	Ley 24/2013 del Sector Eléctrico	Columna vertebral del acceso. El permiso solo puede denegarse por falta de capacidad. El Gobierno fija criterios por real decreto y la CNMC los concreta por circular	En vigor
Nacional	Real Decreto 1183/2020 de acceso y conexión	Procedimiento general, prelación temporal de solicitudes y concursos de capacidad	En vigor
Nacional	Real Decreto-ley 7/2026	Régimen de alta prioridad, proyectos estratégicos y Comité de Inversiones Estratégicas, y requisitos de sostenibilidad de los CPD	En vigor
Nacional	Proyecto de RD del Comité de Inversiones Estratégicas	Criterios y procedimiento para declarar un proyecto estratégico	Proyecto
Nacional	Proyecto de RD de eficiencia energética y sostenibilidad de los CPD	Reporte de datos, uso del calor residual, mejores prácticas y condición de acceso a la red	Proyecto

Fuente: elaboración propia.

4.1. La vía rápida: proyectos estratégicos y alta prioridad

El artículo 13 del Real Decreto-ley 7/2026 crea la categoría de consumos de alta prioridad. Un proyecto de alta prioridad recibe un trato muy favorable. Cuando se admite a trámite, suspende el resto de solicitudes en el mismo nudo. Y se salta el concurso de demanda que se aplicaría en caso de competencia por la capacidad. En la práctica, pasa por delante.

¿Qué proyectos son de alta prioridad? Hay tres grupos, por este orden. Primero, los servicios esenciales y las promociones residenciales. Segundo, los proyectos declarados estratégicos. Tercero, las ampliaciones de consumos ya existentes. El grupo relevante para los CPD es el de los proyectos declarados estratégicos.

La figura del proyecto estratégico nace en el artículo 29 del mismo real decreto-ley. Ese artículo también crea el Comité de Inversiones Estratégicas. La definición de proyecto estratégico es muy amplia. Basta con que concurran razones de interés público, social o económico para el conjunto del país. Los criterios concretos se dejan para un Real Decreto posterior, cuyo proyecto ha sido ya informado por la CNMC.

La CNMC detecta aquí varios problemas. Los criterios de selección son vagos, al apoyarse en palabras como relevante o significativo, sin umbrales ni cifras de referencia, otorgando a la Administración un margen muy amplio. Además, el baremo que pondera esos criterios puede aprobarse y publicarse, pero no es obligatorio hacerlo. Y todo ello afecta a un bien sensible, porque la declaración da preferencia en el acceso a la red. La CNMC pide criterios objetivos, transparentes y no discriminatorios, y advierte de los riesgos para la competencia y para las ayudas de Estado (CNMC, 2026a). Este trabajo no puede sino concurrir con esta visión, también expresada en otros trabajos (Rodríguez, 2026), al generarse un claro riesgo de usar el cuello de botella de la red como instrumento de política industrial. Dicho de otro modo, se estaría empleando la planificación energética para hacer planificación industrial, hurtando así competencias propias de las Comunidades Autónomas.

4.2. La condición ambiental: los requisitos de sostenibilidad

Si los proyectos estratégicos abren una potencial vía rápida de acceso para los CPD, los requisitos de sostenibilidad recogidos en el Real Decreto-ley 7/2026 actúan justo al revés, es decir, como una limitación al acceso. Además, si bien los proyectos estratégicos son una vía de acceso acelerado a la red para proyectos en general, no solo para los CPD, los requisitos de sostenibilidad son aplicables exclusivamente a los CPD. Estos requisitos se recogen en la Disposición Adicional primera del Real Decreto-ley 7/2026, que enuncia requisitos de sostenibilidad energética, hídrica, de resiliencia y de soberanía digital para los centros que se conecten a la red. Si un centro no cumple, puede perder sus permisos de acceso y conexión.

El detalle de esos requisitos no está en el Real Decreto-ley, sino en un Real Decreto específico sobre eficiencia energética y sostenibilidad de los CPD. Lo llamativo es el orden en que aparecieron las dos normas. El proyecto de ese Real Decreto es anterior al real decreto-ley. La CNMC lo informó en enero de 2026, antes del real decreto-ley de marzo (CNMC, 2026b). En aquel momento, el Gobierno quería condicionar el acceso a la red mediante un simple reglamento, sin una ley que lo respaldara. La CNMC lo cuestionó, porque un reglamento no puede crear un motivo de denegación de acceso que la ley no contempla. Por ello, el gobierno elevó esta consideración al Real Decreto-ley de marzo.

Para valorar bien estas disposiciones, conviene separar dos cosas: el objetivo y la forma de imponerlo. El objetivo no está en cuestión. Que los CPD sean eficientes y sostenibles es deseable, y buena parte de estas exigencias procede de la directiva europea de eficiencia energética, que España debe transponer. Las exigencias se escalonan por tamaño. Los centros de más de 500 kW deben reportar datos de consumo, agua y origen de la energía. Los de más de 1 MW deben, además, estudiar el aprovechamiento de su calor residual y tener en cuenta las mejores prácticas de eficiencia del sector. El problema no está en perseguir estos fines, sino en la forma de exigirlos. El cumplimiento de estos requisitos se convierte en condición para acceder a la red. La sostenibilidad pasa a ser una llave de entrada, cuando la ley solo contempla la capacidad.

El caso más delicado es el de los centros de más de 100 MW, es decir, los grandes campus de inteligencia artificial. A estos no les basta con ser eficientes. La norma les exige situarse dentro del 15 por ciento de instalaciones más eficientes del sector. Y ahí está el problema, porque ese umbral es relativo. Un centro deja de cumplir no por empeorar, sino porque otros mejoren. Puede caer fuera de ese

15 por ciento sin cambiar nada, solo porque entren competidores más eficientes. Y con ello podría perder el permiso de acceso, sin el cual no puede operar. La CNMC alerta de varias consecuencias. La primera es una incertidumbre indefinida sobre permisos ya concedidos. La segunda es un incentivo a dimensionar los proyectos justo por debajo de 100 MW para esquivar el umbral, lo que llama efecto escalón. Y la tercera, que la norma ni siquiera explica cómo se ejecutaría esa revocación (CNMC, 2026b). Para una inversión que se decide sobre todo por su seguridad jurídica, es justo lo contrario de lo que necesita.

Estas disposiciones generan, además, un problema de igualdad de trato. Entre los requisitos de sostenibilidad energética que enuncia la disposición adicional primera, el real decreto-ley exige que la electricidad renovable que consuman los centros cumpla criterios de adicionalidad y correlación horaria. En términos sencillos, que proceda de nueva capacidad renovable y que coincida hora a hora con el consumo. Es una exigencia estricta, porque casar consumo y generación renovable en cada hora es mucho más difícil que compensarlos a lo largo del año. Estas ideas vienen del mundo del hidrógeno renovable, donde sirven para certificar que la electricidad es de verdad renovable, no para condicionar la conexión a la red. Aplicarlas a los CPD, y no a una acería o a una cementera, singulariza a un sector sin una razón clara de competencia.

4.3. Una alternativa más clara y predecible

Lo interesante es que los informes de la CNMC no se quedan en la crítica. Apuntan un camino mejor, y ese camino sirve de base para la propuesta de este trabajo.

El marco nacional resuelve una parte del problema y deja fuera otra. Lo que resuelve es real: ordena la prioridad de acceso a una red saturada; combate el acaparamiento de permisos; y fija una condición ambiental mínima para conectarse. Son objetivos legítimos y necesarios.

No obstante, genera inseguridad jurídica por la formulación dada a los proyectos estratégicos introduce un cuello de botella vinculado a criterios medioambientales. Para solventar estos problemas, sería importante que el acceso a la red se ordenase por reglas objetivas, no por etiquetas discrecionales. La primera regla es la madurez del proyecto. En lugar del clásico primero en llegar, primero en servirse, conviene premiar al que está más preparado. Es el criterio de proyecto maduro que recomienda el paquete de redes europeo, junto con hitos intermedios que filtren las solicitudes vacías (CNMC, 2026b). La segunda regla es técnica. Los CPD tienen mucha electrónica de potencia. Por eso conviene exigirles capacidades concretas de respuesta ante incidentes. La tercera regla es de procedimiento. Cuando varios proyectos compiten por la misma capacidad, lo natural es ordenarlos en un concurso transparente, donde esas características se evalúen a la vista de todos. Ese concurso ya existe en la normativa de acceso. Es mejor usarlo que sustituirlo por una declaración de proyecto estratégico decidida caso por caso.

En cuanto a los objetivos de eficiencia de la directiva europea, el procedimiento de acceso no es el lugar para comprobarlo. El aprovechamiento del calor residual encaja mejor en la normativa de instalaciones térmicas. Y el control del resto de requisitos debería desplazarse a la fase final, a la firma del contrato técnico de acceso, donde puede verificarse de forma efectiva (CNMC, 2026b).

El nivel nacional debería hacer bien una cosa concreta. Aportar reglas claras, objetivas y predecibles de acceso, basadas en madurez, criterios técnicos y concurrencia competitiva. Y debería evitar la tentación de convertir la red eléctrica en un instrumento de planificación industrial por la vía de la discrecionalidad. La captura de valor no se decide en el nudo de la red. Se decide en el territorio, mediante el acuerdo que se describió en la sección 3. Así encajan los dos niveles. El Estado pone las reglas del acceso. El territorio pone las condiciones del valor. Y solo cuando ambos funcionan a la vez, la apuesta por los CPD tiene pleno sentido económico para España.

5. Conclusiones

Este trabajo partía de una pregunta deliberadamente normativa: en qué condiciones tiene que apostar España por las inversiones en centros de datos. La respuesta no es ni un entusiasmo incondicional ni un rechazo de principio, sino una apuesta condicionada. Los CPD pueden aportar infraestructura crítica, actividad industrial, talento técnico y una mejor posición en la economía digital europea, pero solo si la contrapartida que exigen, suelo, energía, agua, fibra y capacidad de red, se traduce en captura efectiva de valor en el territorio.

Es en el territorio donde se decide esa captura. Del análisis se desprende qué hace que un proyecto merezca el esfuerzo público de facilitarlo. Merece la pena cuando incorpora a empresas locales y nacionales no solo a la obra, sino a las capas especializadas y exportables de la instalación crítica; cuando deja talento técnico estable y formación vinculada a FP, universidades y certificaciones; cuando conecta la infraestructura con la adopción de cloud e IA por el tejido productivo y la investigación; cuando su demanda eléctrica es compatible con otros usos estratégicos del territorio y su uso del agua es transparente y está condicionado; y cuando sus ingresos fiscales se traducen en retornos visibles para los municipios afectados.

De ello se sigue, también, cuándo un proyecto no merece ese esfuerzo. Un CPD que se limita a ocupar suelo, consumir capacidad de red y agua escasas y dejar una captura local reducida no es, para el territorio, una buena inversión por muchos megavatios o millones que anuncie. El criterio de decisión no debería ser la magnitud del proyecto, sino la calidad de su respuesta en los cinco planos del acuerdo ecosistémico. Y eso incluye la posibilidad de no priorizar, e incluso de no facilitar, los proyectos que no ofrezcan esa contrapartida.

Ahora bien, antes de que esa captura pueda producirse, el proyecto tiene que poder conectarse a una red saturada, y ahí el nivel nacional debe hacer bien una cosa: aportar reglas de acceso claras, objetivas y predecibles, basadas en la madurez del proyecto, en criterios técnicos y en la concurrencia competitiva. Lo que no debería hacer es convertir la escasez de red en un instrumento de planificación industrial por la vía de la discrecionalidad, ni usar los requisitos de sostenibilidad como una llave de acceso que genera inseguridad jurídica. La eficiencia es un objetivo legítimo, pero el procedimiento de acceso no es el lugar para comprobarla. Ese mismo principio, condiciones objetivas y no discrecionalidad, debe regir también la negociación territorial entre la comunidad autónoma y el promotor, para no reproducir en el territorio la discrecionalidad que se reprocha al nivel estatal.

Los dos niveles son complementarios y ninguno basta por sí solo. El Estado pone las reglas del acceso; el territorio, las condiciones del valor. Esta exigencia es más acuciante porque el recurso en disputa, la capacidad de la red eléctrica, es escaso y tiene usos alternativos de alto valor. Dedicar esa capacidad a un CPD que captura poco valor local tiene un coste de oportunidad real. Si España acierta en ambos niveles, los centros de datos pueden reforzar su posición en la economía digital europea. Si falla en cualquiera de los dos, habrá cedido recursos escasos a cambio de mucho menos de lo que esta inversión puede ofrecer.

Referencias

Agencia Internacional de la Energía. (2025). *Energy and AI*. International Energy Agency. https://www.iea.org/reports/energy-and-ai

ANFAC. (2025). *Informe anual 2024*. Asociación Española de Fabricantes de Automóviles y Camiones.

Arnal, J. (2026). Semiconductors: A geopolitical battle no one can win and that the EU should fight with the right weapons. *European Foreign Affairs Review, 31*(1), 53-84. https://kluwerlawonline.com/journalarticle/European+Foreign+Affairs+Review/31.1/EERR2026013

Avid Solutions. (2026, 13 de enero). *13 data center growth projections that will shape 2026-2030*. https://avidsolutionsinc.com/13-data-center-growth-projections-that-will-shape-2026-2030/

Brookings Institution. (2026, 21 de abril). *Global energy demands within the AI regulatory landscape*. https://www.brookings.edu/articles/global-energy-demands-within-the-ai-regulatory-landscape/

CB Insights. (s. f.). *The data center value chain market map*. Recuperado en mayo de 2026, de https://www.cbinsights.com/research/report/data-center-value-chain-market-map

CNMC. (2026a). *Informe sobre el proyecto de Real Decreto por el que se regula el Comité de Inversiones Estratégicas y por el que se desarrollan los criterios y el procedimiento de declaración de proyectos estratégicos de inversión* (IPN/CNMC/014/26). Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia. https://www.cnmc.es/expedientes/ipncnmc01426

CNMC. (2026b). *Informe sobre el proyecto de Real Decreto por el que se regula la eficiencia energética y la sostenibilidad para los centros de datos* (IPN/CNMC/043/25). Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia. https://www.cnmc.es/expedientes/ipncnmc04325

Data Center Market. (2026, 21 de abril). *Todos los tipos de data center: tamaño, funcionalidad y más*. https://www.datacentermarket.es/dcm-xl/tipos-de-data-center-todo-lo-que-tienes-que-saber/

Directiva (UE) 2023/1791 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 13 de septiembre de 2023, relativa a la eficiencia energética.

Equinix. (2024, 13 de noviembre). *What is water usage effectiveness (WUE) in data centers?* Interconnections, The Equinix Blog. https://blog.equinix.com/blog/2024/11/13/what-is-water-usage-effectiveness-wue-in-data-centers/

Flaningam, E. (2025, 27 de septiembre). *A primer on AI data centers*. Generative Value. https://www.generativevalue.com/p/a-primer-on-ai-data-centers

Fundación Basilio Paraíso. (2025). *Centros de datos. Impacto socioeconómico en Aragón*. https://www.basilioparaiso.com/wp-content/uploads/2025/09/CentrosDatos_FBP.pdf

Goetzel, D., Muro, M., y Methkupally, S. (2026, 5 de febrero). *Turning the data center boom into long-term, local prosperity*. Brookings Institution. https://www.brookings.edu/articles/turning-the-data-center-boom-into-long-term-local-prosperity/

Karimi, L., Yacuel, L., Degraft-Johnson, J., Ashby, J., Green, M., Renner, M., Bergman, A., Norwood, R., y Hickenbottom, K. L. (2022). Water-energy tradeoffs in data centers: A case study in hot-arid climates. *Resources, Conservation and Recycling, 181*, 106194. https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2022.106194

Krungsri Research. (2025). *Industry outlook 2025-2027: Data center industry*. Krungsri. https://www.krungsri.com/en/research/industry/industry-outlook/services/data-center/io/io-data-center-2025-2027

Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico.

Real Decreto 1183/2020, de 29 de diciembre, de acceso y conexión a las redes de transporte y distribución de energía eléctrica.

Real Decreto-ley 7/2026, de 20 de marzo, por el que se aprueba el Plan Integral de Respuesta a la Crisis en Oriente Medio.

Red Eléctrica de España. (2026). *El sistema eléctrico español en 2025*. https://www.ree.es/es/sala-de-prensa/actualidad/nota-de-prensa/2026/03/el-sistema-electrico-espanol-en-2025-aumenta-la-demanda-de-electricidad-la-generacion-y-la-potencia-instalada

Reglamento Delegado (UE) 2023/1184 de la Comisión, de 10 de febrero de 2023, por el que se establece una metodología de la Unión con normas detalladas para la producción de combustibles renovables de origen no biológico.

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

Revista Cloud. (2025, 20 de noviembre). *Tipologías de CPD en 2025: del hiperescala a la frontera edge*. https://revistacloud.com/tipologias-centros-datos-2025

Rodríguez, D. (2026). *Análisis y valoración de las medidas de regulación energética del RDL 7/2026* (Apuntes Fedea 2026/09). Fedea. https://documentos.fedea.net/pubs/ap/2026/ap2026-09.pdf

SERNAUTO. (2025). *El sector de componentes de automoción en España. Resultados 2024*. Asociación Española de Proveedores de Automoción.

SpainDC y Pb7 Research. (2026). *Informe anual 2025 del sector de CPD en España: situación actual y perspectivas para 2030*. Asociación Española de Data Centers. https://spaindc.com/

Uptime Institute. (s. f.). *Sistema de clasificación Tier de Uptime Institute*. Recuperado en mayo de 2026, de https://es.uptimeinstitute.com/tiers