



PLAN DE INTERÉS GENERAL DE ARAGÓN



MEMORIA

DICIEMBRE 2025

1. INTRODUCCIÓN	9
2. CONVENIENCIA Y OPORTUNIDAD	14
2.1. INICIATIVA DEL PLAN DE INTERÉS GENERAL DE ARAGÓN	14
2.1.1. DIGA de 28 abril de 2025	14
2.1.2. Actualización de la DIGA	16
2.2. OBJETO DEL PIGA	19
2.3. PROCEDENCIA DE FORMULACIÓN, OPORTUNIDAD Y CONVENIENCIA	24
2.4. IMPACTO SOCIOECONÓMICO DEL PIGA GREEN IT ARAGÓN	26
3. MARCO JURÍDICO URBANÍSTICO, REVISIÓN DE LA ORDENACIÓN	29
3.1. CIRCUNSTANCIAS URBANÍSTICAS VIGENTES. ALTERACIONES DE PLANEAMIENTO VIGENTE	29
3.2. MARCO JURÍDICO DERIVADO DEL TRLOTA	33
4. ÁMBITO DEL PIGA. CARACTERÍSTICAS DEL SUELO Y ESTRUCTURA DE LA PROPIEDAD.....	37
4.1. JUSTIFICACIÓN DEL ÁMBITO DE ORDENACIÓN DEL PIGA Y ESTADO ACTUAL DEL SUELO	37
4.2. CARACTERÍSTICAS DEL SUELO	39
4.2.1. Características físicas del suelo y topografía	39
4.2.2. Condicionantes geotécnicos	41
4.2.3. Hidrología e hidrogeología	43
4.2.4. Climatología	47
4.2.5. Calidad del aire	47
4.2.6. Arqueología	48
4.2.7. Riesgos	49
4.2.7.1. Riesgo de inundabilidad	50
4.2.7.2. Riesgo de incendios	55
4.2.7.3. Riesgos geológicos	57
4.2.7.4. Riesgo de vientos	59
4.2.8. Flora y Vegetación.....	59
4.2.9. Fauna	62

4.2.10.	Espacios Naturales y afecciones ambientales.....	66
4.2.11.	Paisaje.....	70
4.2.12.	Servidumbres Aeronáuticas	73
4.3.	INFRAESTRUCTURAS PREEXISTENTES	74
4.3.1.	Caminos Existentes.....	75
4.3.2.	Redes Existentes	75
4.3.3.	Carretera CV-615	78
4.3.4.	Autopista, AP-68.....	78
4.3.5.	Autovía, A-68.....	78
4.3.6.	Canal Imperial de Aragón.....	79
4.4.	ESTRUCTURA DE LA PROPIEDAD	81
5.	OBJETIVOS Y CRITERIOS DE LA ORDENACIÓN	82
5.1.	DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PIGA.....	82
5.1.1.	Estrategia de Energía.....	83
5.1.2.	Campus de Datos “Ribera Alta del Ebro”	86
5.1.2.1.	SP-1 - Centros de Datos (DC).....	87
5.1.2.2.	SP-2 – Sistema de generación eléctrica de emergencia mediante turbina de gas.....	90
5.1.2.3.	SP-3 – Subestación Eléctrica “Ribera Alta del Ebro”	92
5.1.3.	Infraestructuras energéticas y de comunicación.....	93
5.1.3.1.	Sistema de subestaciones 220/20 kV	94
5.1.3.2.	Líneas subterráneas de alta tensión (220 kV)	96
5.1.3.3.	Adaptación de la red de distribución existente (E-Distribución).....	97
5.1.3.4.	Red de comunicaciones de fibra óptica	97
5.2.	DETERMINACIONES URBANÍSTICAS DEL CAMPUS DE DATOS	99
5.2.1.	Delimitación.....	99
5.2.2.	Clasificación del Suelo	99
5.2.3.	Calificación del Suelo del Suelo.....	99
5.2.3.1.	Uso Productivo Logístico-Tecnológico	99
5.2.3.2.	Servicios Urbanos de Infraestructuras Privadas	100
5.2.3.3.	Espacio Libre Privado	100
5.2.3.4.	Servicios Urbanos de Infraestructuras Públicas	100
5.2.3.5.	Espacio Libre Público	101

5.2.3.6. Viario Público.....	101
5.2.4. Criterios de ordenación	101
5.2.5. Aprovechamiento	103
5.2.6. Edificabilidad	104
5.2.7. Proyectos de Urbanización	104
5.2.8. Fases de ejecución del PIGA y plazos de tramitación (estimados).....	106
5.3. RED VIARIA	106
5.3.1. Glorieta Enlace Acceso Este, CV-615.....	106
5.3.2. Ramal de Conexión Acceso Oeste, A-68.....	110
5.3.3. Red Viaria dotacional	113
5.3.3.1. Criterios generales de diseño.....	113
5.3.3.2. Tráfico.....	115
5.3.3.3. Dimensionamiento de firmes.....	116
5.3.3.4. Drenaje	117
5.4. ESPACIO LIBRE PÚBLICO	119
5.4.1. Objetivos y funciones del espacio libre público	119
5.4.2. Diseño del espacio libre público.....	120
5.4.3. Integración paisajística de viales y taludes.....	121
5.4.4. Compatibilidad ambiental.....	122
5.5. CONSUMO DE AGUA DEL CAMPUS DE DATOS	122
5.6. BALANCE HÍDRICO DEL PROYECTO	124
5.7. ABASTECIMIENTO.....	125
5.7.1. Toma.....	125
5.7.2. Abastecimiento.....	126
5.8. SANEAMIENTO – RED PRIVADA	128
5.9. DRENAJE	129
5.9.1. Aportes exteriores y situación respecto al Barranco del Bayo	129
5.9.2. Cuencas interiores del Campus	129
5.9.3. Balsa de regulación.....	130
5.10. RED DE RIEGO	132
5.10.1. Riego de zonas verdes públicas	132

5.10.2.	Riego de zonas verdes privadas.....	132
5.10.3.	Independencia funcional de ambas redes	132
5.11.	ADECUACIÓN AL CANAL IMPERIAL DE ARAGÓN.....	132
5.12.	IMPACTO ACÚSTICO	134
6.	CUMPLIMIENTO DE ESTÁNDARES DOTACIONALES Y DETERMINACIONES URBANÍSTICAS	137
6.1.	RESUMEN DE DATOS DE PARCELAS DESTINADAS A SISTEMAS GENERALES E INFRAESTRUCTURAS	137
6.2.	RESUMEN DE DATOS DE PARCELAS DESTINADAS A USOS PRODUCTIVOS	138
6.3.	RESUMEN DE DATOS DE PARCELAS DESTINADAS A ESPACIOS LIBRES PRIVADOS	138
6.4.	CUMPLIMIENTO DE ESTÁNDARES DOTACIONALES Y CESIONES	138
7.	ESPECIAL RELEVANCIA ECONÓMICA Y SOCIAL DEL PROYECTO	140
7.1.	NATURALEZA ESTRATÉGICA DEL PIGA GREEN IT ARAGÓN	140
7.2.	ALINEAMIENTO CON LAS ESTRATEGIAS Y PLANES EUROPEOS	141
7.3.	ALINEAMIENTO CON LAS ESTRATEGIAS Y PLANES ESTATALES	141
7.4.	ALINEAMIENTO CON LAS POLÍTICAS Y ESTRATEGIAS AUTONÓMICAS	142
8.	EFFECTOS SOBRE EL TERRITORIO: JUSTIFICACIÓN DE LA IDONEIDAD DEL EMPLAZAMIENTO ELEGIDO	146
8.1.	ANÁLISIS SOCIOECONÓMICO DEL ÁMBITO DE ACTUACIÓN.....	146
8.1.1.	Contexto comarcal y posicionamiento	146
8.1.2.	Diagnóstico por comarca	148
8.1.3.	Indicadores del proyecto con evidencia territorial	149
8.2.	MUNICIPIOS AFECTADOS.....	150
8.3.	EFFECTOS DEL PROYECTO EN ARAGÓN	153
9.	PLANOS	155

9.1. PLANOS DE INFORMACIÓN	155
9.2. PLANOS DE ORDENACIÓN.....	155

1. INTRODUCCIÓN

El Plan de Interés General de Aragón (PIGA) Green IT Aragón se formula con la finalidad de ordenar, habilitar y garantizar la implantación de un Campus de Datos de última generación en el término municipal de Luceni (Zaragoza), junto con el conjunto de infraestructuras energéticas, logísticas y de comunicaciones indispensables para asegurar su operatividad, continuidad de servicio y seguridad tecnológica. Su configuración responde a los criterios establecidos en el Decreto Legislativo 2/2015, de 17 de noviembre, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Ordenación del Territorio de Aragón (TRLOTA), y en la Ley 5/2024, de 19 de diciembre, de medidas de fomento de comunidades energéticas y autoconsumo industrial en Aragón, así como a la declaración de Interés General de Aragón acordada por el Gobierno de Aragón el 28 de abril de 2025 y su actualización conforme solicitud presentada por las promotoras el día 17 de noviembre de 2025.

Como consta en el citado acuerdo del Gobierno de Aragón, la iniciativa y promoción del PIGA corresponde a la mercantil “Sociedad Anónima Minera Catalano Aragonesa” (SAMCA), El Data Center Ribera Alta del Ebro, S.L. y a Molinos del Ebro, S.A., en adelante las Promotoras.

El PIGA Green IT Aragón constituye una de las actuaciones estratégicas más relevantes de las últimas décadas en materia de digitalización, soberanía del dato, infraestructura energética y transformación industrial en Aragón. La inversión global prevista, 2.001,8 millones de euros, sitúa el proyecto en una escala equivalente a operaciones de reindustrialización y despliegue tecnológico de nivel estatal, con capacidad para generar efectos estructurales sobre el corredor del Ebro y sobre el modelo productivo aragonés.

La actuación generará un impacto laboral significativo, tanto en fase de construcción como en explotación. Durante el periodo de obras de urbanización e infraestructura (2026–2029), se estiman 800 empleos directos y entre 560 y 1.050 empleos indirectos vinculados a obra civil, ingeniería, sistemas eléctricos, telecomunicaciones y logística especializada. En fase operativa, el Campus consolidará 150 empleos directos permanentes altamente cualificados y entre 90 y 150 empleos indirectos asociados a mantenimiento, supervisión digital, refrigeración industrial, ciberseguridad y servicios auxiliares. La continuidad operativa 24/7 de los centros de datos proporcionará un marco estable que favorece la fijación de población, la consolidación de hogares jóvenes y la generación de talento técnico.

El ámbito territorial de la actuación se extiende principalmente al municipio de Luceni, con incidencia funcional adicional en Pedrola, Plasencia de Jalón y Rueda de Jalón, todos ellos integrados en el corredor central del Ebro y vinculados a las dinámicas metropolitanas de

Zaragoza. Su localización responde a criterios de coherencia territorial, disponibilidad de infraestructuras, capacidad eléctrica, nivel de conectividad y equilibrio comarcal.

El PIGA articula dos líneas de actuación plenamente integradas y complementarias, descritas en detalle en el apartado 5.1 de la presente Memoria):

1) Campus de Datos “Ribera Alta del Ebro”

Incluye la urbanización, construcción y puesta en servicio de tres centros de datos independientes —“Atalaya del Ebro”, “Ribera Alta del Ebro” y “Ribera Alta del Ebro II”— diseñados con criterios de resiliencia, eficiencia energética, redundancia y operatividad 24/7.

El Campus integra sistemas avanzados de refrigeración, infraestructuras urbanas internas y una Subestación 220/30 kV, que centraliza la energía procedente de la Red de Transporte, de las instalaciones renovables asociadas (autoconsumo con excedentes) y de la planta de turbinas de gas de emergencia. El diseño energético permite alcanzar valores objetivo de PUE 1,25 y Peak PUE 1,45, propios de infraestructuras de alta eficiencia.

2) Infraestructuras energéticas y de comunicaciones asociadas

Aseguran el suministro eléctrico y la conectividad del Campus mediante:

- La ampliación de las Subestaciones “Cantales”, “Jalón PRE” y “Bayo”, y la nueva Subestación “Camporroyo”, integradas en un sistema de 220 kV que conecta el Campus de Datos con la Red de Transporte en la modalidad de autoconsumo con excedentes, de los tres centros de datos que componen el Campus.
- Tres líneas subterráneas de 220 kV (más de 23 km), configurando un mallado de alta redundancia entre subestaciones y el Campus y que conjuntamente con las subestaciones anteriores, garantizan la conexión a la Red de Transporte,
- Una red de fibra óptica redundante, con conexiones independientes a REE/REINTEL, ADIF y Axent, garantizando baja latencia, alta disponibilidad y conectividad multicarrier.
- La conexión a la red de transporte de gas, que da soporte a un sistema redundante de alimentación de emergencia con turbinas de gas.

Además se incluye la variante y derivación de las líneas de distribución existentes (15 kV “PEDROLA_2” y 45 kV “Borja–Renfe Luceni”).

Ficha resumen del PIGA

Aspecto	Descripción sintética
Denominación completa del Plan	Plan de Interés General de Aragón “Green IT Aragón”
Promotor	SAMCA (Sociedad Aragonesa Minera, S.A.), Data Center Ribera Alta del Ebro, S.L. y Molinos del Ebro, S.A.,
Ámbito territorial	Municipios de Luceni, Pedrola, Rueda de Jalón y Plasencia de Jalón (provincia de Zaragoza).
Superficie total	La superficie total del ámbito del PIGA Green IT Aragón es de 4.087.850 m ² , de los cuales 682.929 m ² corresponden al sector urbanístico donde se ubicará el Campus de Datos y los restantes 3.404.921 m ² pertenecen al conjunto de infraestructuras energéticas, logísticas y de comunicaciones indispensables para asegurar su operatividad, continuidad de servicio y seguridad tecnológica.
Objeto del Plan	Implantación y desarrollo de un Campus de Datos de última generación, junto con el conjunto de infraestructuras energéticas y de comunicaciones necesarias para garantizar su funcionamiento, seguridad y suministro eléctrico continuo.
Estructura del PIGA	<ol style="list-style-type: none"> 1. Campus de Datos “Ribera Alta del Ebro” — Tres centros de datos independientes (DC “Atalaya del Ebro”, DC “Ribera Alta del Ebro” y DC “Ribera Alta del Ebro II”) con infraestructuras, refrigeración y respaldo energético redundante y con una nueva subestación (“Ribera Alta del Ebro”). 2. Infraestructuras energéticas y de comunicaciones asociadas —ampliación de tres subestaciones transformadoras (“Cantales”, “Jalón PRE”, “Bayo”), construcción de una nueva subestación (“Camporrojo”), construcción de tres líneas subterráneas de 220 kV y cinco líneas de fibra óptica para conexión a las redes troncales de al menos 3 sistemas independientes. 3. Actuaciones complementarias en la red de E-Distribución — Variante de la línea aérea de 15 kV “PEDROLA_2”, derivación al Campus y variante de la línea aérea de 45 kV “Borja – Renfe Luceni”.
Inversión total estimada	2.001,8 millones de euros, constituyendo una de las mayores inversiones tecnológicas y energéticas desarrolladas en Aragón.
Empleo generado – Fase de construcción	Aproximadamente 800 empleos directos y 560 – 1.050 indirectos, vinculados a obra civil, instalaciones técnicas y logística.
Empleo generado – Fase de operación	Aproximadamente 150 empleos directos permanentes y 90 – 150 indirectos, asociados a mantenimiento, servicios auxiliares y operaciones tecnológicas.

Características técnicas destacadas	<ul style="list-style-type: none">- Subestación interna de transformación SET “Ribera Alta del Ebro” (220/30 kV).- Modelo energético híbrido, combinando energía renovable de origen eólico y solar con suministro desde la red general de transporte.- Sistemas redundantes N+1/N+2 en electricidad y refrigeración.- Valores de eficiencia energética y métricas de sostenibilidad en línea con los estándares más exigentes de sostenibilidad y eficiencia energética actualmente reconocidos en el sector de los centros de datos a nivel internacional.
-------------------------------------	---

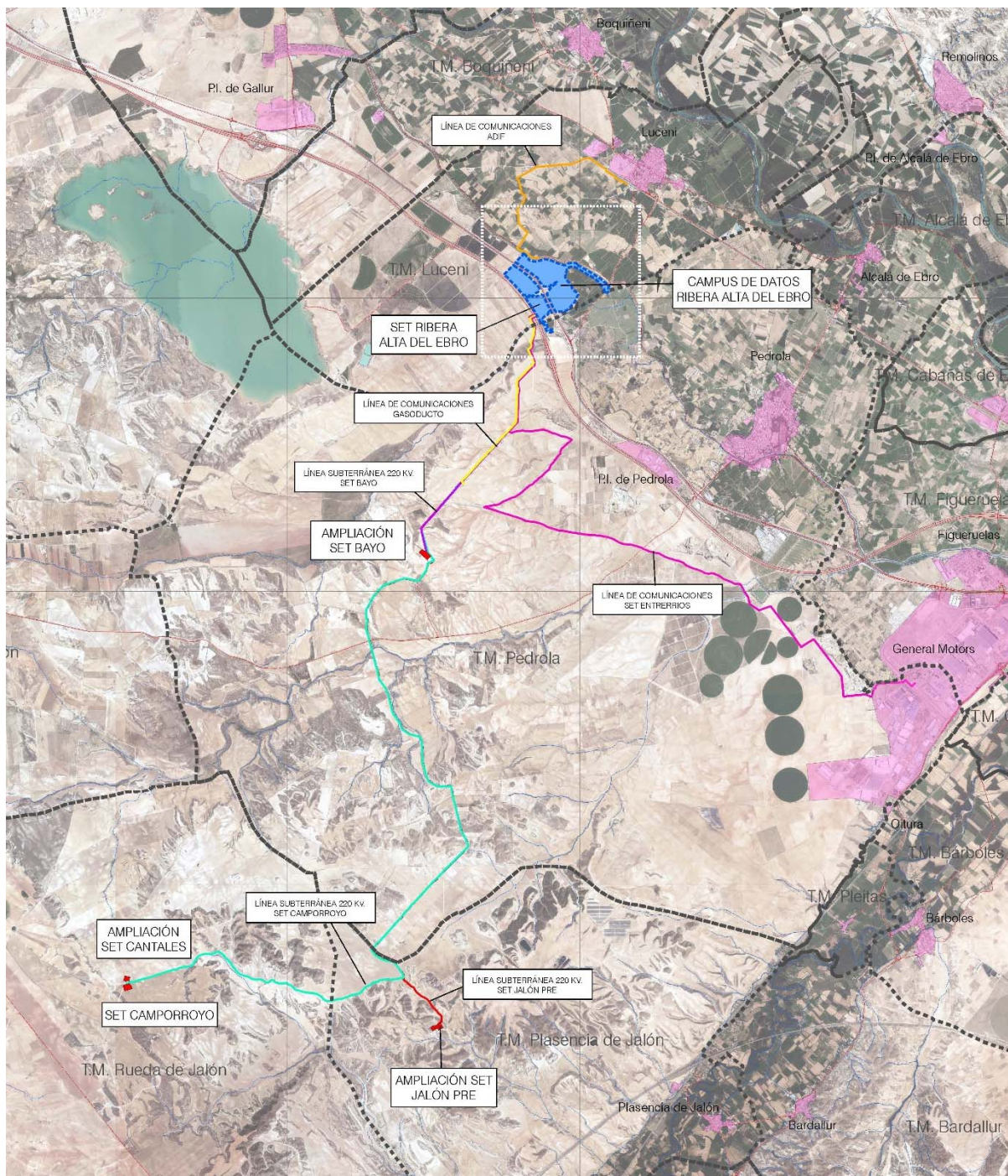


Ilustración 1. Actuaciones del PIGA Green IT Aragón

2. CONVENIENCIA Y OPORTUNIDAD

2.1. INICIATIVA DEL PLAN DE INTERÉS GENERAL DE ARAGÓN

2.1.1. DIGA de 28 abril de 2025

El Acuerdo del Gobierno de Aragón de 28 de abril de 2025 declaró el Plan Green IT Aragón como Inversión de Interés Autonómico con Interés General de Aragón (DIGA) y Proyecto prioritario para el desarrollo económico y tecnológico de la Comunidad Autónoma.

La ORDEN PEJ/536/2025, de 12 de mayo, por la que se da publicidad al Acuerdo de 28 de abril de 2025, del Gobierno de Aragón, por el que se declara como inversión de interés autonómico con interés general de Aragón, así como proyecto prioritario para el desarrollo económico de la Comunidad Autónoma de Aragón, el Plan “Green IT Aragón”,

Dicha declaración fue publicada en el Boletín Oficial de Aragón (BOA) con fecha 26 de mayo del 2025 con los siguientes acuerdos:

“Primero.- Declarar el Plan “Green IT Aragón”, promovido por “Sociedad Anónima Minera Catalano Aragonesa” (SAMCA) y sus filiales “Data Center Ribera Alta del Ebro SL” y “Molinos de Ebro SA”, en los municipios de Luceni, Rueda de Jalón, Plasencia de Jalón y Pedrola (Zaragoza), como una inversión de interés autonómico y de interés general de Aragón a todos los efectos establecidos en la legislación de ordenación del territorio, en aplicación de lo dispuesto en el artículo 7 bis del Decreto Ley 1/2008, de 30 de octubre, del Gobierno de Aragón, de medidas administrativas urgentes para facilitar la actividad económica y con los efectos previstos en este Decreto Ley.

Segundo.- Atribuir a la “Sociedad Anónima Minera Catalano Aragonesa” (SAMCA) y a sus filiales “Data Center Ribera Alta del Ebro SL” y “Molinos de Ebro SA” la condición de promotoras definitivas del Plan “Green IT Aragón”, así como de los procedimientos de ordenación territorial y urbanísticos que se requieran para la ejecución del citado proyecto.

Tercero.- Aprobar la delimitación del ámbito del PIGA de conformidad con el anexo I del presente Acuerdo, con la finalidad de ser destinado a la ejecución del Plan de Interés General del Plan “Green IT Aragón” y los proyectos que lo desarrollen.

Cuarto.- Declarar la reserva de terrenos para la constitución o ampliación de los patrimonios públicos de suelo y de área de tanteo y retracto, en la totalidad del ámbito definido para el PIGA, a todos los efectos del artículo 39 del TRLOTA.

Quinto.- Reconocer la utilidad pública de las expropiaciones precisas para la ejecución del Plan “Green IT Aragón” en los términos previstos en el artículo 44 de la Ley 5/2024, de 19 de diciembre, de medidas de fomento de comunidades energéticas y autoconsumo industrial de Aragón, así como la necesidad de urgente ocupación de los bienes y derechos necesarios para la ejecución del Plan de Interés General de Aragón y los proyectos que lo desarrollen, que se incluyen en la relación de bienes y derechos afectados que se incorpora a este Acuerdo como Anexo II, a efectos de su expropiación forzosa, de conformidad con lo previsto en los artículos 194, 201 y 203 del TRLUA, en relación con lo dispuesto en el artículo 46 del TRLOTA.

A estos efectos, se reconoce a favor de “Sociedad Anónima Minera Catalano Aragonesa” (SAMCA) la condición de beneficiaria de la expropiación.

Sexto.- Reconocer el carácter prioritario para el desarrollo económico de la Comunidad Autónoma del Plan “Green IT Aragón”, en atención a las inversiones en generación renovable que lleva asociadas, detalladas en el anexo III al presente Acuerdo, como consecuencia de su declaración como inversión de interés autonómico con interés general de Aragón, de conformidad con lo previsto en el artículo 38 de la Ley 5/2024, de 19 de diciembre, de medidas de fomento de comunidades energéticas y autoconsumo industrial de Aragón”.

A continuación, se muestra un plano que muestra la delimitación inicial del ámbito del PIGA.

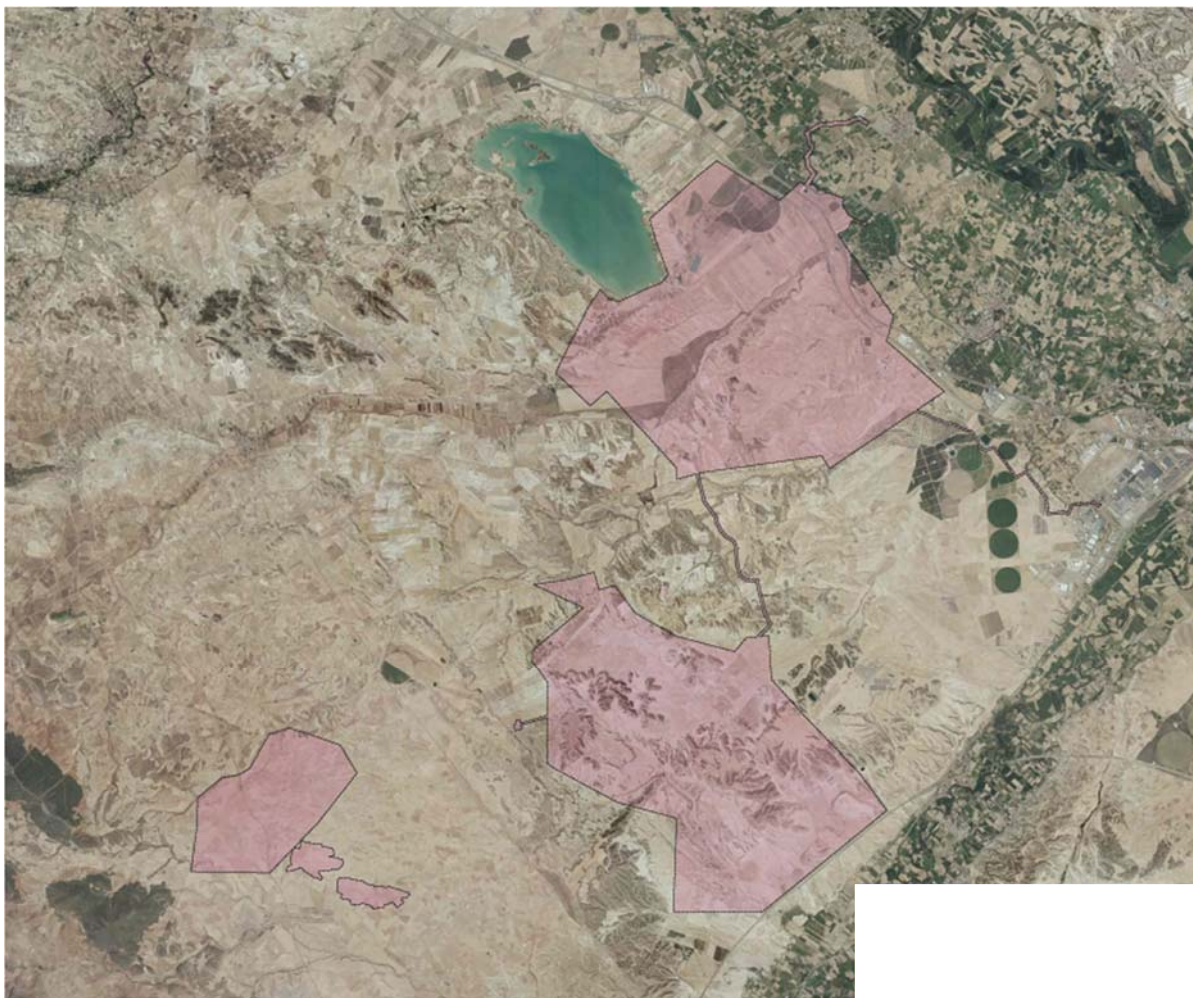


Ilustración 2. Delimitación inicial del ámbito del PIGA

2.1.2. Actualización de la DIGA

Con fecha 17 de noviembre de 2025, las promotoras presentan solicitud ante el Gobierno de Aragón para que, tras la tramitación correspondiente, se acuerde la actualización de la declaración del Plan Green IT Aragón.

El objetivo de esta actualización es delimitar con precisión el alcance de la DIGA:

- Las instalaciones de generación renovable incluidas en el Anexo III del acuerdo del 28 de abril de 2025 dejan de estar afectadas por la consideración de Interés General de Aragón.
- No obstante lo anterior, dichas instalaciones mantienen su condición de Inversión de Interés Autonómico y su reconocimiento como proyecto prioritario con generación renovable asociada.
- Todas las restantes actuaciones del Plan Green IT Aragón permanecen íntegras y sin modificación respecto al contenido aprobado en la DIGA de 28 de abril de 2025.

La siguiente imagen muestra la superficie que se elimina de la delimitación geográfica del ámbito del PIGA.

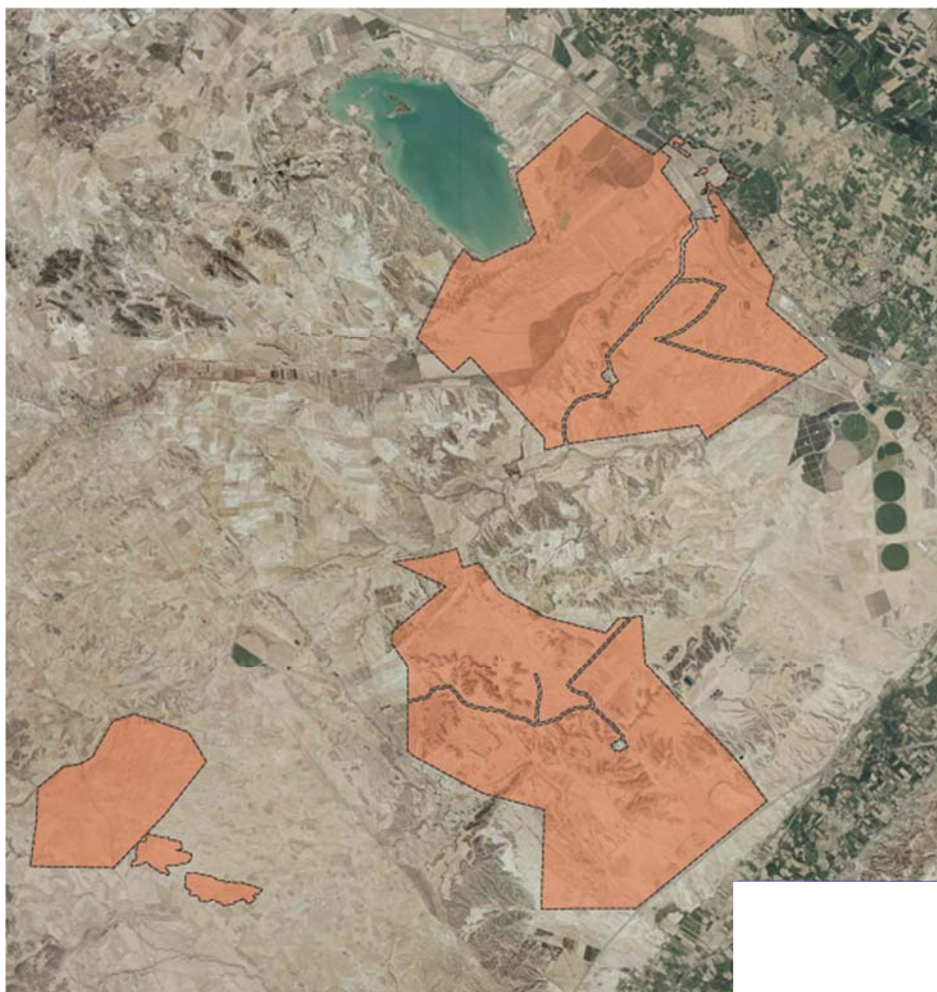


Ilustración 3. Ámbitos que se eliminan de la delimitación del PIGA

Actualización de la delimitación del ámbito geográfico del PIGA

Asimismo, en los meses transcurridos desde la aprobación de la DIGA y tras atender diversas observaciones técnicas formuladas por organismos sectoriales, resulta necesario ajustar la definición inicial del ámbito geográfico del PIGA. De este modo, además del alcance indicado anteriormente, la actualización incorpora los siguientes elementos:

- Modificación del acceso viario este al Campus de Datos.
- Reposición del trazado de dos líneas eléctricas de distribución existentes.
- Adecuación del trazado de las líneas directas para suministro en régimen de autoconsumo.
- Ajustes menores en la delimitación derivados del desarrollo de los proyectos de infraestructuras asociados.



Ilustración 4. Ajustes puntuales en la delimitación del PIGA

Con todo ello, la delimitación definitiva del ámbito geográfico del PIGA Green IT Aragón es la siguiente:



Ilustración 5. Delimitación del ámbito geográfico del PIGA Green IT Aragón

En relación a ello, se ha emitido el Acuerdo de 10 de diciembre de 2025, del Gobierno de Aragón, por el que se acuerda la redelimitación del ámbito del Plan de Interés General de Aragón, y la modificación del contenido y alcance del Acuerdo de 28 de abril de 2025, del Gobierno de Aragón, por el que se declara como inversión de interés autonómico con interés general de Aragón, así como proyecto prioritario para el desarrollo económico de la Comunidad Autónoma de Aragón, el Plan “Green IT Aragón”, promovido por “Sociedad Anónima Minera Catalano Aragonesa” (SAMCA), y sus filiales “Data Center Ribera Alta del Ebro S.L.” y “Molinos del Ebro S.A.”, en los municipios de Luceni, Rueda de Jalón, Plasencia de Jalón y Pedrola (Zaragoza)

2.2. OBJETO DEL PIGA

El PIGA Green IT Aragón tiene por objeto establecer la ordenación estructural y pormenorizada necesaria para garantizar la plena operatividad, funcionalidad y coherencia territorial de la actuación, en los términos previstos en el artículo 45 del TRLOTA.

El documento integra la totalidad de la documentación exigible por la normativa de ordenación del territorio, incorporando los estudios técnicos, determinaciones urbanísticas y propuestas de ordenación aportadas por las entidades promotoras de la actuación: Sociedad Anónima Minera Catalano Aragonesa (SAMCA), Data Center Ribera Alta del Ebro, S.L. (DCRADE) y Molinos del Ebro, S.A. (MDE), cuyas siglas se emplean exclusivamente como referencia de identificación del promotor en el listado de documentos técnicos incluidos en el ámbito del PIGA.

La estructura de la documentación que se acompaña es la siguiente:

VOLUMEN I

- Memoria (SAMCA / MDE / DCRADE)
- Normas Urbanísticas (SAMCA / MDE / DCRADE)
- Plan de Etapas (SAMCA / MDE / DCRADE)
- Estudio Económico-Financiero (SAMCA / MDE / DCRADE)
- Proyecto de Reparcelación (SAMCA / MDE / DCRADE)
- Informe de género (SAMCA / MDE / DCRADE)
- Planos de Información
- Planos de Ordenación

VOLUMEN II

- Proyecto de Urbanización Pública (SAMCA)
- Proyecto de Suministro de Energía Eléctrica, Ramal Línea 15 kV (SAMCA)
- Proyecto Básico de Glorieta de Enlace Acceso Este, CV-615 (SAMCA)
- Proyecto Básico de Ramal de Conexión Acceso Oeste, A-68 (SAMCA)

VOLUMEN III

- Proyectos de Interés General – Edificación e Infraestructuras:
 - Proyecto Básico y Anexo de Turbinas Data Center “Ribera Alta del Ebro” (DCRADE)
 - Proyecto Básico y Anexo de Turbinas Data Center “Ribera Alta del Ebro” - Planos (DCRADE)
 - Proyecto Básico y Anexo de Turbinas Data Center “Ribera Alta del Ebro II” (DCRADE)
 - Proyecto Básico y Anexo de Turbinas Data Center “Ribera Alta del Ebro II” - Planos (DCRADE)
 - Proyecto Básico y Anexo de Turbinas Data Center “Atalaya del Ebro” (DCRADE)
 - Proyecto Básico y Anexo de Turbinas Data Center “Atalaya del Ebro” - Planos (DCRADE)
 - Proyecto de Urbanización Privada Interior (DCRADE)
 - Proyecto de Urbanización Privada Exterior (DCRADE)
 - Proyecto de Infraestructura de Energía:
 - Ampliación y Modificación Subestación Transformadora "Jalón PRE" (MDE)
 - Ampliación y Modificación Subestación Transformadora "Bayo" (MDE)
 - Ampliación y Modificación Subestación Transformadora "Cantales" (MDE)
 - Subestación Transformadora "Camporroyo" (MDE)
 - Subestación Transformadora "Ribera Alta del Ebro" (DCRADE)
 - Línea Subterránea Alta Tensión 220KV de Subestación "Jalón PRE" a Subestación "Ribera Alta del Ebro" (DCRADE)
 - Línea Subterránea Alta Tensión 220KV de Subestación "Bayo" a Subestación "Ribera Alta del Ebro" (DCRADE)

- Línea Subterránea Alta Tensión 220KV de Subestación "Camporroyo" a Subestación "Ribera Alta del Ebro" (DCRADE)
- Proyecto de Variantes de Líneas de E-Distribución:
 - Modificación Línea Aérea de Distribución Eléctrica 15 kV (DCRADE)
 - Modificación Línea Aérea de Distribución Eléctrica 45 kV (DCRADE)
- Proyecto de Infraestructura de Telecomunicaciones:
 - Línea de Comunicaciones de "Empalme Fibra Óptica Gasoducto B-B-V" a Campus de Datos "Ribera Alta del Ebro" (DCRADE)
 - Línea de Comunicaciones de "Subestación Entrerríos a Campus de Datos "Ribera Alta del Ebro" y de Posición 26 Gasoducto B-B-V a Campus de Datos "Ribera Alta del Ebro" (DCRADE)
 - Línea de Comunicaciones de "Fibra Óptica de ADIF a Campus de Datos "Ribera Alta del Ebro" (DCRADE)
 - Línea de comunicaciones "LAAT SET Magallón-SET Rueda de Jalón a Campus de Datos "Ribera Alta del Ebro" (DCRADE / MDE)*.

**Incluida en el Proyecto técnico de "Línea Subterránea Alta Tensión 220KV de Subestación "Camporroyo" a Subestación "Ribera Alta del Ebro"*

VOLUMEN IV

- Documentación Ambiental
 - Estudio Ambiental Estratégico del PIGA (SAMCA / MDE / DCRADE)
 - Autorización Ambiental Integrada y Evaluación de Impacto Ambiental Ordinaria:
 - EIA Proyecto Básico Data Center "Ribera Alta del Ebro" (DCRADE)
 - AAI Proyecto Básico Data Center "Ribera Alta del Ebro" (DCRADE)
 - EIA Proyecto Básico Data Center "Ribera Alta del Ebro II" (DCRADE)
 - AAI Proyecto Básico Data Center "Ribera Alta del Ebro II" (DCRADE)
 - EIA Proyecto Básico Data Center "Atalaya del Ebro" (DCRADE)
 - AAI Proyecto Básico Data Center "Atalaya del Ebro" (DCRADE)
 - Evaluación de Impacto Ambiental Ordinaria:
 - Ampliación Subestación Transformadora "Jalón PRE" + Línea Subterránea Alta Tensión 220KV de Subestación "Jalón PRE" a Subestación "Ribera Alta del Ebro" + Subestación "Ribera Alta del Ebro" (DCRADE / MDE)
 - Ampliación y Modificación Subestación Transformadora "Cantales" + Subestación Transformadora "Camporroyo" + Línea Subterránea Alta

Tensión 220KV de Subestación "Camporroyo" a Subestación "Ribera Alta del Ebro" + Línea de comunicaciones "LAAT SET Magallón-SET Rueda de Jalón a Campus de Datos "Ribera Alta del Ebro" (DCRADE / MDE)

- Ampliación y Modificación Subestación Transformadora "Bayo" + Línea de Comunicaciones de "Empalme Fibra Óptica Gasoducto B-B-V" a Campus de Datos "Ribera Alta del Ebro" + Línea Subterránea Alta Tensión 220KV de Subestación "Bayo" a Subestación "Ribera Alta del Ebro" (DCRADE / MDE)
- Evaluación de Impacto Ambiental Simplificada:
 - Proyecto de Urbanización Pública (SAMCA)
 - Proyecto de Urbanización Privada Exterior (DCRADE)
 - Proyecto de Urbanización Privada Interior (DCRADE)
 - Proyecto Básico de Ramal de Conexión Acceso Oeste, A-68 (SAMCA)
- P20. Memoria Ambiental:
 - Línea de Comunicaciones de "Subestación Entrerríos a Campus de Datos "Ribera Alta del Ebro" y de Posición 26 Gasoducto B-B-V a Campus de Datos "Ribera Alta del Ebro" (DCRADE)
 - Línea de Comunicaciones de "Fibra Óptica de ADIF a Campus de Datos "Ribera Alta del Ebro" (DCRADE)
 - Modificación Línea Aérea de Distribución Eléctrica 45 kV (DCRADE)
 - Modificación Línea Aérea de Distribución Eléctrica 15 kV (DCRADE)
 - Proyecto de Suministro de Energía Eléctrica, Ramal Línea 15 kV (SAMCA)
 - Proyecto Básico de Glorieta de Enlace Acceso Este, CV-615 (SAMCA)

ANEXOS

- ORDEN PEJ/536/2025, de 12 de mayo, por la que se da publicidad al Acuerdo de 28 de abril de 2025, del Gobierno de Aragón, por el que se declara como inversión de interés autonómico con interés general de Aragón, así como proyecto prioritario para el desarrollo económico de la Comunidad Autónoma de Aragón, el Plan "Green IT Aragón"
- Actualización de DIGA. Acuerdo de 10 de diciembre de 2025, del Gobierno de Aragón, por el que se acuerda la redelimitación del ámbito del Plan de Interés General de Aragón, y la modificación del contenido y alcance del Acuerdo de 28 de abril de 2025,

del Gobierno de Aragón, por el que se declara como inversión de interés autonómico con interés general de Aragón, así como proyecto prioritario para el desarrollo económico de la Comunidad Autónoma de Aragón, el Plan “Green IT Aragón”, promovido por “Sociedad Anónima Minera Catalano Aragonesa” (SAMCA), y sus filiales “Data Center Ribera Alta del Ebro S.L.” y “Molinos del Ebro S.A.”, en los municipios de Luceni, Rueda de Jalón, Plasencia de Jalón y Pedrola (Zaragoza).

- Propuesta de convenio interadministrativo (SAMCA)
- Estudio Geotécnico
- Estudio Arqueológico
- Estudio Hidrológico
- Estudio de Emisión de Contaminantes
- Estudio de Ruido
- Estudio de Tráfico y Movilidad
- Estudio de Servidumbres Aeronáuticas
- Estudio de Flora
- Estudio de Fauna
- Memoria Técnica consumo de agua Green IT Aragón
- Permisos de Acceso y Conexión a la Red de Transporte

Autorizaciones sectoriales

Durante la tramitación del PIGA Green IT Aragón se solicitarán las autorizaciones sectoriales exigibles en materia de abastecimiento y saneamiento, así como la de suministro energético para la urbanización pública del proyecto, puesto que el suministro energético para los centros de datos y sus instalaciones auxiliares están garantizados a través de los permisos de acceso y conexión a la Red de Transporte de los mismos como instalaciones de demanda, asociadas en régimen de autoconsumo con excedentes a varias instalaciones de generación de energía renovable en operación.

Cada una de dichas autorizaciones sectoriales se incorporarán al expediente conforme se vaya obteniendo, garantizando su plena coordinación con los organismos competentes.

Las autorizaciones previstas actualmente son:

- Autorización de abastecimiento, cambio de titularidad y/o uso para los centros de datos.
- Autorización de cesión de las aguas pluviales de la urbanización.

- Autorización de reutilización de aguas depuradas del saneamiento del Campus de Datos.
- Actualización de la titularidad y uso del suministro energético para los usos públicos previstos.

2.3. PROCEDENCIA DE FORMULACIÓN, OPORTUNIDAD Y CONVENIENCIA

Tal como se ha expuesto en los apartados precedentes, la formulación del presente Plan de Interés General de Aragón deriva directamente del Acuerdo del Gobierno de Aragón por el que se declaró el proyecto “Green IT Aragón” como Inversión de Interés Autonómico con Interés General de Aragón (DIGA), actuación que abarca los términos municipales de Luceni, Pedrola, Plasencia de Jalón y Rueda de Jalón. A esta declaración se suma la solicitud de actualización de la DIGA presentada por las entidades promotoras, mediante la cual se precisa el alcance material y territorial de la actuación y se confirma la vigencia de aquellas partes del proyecto que mantienen su consideración de Interés General de Aragón.

En coherencia con lo establecido en dicho Acuerdo, el sistema de gestión propuesto es el directo, mediante expropiación, para los supuestos en los que no se alcance un acuerdo previo con las propiedades afectadas.

1.- Objetivos del PIGA

Los objetivos estratégicos que guían la formulación del PIGA Green IT Aragón son los siguientes:

1. Implantar un Campus de Datos de última generación en el término municipal de Luceni (Zaragoza), concebido como un polo de innovación digital especializado en procesamiento de información, servicios en la nube, inteligencia artificial y gestión avanzada de datos.
2. Desarrollar las infraestructuras públicas y privadas necesarias para la plena operatividad del Campus, incluyendo accesos viarios, redes de abastecimiento y saneamiento, balsa de regulación de pluviales, acometidas energéticas, conexión a la Red de Transporte y conectividad mediante fibra óptica de alta capacidad, garantizando eficiencia funcional, seguridad operativa y sostenibilidad ambiental.
3. Asegurar un suministro energético estable, eficiente y de bajo impacto, mediante la construcción y ampliación de subestaciones eléctricas y líneas subterráneas de alta tensión (220 kV), integradas en un modelo híbrido de autoconsumo con excedentes

basado en energías renovables de proximidad y suministro complementario desde la Red de Transporte, contribuyendo a la resiliencia energética regional y a los objetivos de neutralidad climática.

4. Favorecer la atracción de inversión tecnológica y empresarial vinculada a la economía del dato, la digitalización y la transición energética, generando un efecto tractor sobre industria auxiliar, ingeniería, logística y servicios avanzados, con especial incidencia en las comarcas de la Ribera Alta del Ebro y Valdejalón y en el conjunto del territorio aragonés.
5. Impulsar la creación de empleo directo e indirecto, estable y cualificado, tanto en la fase de construcción como en la operación de los centros de datos, contribuyendo a la cohesión territorial y al fortalecimiento demográfico del eje Luceni–Pedrola–Rueda de Jalón–Plasencia de Jalón.
6. Integrar el proyecto en la estrategia territorial y energética sostenible de Aragón, en coherencia con los principios de la Estrategia de Ordenación Territorial de Aragón (EOTA), la Estrategia Aragonesa de Cambio Climático (EACC 2030) y la Agenda 2030 de Naciones Unidas, priorizando la eficiencia energética, la reducción de emisiones y el uso responsable de los recursos naturales.
7. Consolidar a Aragón como hub digital y energético del sur de Europa, alineado con la Estrategia de Especialización Inteligente (S3 Aragón), el Plan Nacional de Conectividad e Infraestructuras Digitales 2025 y las políticas europeas de soberanía tecnológica y transición verde, reforzando la competitividad territorial y el liderazgo autonómico en infraestructura digital sostenible.

2.- Oportunidad y Conveniencia

Aragón posee un posicionamiento estratégico destacado para el desarrollo de infraestructura tecnológica e industrial avanzada, gracias a su localización que facilita la conectividad, a la solidez de su red energética, a la amplia disponibilidad de suelo y al elevado potencial de generación eléctrica de origen renovable, factores que se ven reforzados por su situación central en el corredor del Ebro.

En consecuencia, la implantación de un Campus de Datos de última generación en este territorio resulta plenamente coherente con los vectores de competitividad definidos por la Comunidad Autónoma.

En este contexto, el PIGA Green IT Aragón se inserta en un sector económico emergente con elevado potencial de arrastre sobre industria auxiliar, servicios tecnológicos, telecomunicaciones, ingeniería, logística y construcción especializada. Su impacto trasciende

el ámbito local, proyectándose sobre el conjunto del eje Zaragoza–Ebro y consolidando a Aragón como nodo digital estratégico en el noreste peninsular.

El proyecto presenta un marcado interés autonómico, acreditado por su relevancia en términos de:

- incremento de inversión privada y capacidad de atracción empresarial,
- diversificación productiva,
- generación de empleo cualificado y estable,
- integración preferente de energía renovable en sistemas tecnológicos,
- refuerzo de la conectividad digital suprarregional,
- impulso a la cohesión territorial y corrección parcial de desequilibrios comarcales.

3.- Formulación:

La formulación y ejecución del PIGA Green IT Aragón se desarrollan conforme a los procedimientos establecidos en el Título III, Capítulo II del TRLOTA, relativo a los Instrumentos Especiales de Ordenación Territorial: Planes y Proyectos de Interés General de Aragón. Su tramitación se sustenta igualmente en lo dispuesto en el artículo 7 bis del Decreto-ley 1/2008, de 30 de octubre, y en el resto de normativa autonómica aplicable en materia de ordenación territorial, urbanismo, energía y evaluación ambiental.

2.4. IMPACTO SOCIOECONÓMICO DEL PIGA GREEN IT ARAGÓN

El PIGA Green IT Aragón constituye una de las actuaciones estratégicas de mayor relevancia impulsadas en la Comunidad Autónoma en las últimas décadas, tanto por la envergadura de la inversión prevista como por su capacidad para transformar el modelo económico, laboral y territorial del corredor central del Ebro. La inversión total asociada al proyecto —2.001,8 millones de euros— representa una magnitud excepcional en el contexto autonómico, equivalente a una proporción destacada del PIB anual de Aragón (\approx 46-47 mil millones de euros en 2023). Esta equivalencia evidencia el carácter estructural del proyecto, comparable únicamente con procesos de reindustrialización de gran escala, y sitúa al Campus como un vector de transformación con capacidad real para modificar tendencias productivas, territoriales y demográficas en el medio y largo plazo.

La implantación del Campus y sus infraestructuras asociadas en los términos municipales de Luceni, Pedrola, Plasencia de Jalón y Rueda de Jalón se produce en un entorno económico dual pero complementario. En la Comarca de la Ribera Alta del Ebro, la presencia de un tejido

industrial consolidado —automoción, química, componentes, logística avanzada— convierte a Pedrola en un polo tractor comarcal y posiciona a Luceni como enclave residencial funcionalmente integrado. En contraste, la Comarca de Valdejalón presenta una estructura demográfica más frágil y una menor densidad empresarial, con retrocesos poblacionales sostenidos en Plasencia de Jalón y Rueda de Jalón. En este contexto, el PIGA actúa como instrumento de reequilibrio territorial: potencia el dinamismo industrial y residencial de Luceni y Pedrola y aporta capacidades de recuperación demográfica en municipios de menor tamaño, mediante la generación de empleo estable y la atracción de población activa.

Desde la perspectiva laboral, los efectos del proyecto son inmediatos y estructurales. En la fase de construcción (2026–2029), el desarrollo de obras de urbanización, infraestructuras energéticas, redes eléctricas, telecomunicaciones e instalaciones industriales generará aproximadamente 800 empleos directos y entre 560 y 1.050 empleos indirectos adicionales. Esta etapa no implicará incrementos residenciales significativos, pero intensificará la movilidad pendular desde Zaragoza, La Almunia y los municipios de la Ribera Alta, especialmente hacia Luceni y también Pedrola. A partir de 2030, con los centros de datos en funcionamiento, el Campus consolidará 150 empleos directos de alta cualificación y entre 90 y 150 empleos indirectos permanentes vinculados a mantenimiento especializado, ciberseguridad, refrigeración industrial, operación continua 24/7 y servicios tecnológicos avanzados. La estabilidad laboral derivada de esta fase refuerza la atracción de población joven, incrementa la presencia de hogares con hijos, favorece la fijación de talento y revitaliza el mercado laboral comarcal.

En el plano productivo, el PIGA introduce un cambio cualitativo en la estructura económica regional. Los centros de datos, como infraestructuras críticas, son intensivos en demanda de servicios digitales, ingeniería, refrigeración avanzada, mantenimiento técnico y logística especializada. Su implantación cataliza la formación de un ecosistema digital-industrial propio, capaz de atraer empresas TIC, startups de ciberseguridad, consultoras tecnológicas, proveedores de automatización y operadores especializados. Este efecto arrastre se alinea con la Estrategia de Especialización Inteligente de Aragón (S4), refuerza la competitividad del corredor del Ebro y genera sinergias con sectores estratégicos como automoción, logística, agroindustria y energías renovables. Paralelamente, impulsa la modernización transversal de la industria aragonesa mediante la incorporación de capacidades avanzadas en análisis de datos, operación digital y automatización.

Desde la perspectiva territorial, el PIGA refuerza la cohesión interna del corredor del Ebro y contribuye a corregir desequilibrios existentes entre Zaragoza y las comarcas de su entorno

funcional. La actuación consolida el nodo comarcal de Luceni y el de Pedrola, estabiliza núcleos vulnerables de Valdejalón, reduce la dependencia migratoria hacia Zaragoza capital y favorece una movilidad comarcal más equilibrada. Asimismo, la presencia de infraestructuras críticas de alto valor incrementa la resiliencia territorial, fomenta la llegada de talento cualificado y estimula la inversión en vivienda, consolidando un modelo policéntrico industrial-digital que actualiza la matriz económica y demográfica del territorio aragonés.

3. MARCO JURÍDICO URBANÍSTICO, REVISIÓN DE LA ORDENACIÓN

3.1. CIRCUNSTANCIAS URBANÍSTICAS VIGENTES. ALTERACIONES DE PLANEAMIENTO VIGENTE

La superficie total del ámbito del PIGA Green IT Aragón es de 4.087.850 m², de los cuales 682.929 m² corresponden al sector urbanístico donde se ubicará el Campus de Datos y los restantes 3.404.921 m² pertenecen al conjunto de infraestructuras energéticas, logísticas y de comunicaciones indispensables para asegurar su operatividad, continuidad de servicio y seguridad tecnológica.

En el presente apartado es de especial relevancia lo contenido en el artículo 33.2 del TRLOTA que establece:

“2. Los Planes y Proyectos de Interés General de Aragón se ubicarán preferentemente en suelo urbanizable no delimitado o en suelo no urbanizable genérico. Cuando hubieran de afectar a otras clases o categorías de suelo, habrá de justificarse motivadamente tanto la necesidad de la concreta ubicación como la compatibilidad con los valores propios del suelo afectado”

Plan General de Ordenación Urbana de Luceni

El Campus de Datos se ubica en el municipio de Luceni, el cual, cuenta con un Plan General de Ordenación Urbana (PGOU) en vigor, resultado del proceso de homologación de las antiguas Normas Subsidiarias Municipales.

El Boletín Oficial de la Provincia de Zaragoza (BOPZ) nº 246, de 24 de octubre de 2007, publica el Acuerdo del Consejo Provincial de Ordenación del Territorio de Zaragoza, por el que se muestra conformidad con el texto refundido del PGOU de Luceni y se ordena la publicación de sus Normas Urbanísticas y Ordenanzas.

El plano F02A “Estructura General y Usos Globales” refleja la clasificación del suelo en el término municipal, distinguiendo entre suelos urbanos, urbanizables y no urbanizables.

Las clases y categorías según el PGOU vigente de Luceni son:

CATEGORÍA	SUBCATEGORÍA	SUPERFICIE (ha)
SUELO URBANO	Consolidado	51,34
	Consolidado (anejos)	14,70
	No consolidado	10,81
SUELO NO URBANIZABLE	Genérico	1.534,45
	Especial	1.029,58
TOTAL		2.640,88

Siendo el desglose del Suelo No Urbanizable Especial el siguiente

SUELO NO URBANIZABLE ESPECIAL	SUPERFICIE (ha)
Protección explotaciones	430,29
Protección riberas	400,24
Protección autopista	43,91
Protección canal	155,14
SUB-TOTAL	1.029,58

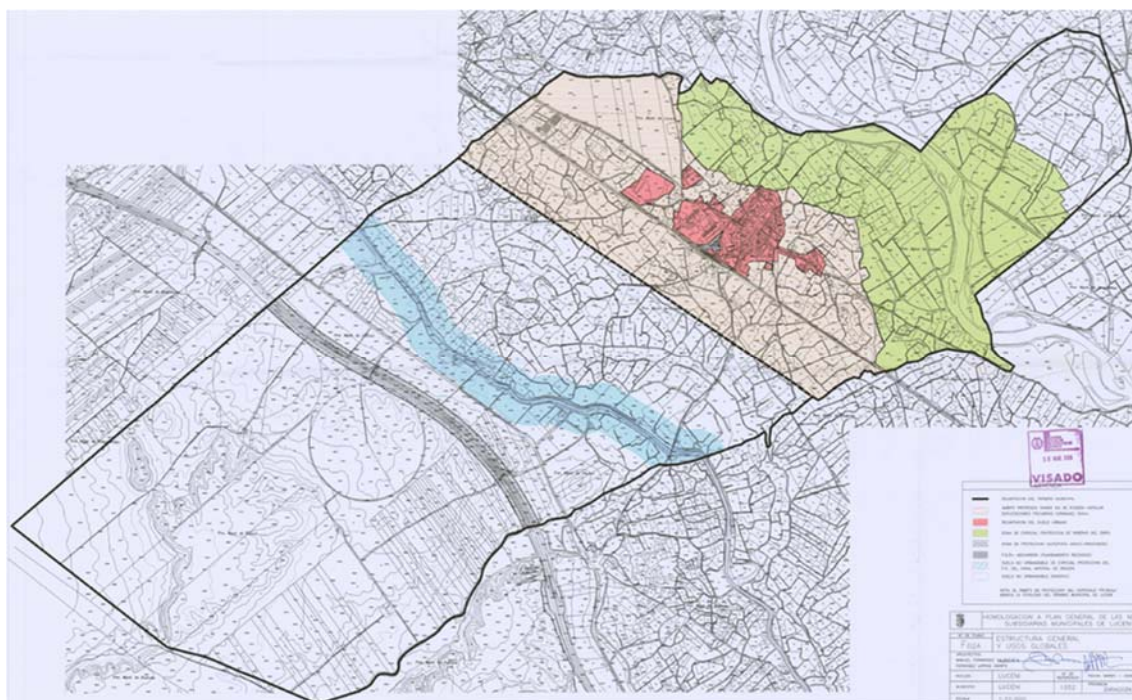


Ilustración 6. Plano F02A del PGOU de Luceni "Estructura General y Usos Globales"

En el ámbito correspondiente al Campus de Datos, la mayor parte del terreno se clasifica como suelo no urbanizable genérico, afectado parcialmente por las siguientes zonas de protección:

- Suelo no urbanizable especial de protección del Canal Imperial de Aragón, con una banda de protección de 200 metros de anchura a cada lado del cauce.
- Zona de protección de la Autopista Vasco-Aragonesa (AP-68), de acuerdo con lo establecido en la Ley 37/2015, de 29 de septiembre, de Carreteras, en relación con las limitaciones de la propiedad y los usos en las zonas de dominio público, servidumbre y afección.

En la siguiente imagen puede observarse la superposición del sector urbanístico y el plan vigente.

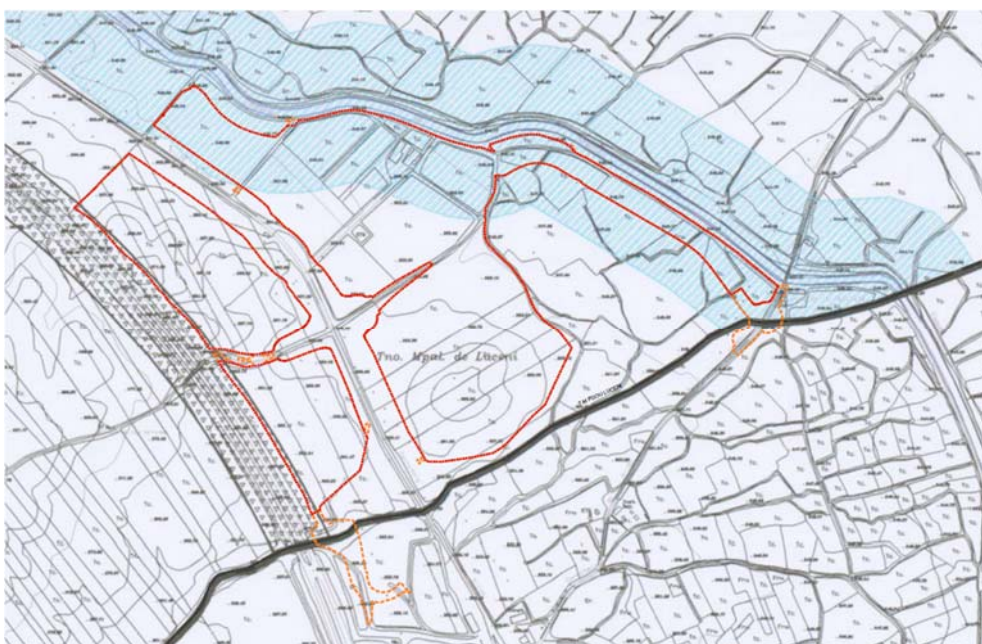


Ilustración 7. Superposición del sector urbanístico y parte del ámbito y el plan vigente de Luceni

Teniendo en cuenta que el sector urbanístico del Campus de Datos ocupa una superficie de 682.929 m² (68,29 ha), la nueva ordenación implica una ligera reducción de las superficies clasificadas como suelo no urbanizable genérico y como suelo no urbanizable especial. En concreto:

- El suelo no urbanizable genérico pasa a una superficie de 1.494,83 ha, frente a las 1.534,45 ha vigentes.
- El suelo no urbanizable especial pasa a una superficie de 1.000,91 ha, en lugar de las 1.029,58 ha actuales.

El suelo no urbanizable especial se reduce respecto a la delimitación previa, dado que —tal y como se desarrolla en el apartado 5.11— la banda de protección pasa de 200 m a 50 m, aplicándose la distancia específica prevista para el suelo urbanizable, que resulta la más adecuada y proporcionada para la actuación propuesta.

En relación con el suelo no urbanizable especial vinculado a la autopista, la ordenación del Campus de Datos se ajusta plenamente a la legislación sectorial de carreteras, respetando en todo caso el dominio público viario, sus zonas de protección y las limitaciones establecidas para garantizar la seguridad y funcionalidad de la infraestructura.

Por otro lado, las infraestructuras energéticas y de comunicaciones asociadas al PIGA se desarrollan en suelo no urbanizable genérico. Su implantación no modifica la clasificación del suelo, al tratarse de usos compatibles con la naturaleza y régimen propio de esta clase de suelo.

Plan General de Ordenación Urbana de Pedrola

El Consejo Provincial de Urbanismo de Zaragoza aprobó definitivamente el Plan General de Ordenación Urbana de Pedrola en sesión de 10 de junio de 2022.

En su término municipal se ubican diversas actuaciones vinculadas al PIGA, fundamentalmente infraestructuras energéticas y de comunicaciones, así como el ramal de conexión con la autovía A-68 y parte de la glorieta de enlace en la carretera CV-615.

Del mismo modo que ocurre en el ámbito del PGOU de Luceni, estas actuaciones se implantan mayoritariamente en suelo no urbanizable genérico y, en menor medida, en suelo no urbanizable especial, tratándose en ambos casos de usos plenamente compatibles con el régimen urbanístico aplicable.

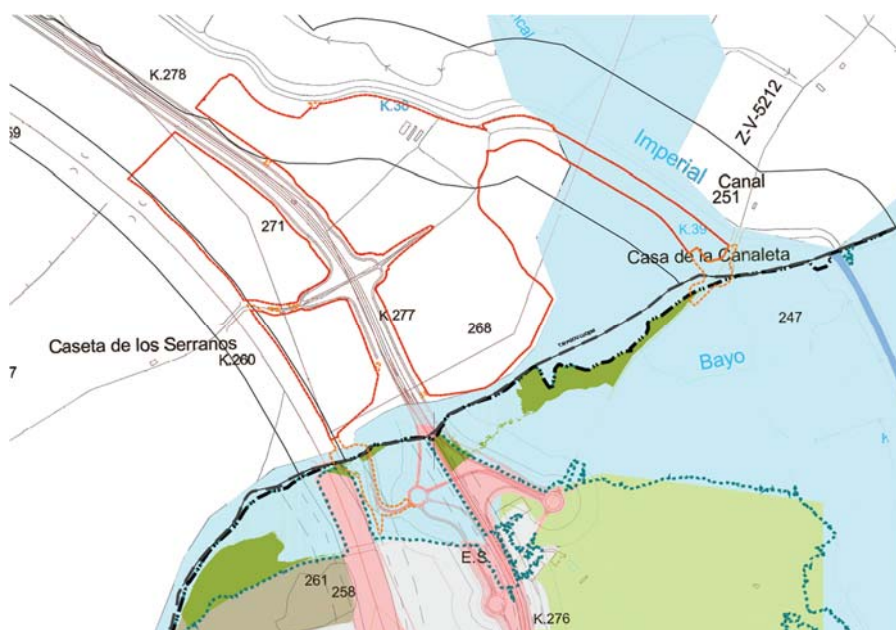


Ilustración 8. Superposición del sector urbanístico y parte del ámbito y el plan vigente de Pedrola

Plasencia de Jalón y Rueda de Jalón

En el municipio de Plasencia de Jalón, la Delimitación de Suelo Urbano fue aprobada definitivamente por el Consejo Provincial de Urbanismo de Zaragoza en sesión de 28 de octubre de 2016 (BOPZ de 19 de diciembre de 2016).

El municipio de Rueda de Jalón carece en la actualidad de instrumento de planeamiento municipal aprobado, siendo de aplicación las Normas Subsidiarias y Complementarias de Planeamiento Municipal de la provincia de Zaragoza.

En ambos términos municipales discurren infraestructuras energéticas asociadas al PIGA. Dada la naturaleza urbanística de este tipo de infraestructuras y su condición de sistemas generales, su implantación se considera compatible con la normativa urbanística vigente en ambos municipios.

3.2. MARCO JURÍDICO DERIVADO DEL TRLOTA

Tal y como se ha recoge en el apartado 2.3 de la presente Memoria, el objeto, promoción, características y procedimiento de tramitación de los PIGA se recogen en el capítulo II del Título III del TRLOTA.

El TRLOTA en primer lugar define los Planes y Proyectos de Interés General en su artículo 32 como instrumentos de política territorial y urbanística:

“Que tienen por objeto autorizar y regular la implantación de actividades de especial trascendencia territorial que hayan de asentarse en más de un término municipal o que, aun asentándose en uno solo, trasciendan de dicho ámbito por su incidencia territorial, económica, social o cultural, su magnitud o sus singulares características.”

Para, a continuación, concretar en el artículo 33 del TRLOTA que pueden ser objeto de Planes y Proyectos de Interés General la implantación, entre otras, la ejecución de grandes instalaciones, entre las que se enmarca el Proyecto “Green IT Aragón”, que se estructura mediante este Plan de Interés General que incluye diversos Proyectos Constructivos específicos de Edificación e Infraestructuras de Interés General para su ejecución, ex artículos 35 apartado 2e) y 36 apartado 1.c).

Se presentan para Aprobación Inicial los proyectos técnicos de obra con carácter de básicos en el caso de Urbanización (pública y privada), Accesos Viarios y edificación de los centros de datos, siendo necesario que se incorporen los proyectos a nivel ejecutivo oportunos durante la tramitación para que obtengan el carácter de directamente ejecutables. El resto de

Proyectos de Infraestructuras de Energía, Variantes de Líneas Eléctricas y Telecomunicaciones se presentan ya como ejecutivos

En el artículo 33 también señala que se ubicarán preferentemente en Suelo No Urbanizable Genérico, clasificación urbanística asignada en el PGOU de Luceni en su mayor parte al sector urbanístico delimitado en este PIGA, sin perjuicio de que, motivadamente, puedan afectar a otras clases de suelo, justificando su compatibilidad, como se ha señalado en el apartado anterior. En este sentido los suelos de los accesos al Sector a la Carretera CV-615 y Autopista A-68 incluidos en la delimitación del ámbito de este PIGA, mantienen la clasificación urbanística de Suelo No Urbanizable de Especial Protección del Sistema General Comunicaciones-Viario previstos en los PGOU de Luceni y Pedrola.

El artículo 43, regula las determinaciones que deben establecer los PIGA que como mínimo son: la delimitación del ámbito objeto de ordenación (queda delimitado el Sector a dichos efectos en este PIGA); los estudios previos de las instalaciones o edificaciones; las previsiones contenidas en los instrumentos de ordenación aplicables; el análisis del impacto previsto sobre el territorio y sus medidas correctoras; la programación temporal de la ejecución del Plan; el estudio económico financiero precisando costes, evaluación de la implantación de servicios y ejecución de obras de urbanización; y las fuentes de financiación y justificación de la viabilidad económica. El presente PIGA Green IT Aragón contiene dichas determinaciones y otras complementarias para su ejecución.

El artículo 44 se refiere al régimen urbanístico que debe establecer el PIGA, determinando que, en el supuesto de que el Plan lleve aparejada la urbanización de los terrenos, como es el presente caso, deberá incorporar, como así consta en este PIGA, propuesta de convenio interadministrativo con el municipio y con el Gobierno de Aragón respecto de las condiciones de recepción de la obra urbanizadora, la cesión de aprovechamientos en el presente caso con previsión de su sustitución económica, y la gestión del Plan, incorporada en el convenio interadministrativo antes citado. También incluye este PIGA la ordenación con el grado de detalle de los Planes Parciales, las determinaciones del Proyecto de Urbanización y los documentos correspondientes para poder iniciar el proceso expropiatorio de las fincas que no sean propiedad de la entidad promotora que precise de dichos terrenos. E incluye igualmente los proyectos de aquellas edificaciones que vayan a autorizarse con la aprobación del Plan, con el grado de detalle necesario para la obtención del título habilitante de naturaleza urbanística, con establecimiento de los módulos de reserva.

El artículo 45 determina los documentos que se incorporan en este PIGA, ya señalados: Memoria justificativa, Planos, Normas Urbanísticas, Plan de Etapas, Estudio Económico–financiero y documentación ambiental.

Respecto del artículo 46, efectos de su aprobación, procede recordar especialmente lo expresado en su apartado 3, que literalmente señala que:

“Las determinaciones de ordenación contenidas en los planes o Proyectos de Interés General de Aragón vincularán a los instrumentos de planeamiento de los municipios afectados y prevalecerán sobre los mismos”.

Y reserva al Consejero competente en materia de urbanismo, la posibilidad de ordenar la iniciación del procedimiento de alteración del planeamiento con objeto de adaptarlo al contenido del PIGA.

El artículo 47, que regula la urbanización y la edificación, establece que los PIGA podrán autorizar la urbanización, siendo directamente ejecutables, y los correspondientes actos de edificación y uso del suelo que, salvo que hubieran sido declarados Proyectos de Interés General de Aragón, como es el caso de las obras previstas en el presente PIGA, quedarán sujetos a la obtención del título habilitante de naturaleza urbanística conforme a la legislación urbanística. Señala a su vez que los Proyectos de Interés General de Aragón podrán autorizar la edificación, siendo directamente ejecutables sin necesidad de título habilitante de naturaleza urbanística, no pudiendo ser suspendidos sino por el Gobierno de Aragón o la autoridad judicial competente.

El artículo 48, establece la ejecución de los PIGA, señalando a continuación los aspectos más relevantes que conciernen a la ejecución del PIGA Green IT Aragón. La ejecución del mismo depende del Departamento competente en materia de ordenación del territorio, actualmente el Departamento de Fomento, Vivienda, Logística y Cohesión Territorial, conjuntamente con los departamentos colaboradores que emitirán los informes correspondientes en su materia. Corresponden al Gobierno de Aragón todas las potestades y competencias que atribuye la legislación urbanística a los municipios para la ejecución del planeamiento urbanístico al objeto de poder lograr la ejecución de los Planes o Proyectos de Interés General de Aragón. Corresponde al Consejero del Departamento de Fomento, Vivienda, Logística y Cohesión Territorial, la aprobación de planes o proyectos complementarios o modificados, así como de los expedientes relativos a cualesquiera instrumentos de gestión precisos para la ejecución del Plan o Proyecto de Interés General de Aragón. Los promotores de los PIGA tendrán la condición de beneficiarios de la expropiación en los términos establecidos en la legislación de expropiación forzosa.

El contenido del artículo 49 versa, fundamentalmente, sobre el régimen de cesiones y el de recepción de la urbanización. Establece que el destinatario final de las cesiones dotacionales será el municipio (se asignan al Ayuntamiento de Luceni los viarios públicos y espacios libres públicos previstos en este PIGA), si bien en lo que se refiere a las cesiones de aprovechamiento, para el supuesto de usos distintos al residencial, como es el caso, se distribuirá por mitades entre la administración autonómica y la municipal. No obstante, lo anterior, se estará a lo dispuesto en el convenio interadministrativo que para determinar el régimen de cesiones a que se refiere el artículo 49, se suscriba por la promotora titular de los terrenos a urbanizar (SAMCA), el Gobierno de Aragón y el Ayuntamiento de Luceni, proponiéndose en esta memoria la sustitución económica del 5% del aprovechamiento de cesión correspondiente respectivamente al Gobierno de Aragón y al Ayuntamiento de Luceni.

4. ÁMBITO DEL PIGA. CARACTERÍSTICAS DEL SUELO Y ESTRUCTURA DE LA PROPIEDAD

4.1. JUSTIFICACIÓN DEL ÁMBITO DE ORDENACIÓN DEL PIGA Y ESTADO ACTUAL DEL SUELO

El ámbito territorial del PIGA Green IT Aragón se localiza en los términos municipales de Luceni, Pedrola, Plasencia de Jalón y Rueda de Jalón dentro de las Comarcas de la Ribera Alta del Ebro y Valdejalón.

En el término municipal de Luceni, aproximadamente a 40 km de Zaragoza y en el eje vertebrador del valle del Ebro, una de las zonas de mayor dinamismo logístico, energético e industrial de Aragón, se sitúa el núcleo estructural del proyecto: el Campus de Datos “Ribera Alta del Ebro”, integrado por tres centros de datos independientes, concebidos como infraestructura tecnológica estratégica y de alta disponibilidad.

Las infraestructuras energéticas, logísticas y de comunicaciones asociadas al Campus — subestaciones, líneas subterráneas de alta tensión y trazados de fibra óptica— se desarrollan adicionalmente en los términos municipales de Pedrola, Rueda de Jalón y Plasencia de Jalón, conformando un sistema territorial interconectado, redundante y de elevada resiliencia. Este despliegue garantiza la compatibilidad entre el suministro procedente de la Red de Transporte eléctrico, el modelo de autoconsumo renovable con excedentes y la continuidad operativa 24/7 del Campus.

Luceni, con una superficie de 27,08 km², limita con Pedrola, Boquiñeni, Magallón, Remolinos, Tauste y Alcalá de Ebro. Su posición geoestratégica queda reforzada por una accesibilidad multimodal de alto nivel, que constituye uno de los factores determinantes de la idoneidad del emplazamiento:

- Autovía A-68: eje central del valle del Ebro, con conexión directa Zaragoza–Logroño–Bilbao, enlazando con corredores logísticos de dimensión estatal.
- Autopista AP-68: infraestructura paralela de alta capacidad que aporta seguridad, regularidad y tiempos de viaje estables para mercancías y operaciones industriales.
- Red ferroviaria Madrid–Zaragoza–Logroño: estación en Pedrola, facilitando intercambio logístico y conectividad ferroviaria estratégica.
- Aeropuerto de Zaragoza: localizado a menos de 30 minutos, con capacidad de carga y servicios avanzados asociados.

- Sistema hidráulico territorial: presencia del Canal Imperial de Aragón, que articula el sistema de riego y la red agrícola tecnificada del entorno.
- Proximidad a importantes nudos de la Red de Transporte, y especialmente a la Subestación “Jalón 220 kV”, punto de conexión a la Red de Transporte de los tres centros de datos y de las infraestructuras de generación de energía renovable a los que están asociados dichos centros.
- Proximidad a las principales redes de fibra óptica de los operadores más importantes, elemento clave para una infraestructura como la proyectada.
- Proximidad al gasoducto B-B-V de Enagás, con una posición del mismo accesible a pocos kilómetros del emplazamiento.

Desde el punto de vista socioeconómico, Luceni se configura como un municipio de estructura demográfica estable —en torno a 1.000 habitantes según IAEST 2024— con un perfil funcional mixto que integra actividad residencial, agrícola y logística-industrial. Su economía local se sostiene sobre:

- Agricultura y ganadería: predominio de cultivos herbáceos en secano y regadío, con presencia relevante de explotaciones ganaderas intensivas.
- Industria y logística: relación directa con Pedrola, cuyo polígono “El Pradillo” y la planta Stellantis actúan como motores comarcales.
- Servicios locales: red básica de comercio y dotaciones que atiende a la población residente y a parte de la población laboral vinculada.

La combinación de disponibilidad de suelo continuo, nivel de conectividad, proximidad a proveedores industriales, estabilidad territorial y capacidad eléctrica sitúa a Luceni como un emplazamiento óptimo para un Campus de Datos de última generación. La resiliencia operativa del conjunto se sostiene mediante una red energética de alta redundancia, basada por una parte en la conexión a la Red de Transporte por medio de la ampliación y construcción de subestaciones 220 kV, las líneas subterráneas de 220 kV y por otra parte en la construcción de un sistema de generación de emergencia independiente de dicha Red y conectado a la red de transporte de gas. En cuanto a las comunicaciones, se plantea una estructura de fibra óptica redundante que enlaza Luceni con Pedrola, Rueda de Jalón y Plasencia de Jalón, asegurando la continuidad, seguridad y sincronización de las comunicaciones, a través de circuitos redundantes para cada uno de los diferentes operadores identificados en la zona.

4.2. CARACTERÍSTICAS DEL SUELO

Nota aclaratoria

A los efectos de caracterizar de forma adecuada las condiciones del suelo objeto de ordenación, el presente apartado incorpora una síntesis estructurada de la información ambiental más relevante, extraída del análisis técnico desarrollado en el Título 7 del Estudio Ambiental Estratégico (EAE), integrado en el expediente del PIGA.

Dado que el EAE constituye el documento técnico de referencia en materia ambiental —en el que se analizan con amplitud, rigor metodológico y soporte documental los factores físicos, territoriales, hidrogeológicos y ecológicos del ámbito—, la información aquí recogida se presenta de manera resumida y con orientación estrictamente urbanística, con el fin de justificar la idoneidad del suelo para la implantación del Campus de Datos y sus infraestructuras asociadas.

Para una consulta exhaustiva de la cartografía específica, de los planos técnicos, de los modelos hidrológicos, de los perfiles geotécnicos y de la interpretación completa de los resultados ambientales, deberá acudir al EAE y los diferentes Anexos, que forma parte inseparable y vinculante de la documentación del PIGA.

4.2.1. Características físicas del suelo y topografía

El ámbito destinado a la implantación del Campus de Datos se asienta sobre una morfología suavemente inclinada hacia el norte, vinculada al cono de deyección del Barranco del Bayo, cuya dinámica geomorfológica constituye el principal elemento estructurante del relieve local. Esta configuración determina tanto la altimetría general como los criterios de drenaje, evacuación de aguas y modelado del terreno aplicados en la ordenación.

Según el levantamiento topográfico incluido en el Proyecto, el terreno natural presenta cotas comprendidas entre 269 m y 245 m, definiendo una pendiente media del 1,5–2 % en dirección norte, hacia el Canal Imperial de Aragón. Esta inclinación constante, característica de la transición entre las terrazas aluviales del Ebro y los depósitos del cono de deyección, favorece de forma natural el drenaje superficial y facilita la coherencia funcional del diseño del Campus.

Las principales cotas del terreno natural en cada subparcela son:

- Zona noroeste (SP-1): 254–246 m
- Zona noreste (SP-1): 269–250 m
- Zona suroeste (SP-2): 268–253 m
- Zona sureste (SP-3): 264–260 m

El Barranco del Bayo, cauce torrencial estacional y eje morfológico dominante del entorno, establece referencias altimétricas esenciales para el diseño del PIGA. Sus cotas clave son:

- Salida de la ODT de la AP-68: 257,86 m
- Salida de la ODT de la A-68: 255,10 m
- Llegada al Canal Imperial (desagüe de Pignatelli): 245,00 m

Movimientos de tierras y criterios geométricos

La ordenación se apoya en un movimiento de tierras adaptado a la topografía natural, diseñado para garantizar:

- Seguridad hidráulica frente a avenidas del Barranco del Bayo, protegiendo todas las plataformas edificables frente a eventos con periodo de retorno $T=500$.
- Equilibrio de volúmenes, evitando necesidades de préstamo o vertedero y minimizando el impacto ambiental.
- Integración visual, mediante taludes exteriores de pendiente suave y explanadas centrales horizontales.
- Estabilidad geomorfológica, reduciendo alturas de taludes y controlando procesos erosivos.

Con estos criterios, las cotas finales de explanada previstas en cada zona del Campus son:

Zona	Cota (m)	Situación respecto al Barranco del Bayo
SP-1-E	257,00	Por encima de la línea de inundación
SP-1-W	251,40	Protegida por SP1-E y alejada del barranco
SP-2	258,50	Elevada y fuera de la zona de influencia del barranco
SP-3	262,00	Totalmente por encima de la línea de inundación

Estas cotas garantizan que todas las áreas edificables quedan fuera de la zona inundable del Barranco del Bayo y permiten que las redes de saneamiento y drenaje funcionen por gravedad, evacuando las aguas hacia los sistemas de regulación y tratamiento definidos en el proyecto.

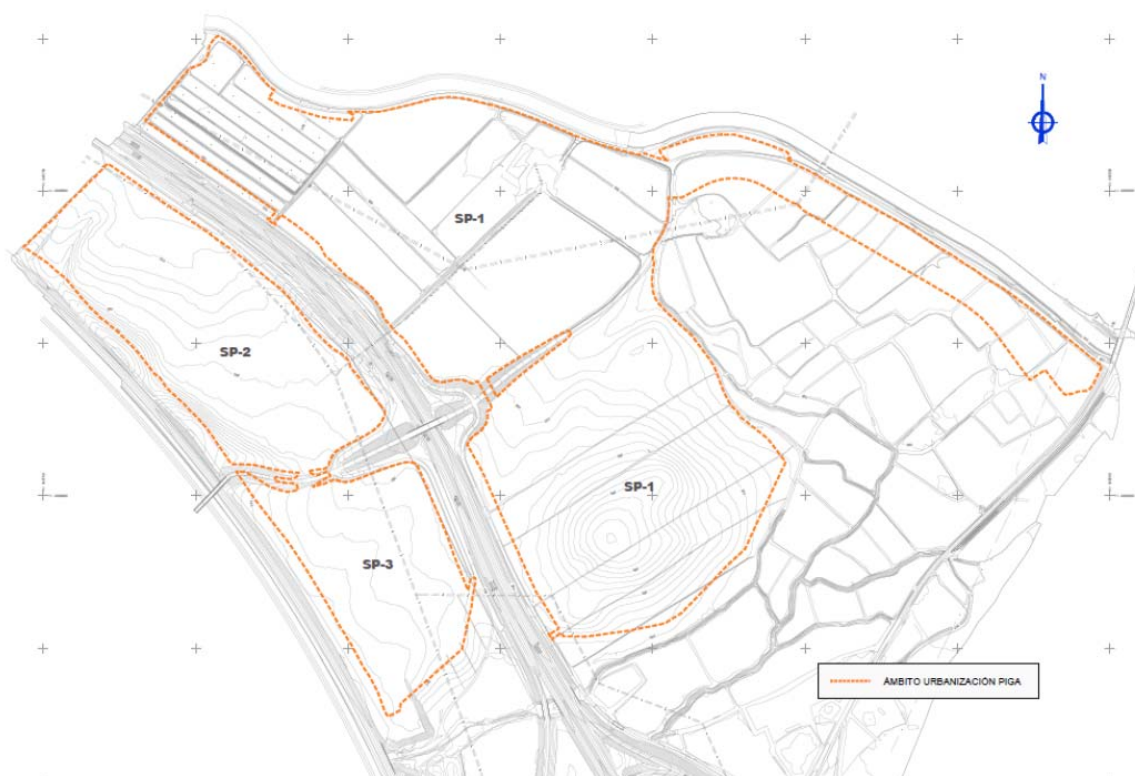


Ilustración 9. Plano topográfico del estado actual del ámbito del Campus de Datos

4.2.2. Condicionantes geotécnicos

El ámbito del PIGA Green IT Aragón se localiza en el sector central de la Depresión del Ebro, una cuenca terciaria de gran extensión colmatada por materiales detríticos y evaporíticos del Mioceno, recubiertos por depósitos fluviales y aluviales del Cuaternario. Desde el punto de vista geológico, el área se enmarca en la Formación Zaragoza, cuyos materiales —margas, arcillas y yesos— constituyen el sustrato terciario sobre el que se apoyan las terrazas fluviales del valle medio del Ebro.

Los depósitos superficiales presentan un espesor variable, comprendido entre 6 y 12 metros, apoyándose sobre margas y arcillas grises con intercalaciones yesíferas susceptibles de disolución local y subsidencia diferencial. El conjunto se corresponde con un sistema de terrazas cuaternarias escalonadas, resultado de la evolución fluvial del río Ebro y de afluentes como el Barranco del Bayo, cuya red de drenaje controla la morfología general del terreno y constituye el eje geomorfológico dominante del entorno.

El Estudio Geotécnico incorporado como Anejo del PIGA identifica y caracteriza las principales unidades litológicas presentes, que pueden agruparse en los siguientes tipos:

- Depósitos superficiales antrópicos, formados por rellenos recientes y tierras vegetales asociados a movimientos de tierras y obras de infraestructuras (A-68), de naturaleza heterogénea y compacidad baja.
- Depósitos cuaternarios de grava y arena, correspondientes a niveles de terraza fluvial, integrados por gravas subredondeadas calcáreas y cuarcíticas con matriz arenosa y escasa fracción limosa; representan el principal paquete portante.
- Niveles de limos y arenas finas, localizados e intercalados, con comportamientos expansivos o colapsables moderados según su contenido arcilloso.
- Sustrato terciario evaporítico, constituido por lutitas, margas grises y yesos miocenos, localmente enriquecidos en minerales evaporíticos cuya disolución origina subsidencia y fenómenos kársticos.

El estudio confirma la existencia de procesos locales de disolución y subsidencia propios de la Ribera Alta del Ebro. Se ha identificado una dolina colmatada y estabilizada en el sector oriental del ámbito, delimitada mediante sondeos y calicatas, sin actividad reciente ni signos de colapso. Este riesgo se describe en el apartado 4.2.7.2 de la Memoria y se recomienda establecer una zona de exclusión constructiva y realizar seguimiento geotécnico periódico. Asimismo, a unos 75 metros al este del límite del PIGA se ha identificado una anomalía circular interpretada como una posible depresión subsidente que, aunque se encuentra fuera del ámbito de la ordenación del Campus, ha sido considerada en su planificación y deberá mantenerse bajo observación durante la fase de explotación para asegurar un seguimiento adecuado de su evolución.

En cuanto a las condiciones geotécnicas del Campus de Datos, se diferencian tres subparcelas:

- SP-1: compuesta por gravas y limos cuaternarios (> 2 m de potencia). Las gravas presentan alta capacidad portante (presión admisible $\approx 2,5 \text{ kg/cm}^2$ o 250 kPa), con asientos previstos < 2 cm. Excavación convencional, con presencia puntual de malla.
- SP-2: presencia de rellenos antiguos y materiales terciarios en superficie. Arcillas grises con expansividad media-alta (Grado III). Presión admisible $\approx 250 \text{ kPa}$. Cimentaciones superficiales en zapatas o pozos sobre arcilla competente o gravas.
- SP- 3: gravas y arenas con intercalaciones limosas, y arcillas gris verdoso a profundidades entre 1,80 y 10,50 m, de expansividad media-alta. Capacidad portante similar ($\approx 250 \text{ kPa}$). Excavación convencional con uso puntual de martillo hidráulico.

No se ha detectado nivel freático hasta 12 m de profundidad, lo que reduce el riesgo de saturación, colapso hídrico o procesos de licuefacción. Se identifican niveles cementados de mallacán, habituales en terrazas del Ebro, que aportan rigidez local pero requieren consideración en movimientos de tierras.

Atendiendo a los resultados obtenidos para los ensayos de sulfatos los materiales que componen las muestras ensayadas resultan no agresivos al hormigón. Sin embargo, dado que es frecuente la presencia de nódulos de yeso entre los materiales que componen en sustrato terciario se recomienda adjudicar a estos materiales una agresividad al hormigón FUERTE (ataque FUERTE) con un tipo de exposición XA3.

Por otro lado, los Estudios de Impacto Ambiental elaborados para las infraestructuras energéticas y de comunicaciones —subestación “Camporroyo” y ampliación de subestaciones “Jalón PRE”, “Cantales” y “Bayo”, líneas subterráneas 220 kV y fibra óptica— confirman que el sistema geológico en el que se apoyan dichas instalaciones es homogéneo y estructuralmente estable. Predominan depósitos cuaternarios de gravas, arenas y limos calcáreos, con espesores de 3–10 m apoyados sobre margas y yesos miocenos. Los ensayos reflejan valores de penetración equivalentes a $SPT > 25$, ausencia de nivel freático y pendientes inferiores al 5 %, sin afección a taludes o escarpes significativos.

En conjunto, la geología del ámbito del PIGA Green IT Aragón —Campus e infraestructuras asociadas— se caracteriza por estabilidad, homogeneidad y elevada capacidad portante. Los riesgos geológicos identificados son puntuales, localizados y controlables mediante medidas preventivas de compactación selectiva, control geotécnico en obra, drenaje eficaz y exclusión del área de dolina. Los niveles yesíferos profundos representan un riesgo potencial limitado que no condiciona la estabilidad general ni la viabilidad de las obras previstas.

4.2.3. Hidrología e hidrogeología

El ámbito del PIGA Green IT Aragón se sitúa entre las cuencas hidrográficas del río Ebro (al norte) y del río Jalón (al sur), sobre un territorio caracterizado por llanuras aluviales y redes de drenaje estacional que responden de forma intensa a episodios de lluvia extraordinaria. La hidrología superficial del sistema se articula en torno a tres elementos principales —río Ebro, Canal Imperial de Aragón y Barranco del Bayo— que condicionan el comportamiento del drenaje, la escorrentía y la compatibilidad de la ordenación con la dinámica hidrológica regional.

El río Ebro, situado al norte del ámbito, constituye el colector natural de toda la escorrentía superficial del territorio. Su régimen es estacional, con máximos de caudal entre noviembre y

mayo, y con estiajes marcados en verano. Las obras previstas no interfieren en su cauce, zonas de policía ni servidumbres hidráulicas, circunstancia verificada expresamente en los Estudios de Impacto Ambiental (EIA) incorporados al expediente.

El Canal Imperial de Aragón, infraestructura histórica de regulación hídrica, discurre por la zona norte del ámbito y constituye el sistema de abastecimiento superficial del Campus. Su caudal regulado, con capacidad de transporte de 30 m³/s, permite garantizar el suministro mediante reutilización de concesión existente, sin generación de nuevas captaciones y sin alteración del régimen concesional.



Ilustración 10. Fotografías del Canal Imperial al norte del ámbito

El elemento hidrológico singular del entorno es el Barranco del Bayo, cauce torrencial cuya cuenca ($\approx 8,5 \text{ km}^2$) y cono de deyección ($\approx 30 \text{ hm}^3$ de volumen acumulado) definen un sistema hidrodinámico complejo, caracterizado por dispersión de caudales en lámina (sheet-flow), bifurcación en múltiples ramales y variaciones significativas de profundidad y velocidad durante episodios de lluvia extrema. Los modelos hidrodinámicos incorporados en el Estudio Hidrológico demuestran que, en avenidas, el flujo se distribuye ampliamente sobre el abanico aluvial, generando áreas de flujo preferente y zonas secundarias susceptibles de inundación recurrente, todas ellas correctamente delimitadas cartográficamente.

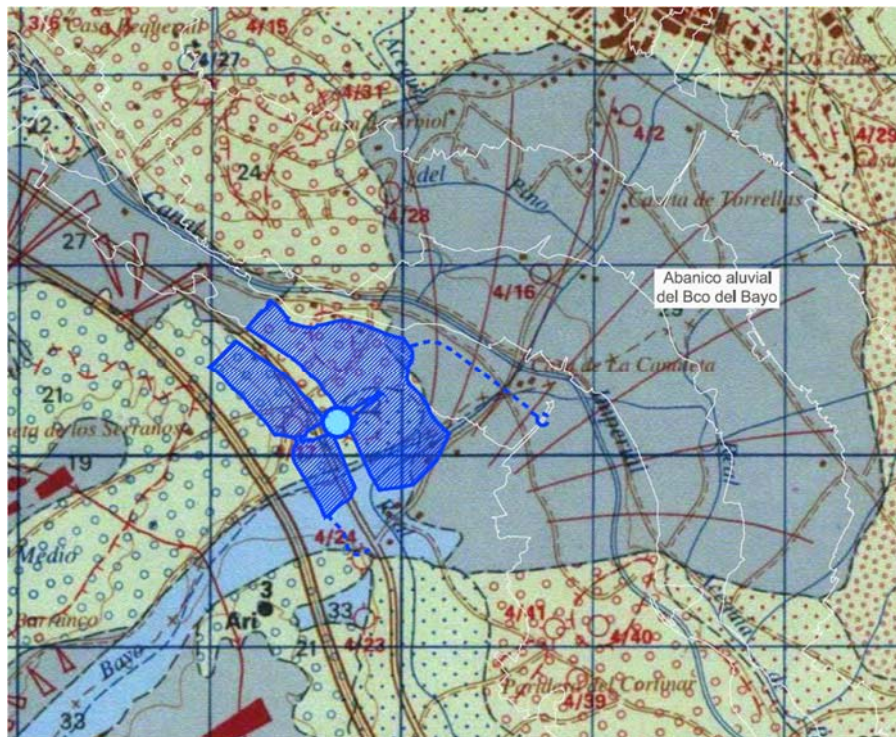


Ilustración 11. Extracto del Plano 1.2 del Estudio Hidrológico del Barranco del Bayo y su Cono de Deyección



Ilustración 12. Cuenca vertiente del Barranco del Bayo



Ilustración 13. Barranco del Bayo a su paso por la AP-68



Ilustración 14. Barranco del Bayo a su paso por la A-68



Ilustración 15. Trazado aproximado del Barranco del Bayo desde la AP-68 hasta la A-68 (vista de sur a norte del ámbito) (Fotografía Google Earth)

En el entorno inmediato del ámbito discurren también la Acequia de Luceni y la Acequia del Medio, que articulan el sistema hidráulico secundario de riego asociado al Canal Imperial de Aragón y garantizan el aprovechamiento agrícola de las parcelas de regadío.

Desde el punto de vista hidrogeológico, el territorio se integra en el Dominio Hidrogeológico de la Depresión del Ebro, caracterizado por acuíferos cuaternarios detríticos (gravas, arenas y limos) apoyados sobre lutitas, margas y niveles yesíferos miocenos. El Estudio Geotécnico confirma la ausencia de nivel freático hasta profundidades superiores a 12 metros, descartándose riesgos de saturación, licuefacción, colapso hídrico o ascenso capilar que puedan interferir en las cimentaciones del Campus o en los trazados de las infraestructuras energéticas (líneas 220 kV) y de comunicaciones (fibra óptica).

La dirección regional de flujo subterráneo es noroeste-sureste, orientada hacia el cauce del río Ebro. No existen captaciones en uso dentro del ámbito ni interferencias con pozos del entorno. La vulnerabilidad hidrogeológica se clasifica como moderada, circunscrita exclusivamente al potencial de subsidencia localizado en materiales yesíferos miocenos, sin afección a los corredores técnicos proyectados.

En el cono de deyección del Barranco del Bayo, la relación con el acuífero se reduce a infiltración puntual en episodios de lluvia extraordinaria, sin evidencia de recarga activa del acuífero aluvial. De forma coherente, el abastecimiento del Campus se realizará exclusivamente mediante suministro superficial canalizado, sin extracción de aguas subterráneas, preservando así de forma íntegra el régimen hidrogeológico del área.

No se identifican manantiales, drenajes naturales, resurgencias ni procesos de disolución activa que condicionen la viabilidad de la ordenación. Únicamente deben mantenerse las medidas preventivas de control en zonas yesíferas indicadas en la EAE del PIGA, especialmente en ámbitos donde se detecta subsidencia profunda no activa.

4.2.4. Climatología

El ámbito del PIGA se sitúa en un entorno climático mediterráneo continentalizado de carácter semiárido, característico del valle medio del Ebro, definido por marcados contrastes térmicos, baja pluviometría e influencia determinante del viento dominante (cierzo). Las temperaturas medias anuales se sitúan en torno a 14–15 °C, con inviernos fríos (mínimas absolutas hasta –5,4 °C) y veranos muy cálidos (máximas superiores a 35 °C y episodios extremos >40 °C). La amplitud térmica diaria supera habitualmente los 15 °C y condiciona el comportamiento del suelo, la evaporación y la planificación de usos al aire libre. La precipitación anual oscila entre 300 y 400 mm, con distribución irregular, predominio de episodios en primavera y otoño, y valores estivales <5 mm, lo que confirma un déficit hídrico estructural reforzado por una evapotranspiración potencial anual muy elevada (1.100–1.200 mm). La humedad relativa anual permanece entre el 50 % y el 80 %, con mínimos estables del 10–15 % en episodios de cierzo, factor determinante para la dispersión de contaminantes y la calidad del aire.

4.2.5. Calidad del aire

El análisis de calidad del aire realizado mediante modelización atmosférica confirma que el entorno del PIGA Green IT Aragón presenta un estado ambiental favorable, con concentraciones muy inferiores a los valores límite establecidos por la normativa estatal (RD 102/2011 y Directiva 2008/50/CE).

Los valores medios de partículas en suspensión —PM10 (18–20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) y PM2.5 (11–14 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)— se sitúan muy por debajo de los umbrales de referencia. Los óxidos de nitrógeno registran concentraciones moderadas (12,9–14,7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) y el dióxido de azufre permanece entre 3,5–3,9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, sin superaciones ni episodios críticos.

El entorno troposférico del valle del Ebro mantiene niveles de ventilación favorables y ausencia de fuentes industriales significativas próximas. La influencia del tráfico rodado se concentra en los ejes A-68 y AP-68, sin incidencia apreciable en la calidad del aire del ámbito.

En conjunto, la calidad atmosférica es compatible con el desarrollo del Campus de Datos, sin riesgos para la salud pública ni restricciones urbanísticas derivadas.

4.2.6. Arqueología

En el marco de los trabajos técnicos asociados al PIGA Green IT Aragón, se ha elaborado una Prospección Arqueológica específica sobre el ámbito del proyecto, con el objetivo de identificar posibles restos arqueológicos, contrastar la existencia de elementos patrimoniales y garantizar la plena compatibilidad entre la ordenación propuesta y la protección del patrimonio histórico-cultural. La realización del estudio responde a tres finalidades esenciales:

- Dar cumplimiento a los requisitos establecidos por la Dirección General de Patrimonio Cultural en relación con los proyectos de ordenación territorial.
- Aportar seguridad jurídica y técnica al promotor, descartando la existencia de afecciones ocultas que pudieran condicionar la ejecución del PIGA.
- Verificar la posible presencia de restos arqueológicos o afección sobre bienes de interés cultural próximos, con especial atención al Canal Imperial de Aragón y a los elementos patrimoniales asociados a esta infraestructura hidráulica.

Metodología aplicada

El informe de prospección arqueológica se ha desarrollado conforme a los criterios metodológicos establecidos en Aragón para este tipo de análisis, combinando un estudio documental exhaustivo con una prospección intensiva de campo.

En la fase documental, se consultó el Sistema de Información del Patrimonio Cultural Aragonés (SIPCA), junto con bibliografía específica histórica y arqueológica referente a los términos municipales de Luceni y Pedrola, a fin de localizar posibles yacimientos registrados en el entorno.

En la fase de campo, los trabajos se realizaron los días 5, 8 y 13 de septiembre de 2025, mediante la prospección sistemática de la totalidad del ámbito —aproximadamente 88,5 ha— recorriéndose los terrenos a pie y registrando la totalidad de observaciones mediante georreferenciación y documentación fotográfica.

Cada punto de interés fue incorporado posteriormente a un sistema de información geográfica (SIG), integrando ortofotografía actualizada y cartografía del proyecto, garantizando así precisión en la delimitación de las áreas prospectadas y trazabilidad en el análisis.

El estudio señala que en determinadas parcelas —principalmente aquellas ocupadas por cultivos de alfalfa o por vegetación espontánea— la prospección no pudo realizarse con exhaustividad completa. No obstante, la ausencia de indicios en las áreas accesibles, unida a la inexistencia de referencias en SIPCA, permite descartar la presencia de restos o yacimientos arqueológicos en dichas zonas.

Resultados de la prospección

Los trabajos de prospección arqueológica ejecutados en el ámbito del PIGA Green IT Aragón concluyen de forma clara y categórica en la ausencia de hallazgos arqueológicos.

Durante la prospección se registraron y georreferenciaron todas las observaciones realizadas, sin identificarse restos materiales, estructuras, fragmentos cerámicos, materiales líticos ni otros indicios vinculados a ocupaciones históricas. Las conclusiones del estudio son inequívocas:

- No se localizaron restos arqueológicos de ningún tipo.
- No se encontraron evidencias superficiales o subsuperficiales relacionadas con yacimientos identificados.
- La consulta al SIPCA confirma que no existen elementos catalogados ni registros arqueológicos dentro del ámbito del PIGA.

El único elemento patrimonial situado en la proximidad del proyecto —pero fuera del área de actuación— es el Canal Imperial de Aragón, junto con las construcciones asociadas (el Puente y la Casa de la Canaleta). Se trata de bienes de época moderna vinculados a la ingeniería hidráulica del siglo XVIII, todos ellos con condición de Bien de Interés Cultural (BIC) y cuya protección ha sido incorporada en los criterios de diseño de la ordenación territorial, evitando cualquier afección directa.

4.2.7. Riesgos

El análisis de riesgos naturales constituye un componente esencial del PIGA Green IT Aragón y de su EAE, al permitir valorar la compatibilidad del proyecto con las condiciones geológicas, hidrológicas y climáticas del entorno, anticipar posibles afecciones y definir medidas preventivas y de control. La evaluación se apoya en los estudios técnicos específicos incorporados como anexos (en particular, el Estudio Hidrológico del Barranco del Bayo y el

Estudio Geotécnico) y en la cartografía oficial de riesgos del Gobierno de Aragón (ICEARAGÓN).

4.2.7.1. Riesgo de inundabilidad

El Estudio Hidrológico del Barranco del Bayo y su Cono de Deyección realizado en el marco de los trabajos del PIGA, responde a la necesidad de disponer de un análisis técnico exhaustivo que permita caracterizar el comportamiento hidrológico e hidráulico de este cauce y sus áreas de influencia, como paso previo a la ordenación urbanística y a la ejecución de los proyectos de urbanización y accesos del futuro Campus de Datos.

La importancia de este estudio se fundamenta en varios aspectos:

- En primer lugar, el estudio permite precisar la delimitación del dominio público hidráulico (DPH), de la zona de flujo preferente (ZFP) y de las zonas inundables (ZI) en el ámbito de actuación.
- En segundo lugar, es un instrumento de prevención de riesgos naturales, puesto que evalúa la respuesta del barranco en escenarios de crecida ordinaria y extraordinaria (periodos de retorno de 100 y 500 años), permitiendo identificar áreas expuestas a inundación y valorar la seguridad de las obras previstas.
- En tercer lugar, aporta una base técnica para el diseño de las infraestructuras del PIGA, especialmente de los viales de acceso y de las obras de drenaje asociadas, que deben garantizar la compatibilidad de la urbanización con el régimen hidrológico natural y con las infraestructuras ya existentes (AP-68, A-68 y accesos).

El análisis de la situación actual permite caracterizar el comportamiento hidráulico del Barranco del Bayo y de su cono de deyección en escenarios de crecida, aportando información esencial sobre el grado de inundabilidad y la distribución de caudales.

Caudales de referencia

Los cálculos hidrológicos realizados con la aplicación CAUMAX han definido tres caudales de diseño, utilizados en la modelización hidrodinámica:

- Máxima Crecida Ordinaria (MCO): 62 m³/s.
- Crecida de período de retorno 100 años (T=100): 193 m³/s.
- Crecida de período de retorno 500 años (T=500): 280 m³/s.

Estos valores se ajustan a las características de la cuenca de 114 km² y permiten simular de manera fiable tanto episodios ordinarios como extremos.

Los resultados totales se resumen en la siguiente tabla:

T=500	T=100	T=50	T=25	T=10	T=5	T=3,5 (MCO)	T=2
280 m³/s	193 m³/s	161 m³/s	131 m³/s	97 m³/s	74 m³/s	62 m³/s	44 m³/s

Dinámica hidráulica general

La modelización con el programa IBER confirma que el barranco, al llegar al cono de deyección, no sigue un cauce único y bien definido, sino que como se ha comentado, presenta una dinámica en lámina (sheet flow y sheet flood). Esto significa que:

- El caudal se reparte en múltiples ramales, con bifurcaciones y cambios de dirección.
- El flujo se dispersa ampliamente sobre la superficie del abanico, generando zonas de diferente profundidad y velocidad.
- El resultado es una ocupación extensa del cono, con áreas que actúan como zonas de flujo preferente y otras más expuestas a procesos de inundación recurrente.

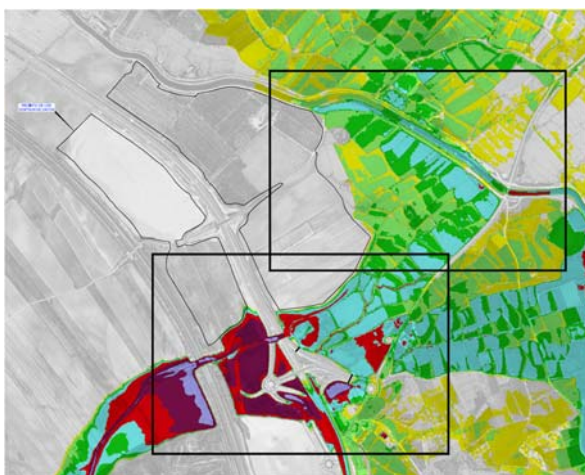


Ilustración 16. Mapa de Calado de la T-100 en la situación actual (Plano 3.2.1 del Estudio Hidrológico)

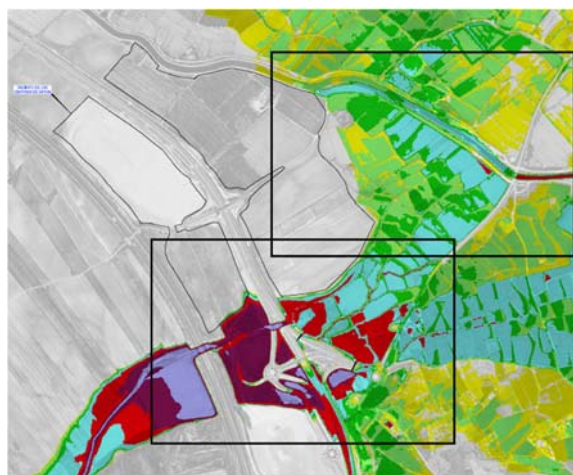


Ilustración 17. Mapa de Calado de la T-500 en la situación actual (Plano 3.3.1 del Estudio Hidrológico)

Afecciones por infraestructuras existentes

El estudio constata que la AP-68 y la A-68 ejercen una influencia notable sobre la dinámica del barranco:

- Ambas infraestructuras cruzan el cono de deyección mediante terraplenes y pasos inferiores, lo que altera el reparto natural de caudales.
- Se produce un efecto de embalsamiento aguas arriba, con incrementos de nivel en escenarios de avenida muy extrema (T=500).
- Estos condicionantes no son atribuibles a la ejecución del PIGA, sino que responden a la configuración previa del territorio y a la presencia de infraestructuras de carácter supramunicipal.

Delimitación de zonas de riesgo

En base a los resultados de modelización, el estudio establece la siguiente delimitación, en línea con lo que solicita habitualmente la CHE para este tipo de Estudios:

- Dominio Público Hidráulico (DPH).
- Zona de Flujo Preferente (ZFP).
- Zonas Inundables para T=100 y T=500.
- Envolvente Absoluta de Riesgo.

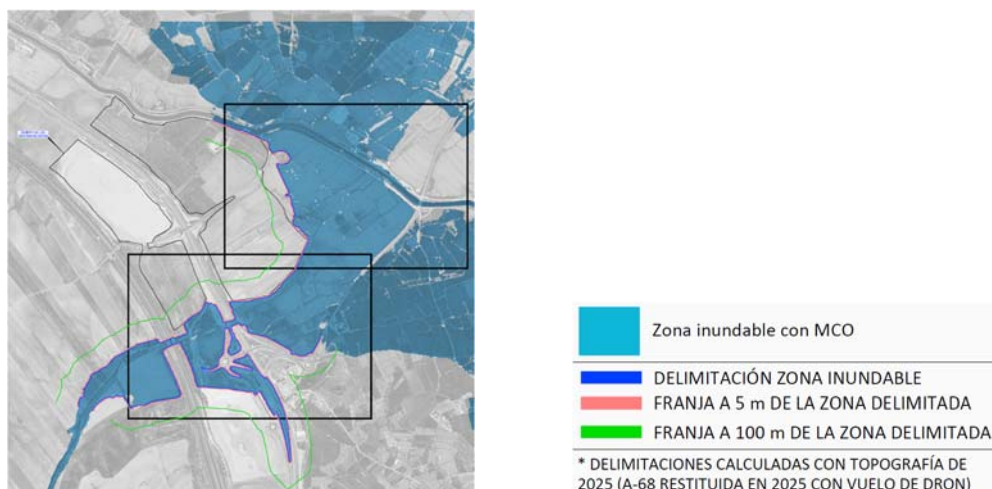


Ilustración 18. Delimitaciones de la máxima crecida ordinaria en la situación actual (Plano 3.4.1 del Estudio Hidrológico)

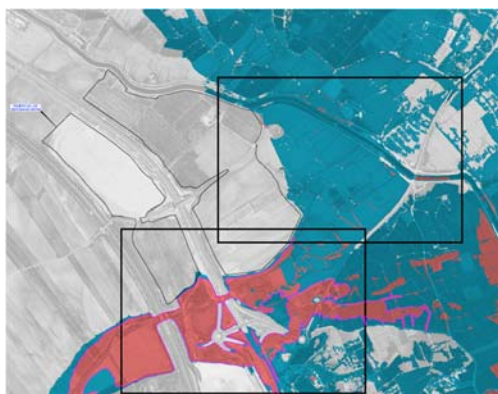


Ilustración 19. Delimitaciones de la crecida de 100 años en la situación actual (Plano 3.4.2 del Estudio Hidrológico)

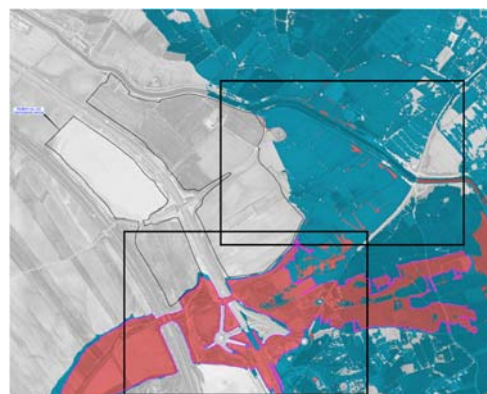


Ilustración 20. Delimitaciones de la crecida de 500 años en la situación actual (Plano 3.4.3 del Estudio Hidrológico)

Conclusiones de la situación actual

El Estudio Hidrológico del Barranco del Bayo y su Cono de Deyección, concluye lo siguiente respecto a la situación actual:

- El cono de deyección funciona como un espacio de dispersión de caudales, con un régimen en lámina y múltiples ramales, lo que provoca la ocupación extensa del abanico en episodios de avenida.
- La presencia de infraestructuras viarias de gran capacidad (AP-68 y A-68) constituye el principal condicionante hidráulico del ámbito, al modificar el reparto natural de caudales y generar sobreelevaciones en escenarios extremos (T=500).
- Las zonas de riesgo significativo quedan delimitadas de forma precisa en los planos elaborados (DPH, ZFP, zonas inundables y envolvente absoluta), proporcionando seguridad técnica y jurídica para la ordenación urbanística.
- Las parcelas urbanizables previstas en el PIGA se sitúan fuera de las áreas de riesgo delimitadas, lo que garantiza la compatibilidad del proyecto con el régimen hidrológico del barranco.

Resultados hidrodinámicos para la situación propuesta con el PIGA

El Estudio Hidrológico ha evaluado también la situación futura derivada de la implantación del PIGA Green IT Aragón, considerando las obras de urbanización y accesos previstas en el ámbito. El objetivo es determinar cómo se integra el proyecto en la dinámica hidrológica existente y verificar que no se producen afecciones negativas ni incrementos significativos del riesgo.

La modelización hidráulica con el programa IBER incluyó dos escenarios principales de avenida:

- Crecida con período de retorno de 100 años (T=100).
- Crecida con período de retorno de 500 años (T=500).

En ambos casos se incorporaron en el modelo los elementos previstos en el proyecto de urbanización:

- Nuevos viales de acceso, tanto desde la CV-615 como desde caminos de servicio.
- Obras de drenaje transversal (puentes y marcos de hormigón), diseñados para permitir la circulación de los caudales de avenida.
- El sistema de drenaje interior proyectado, orientado a recoger y canalizar la escorrentía superficial de las parcelas urbanizables.

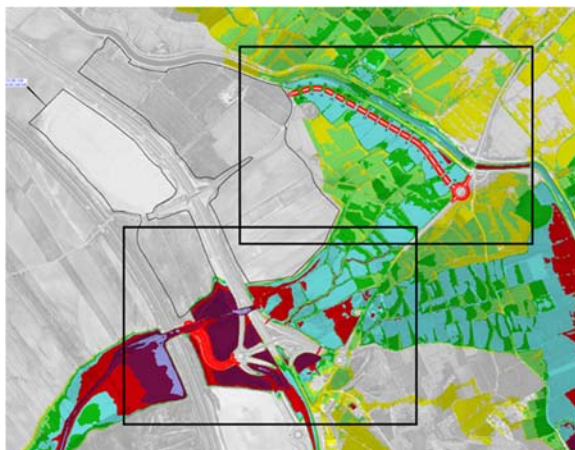


Ilustración 21. Mapa de Calado de la T-100 en el estado propuesto (Plano 4.1.1 del Estudio Hidrológico)

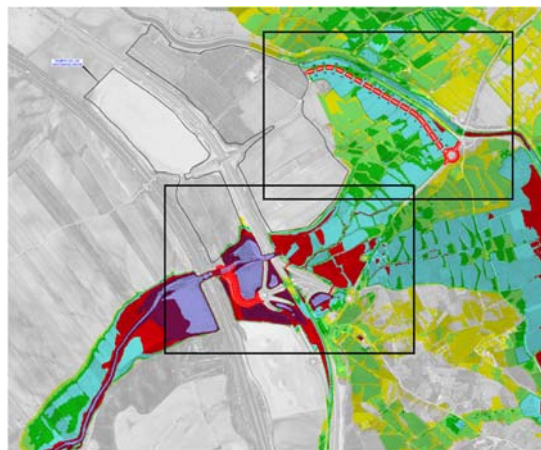


Ilustración 22. Mapa de Calado de la T-500 en el estado propuesto (Plano 4.2.1 del Estudio Hidrológico)

Efecto de las actuaciones sobre la hidráulica del barranco

Los resultados de la modelización muestran que:

- Las obras proyectadas permiten la continuidad de los caudales a través de los accesos, sin generar acumulaciones significativas ni sobreelevaciones aguas arriba.
- Los caudales principales mantienen su trayectoria natural hacia el cono de deyección, sin desviaciones relevantes.
- Los valores de calado y velocidad en las áreas de flujo preferente se mantienen dentro de los rangos obtenidos en la situación actual, con variaciones puntuales de carácter local pero sin afecciones diferenciales sobre terceros.

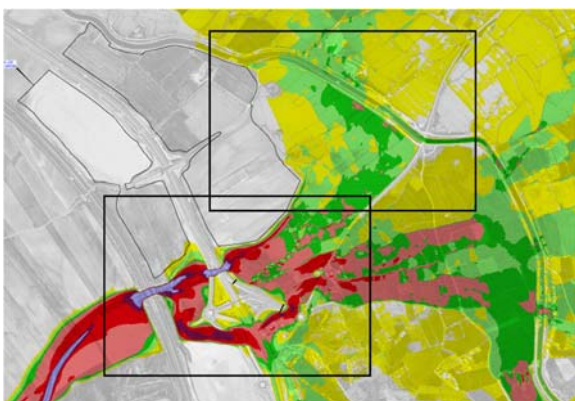


Ilustración 23. Crecida T-500 en el estado actual (Plano 4.1.3 del Estudio Hidrológico)

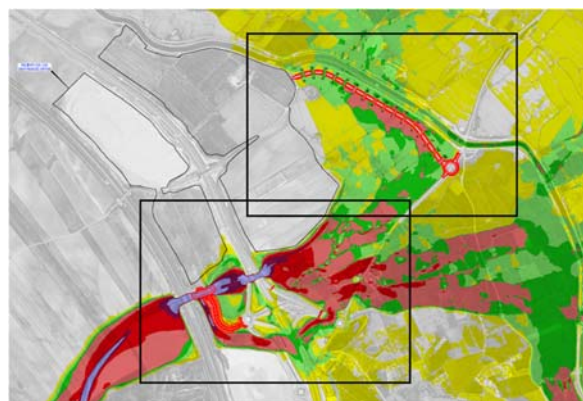


Ilustración 24. Crecida T-500 en el estado propuesto (Plano 4.2.3 del Estudio Hidrológico)

Delimitación de zonas de riesgo en la situación propuesta

El Estudio confirma que, una vez consideradas las infraestructuras del PIGA:

- Las zonas de flujo preferente y de inundabilidad no experimentan cambios significativos respecto al estado actual.
- La envolvente de riesgo absoluto se mantiene inalterada.
- Las parcelas destinadas a la implantación de los centros de datos permanecen fuera de las áreas de riesgo, cumpliendo los requisitos de seguridad hidráulica establecidos por la Confederación Hidrográfica del Ebro.

Conclusiones de la situación propuesta

El Estudio Hidrológico del Barranco del Bayo concluye que:

- Las obras de urbanización y accesos previstas en el PIGA son hidráulicamente compatibles con el régimen del barranco.
- No se producen incrementos significativos de calados ni velocidades respecto a la situación actual, garantizándose que no existen afecciones negativas sobre terceros.
- La delimitación de zonas de riesgo (DPH, ZFP, zonas inundables y envolvente absoluta) permanece inalterada, lo que asegura que la ordenación urbanística se sitúe en áreas seguras.
- La inclusión de obras de drenaje específicas refuerza la seguridad del ámbito frente a episodios de avenida, integrando el proyecto en la dinámica hidrológica existente.

4.2.7.2. Riesgo de incendios

El análisis del riesgo de incendios en el ámbito del PIGA Green IT Aragón se fundamenta en la Orden DRS/1521/2017, de 17 de julio, por la que se establece la zonificación del territorio de Aragón en función de la peligrosidad de incendios forestales. Dicha normativa tiene en cuenta factores climáticos, topográficos y de cobertura vegetal, clasificando el territorio en diferentes tipologías que definen tanto la probabilidad de ocurrencia como la relevancia de los valores a proteger.

En el ámbito de implantación del PIGA, el riesgo se enmarca en categorías 6 y 7:

- Tipo 7 (peligro medio-bajo y baja importancia de protección): es la clasificación predominante en el área del proyecto. Refleja un riesgo reducido de propagación de incendios debido a la escasez de masas forestales continuas y a la prevalencia de usos agrícolas, donde la vegetación combustible se limita a cultivos extensivos de secano y regadío.
- Tipo 6 (alto peligro y baja importancia de protección): se registra de manera puntual en zonas concretas del entorno, vinculadas a formaciones vegetales más densas o áreas donde la discontinuidad del terreno puede favorecer la propagación del fuego.

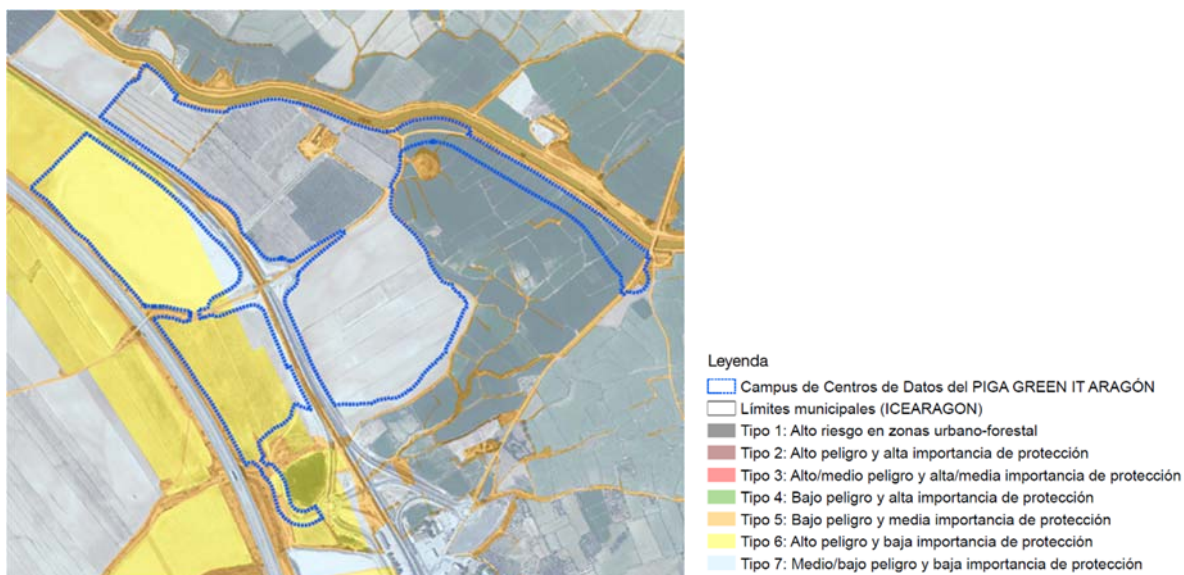


Ilustración 25. Detalle del ámbito del Campus de Datos (Extracto del Plano PI-05 de la EAE del PIGA)

En conjunto, el ámbito del PIGA Green IT Aragón presenta un perfil de riesgo de incendio bajo a moderado, determinado por la dominancia de usos agrícolas, la escasa continuidad de la vegetación natural y la ausencia de masas forestales significativas.

Si bien el riesgo no puede considerarse nulo, no constituye un condicionante relevante para la viabilidad del proyecto ni para la implantación de sus infraestructuras.

La ejecución de las futuras edificaciones e instalaciones dentro del PIGA deberá ajustarse a la normativa vigente en materia de seguridad y prevención de incendios, tanto en el diseño constructivo como en las instalaciones auxiliares y de protección civil. Ello garantizará la adecuada respuesta frente a posibles emergencias y reforzará la compatibilidad del desarrollo con los criterios de prevención y seguridad establecidos en la legislación sectorial.

En síntesis, no se identifican riesgos de incendio que puedan comprometer la implantación del PIGA, y las medidas preventivas y de seguridad incorporadas a los proyectos constructivos asegurarán un marco de compatibilidad plena con la normativa aplicable y con los estándares de seguridad industrial y urbana vigentes.

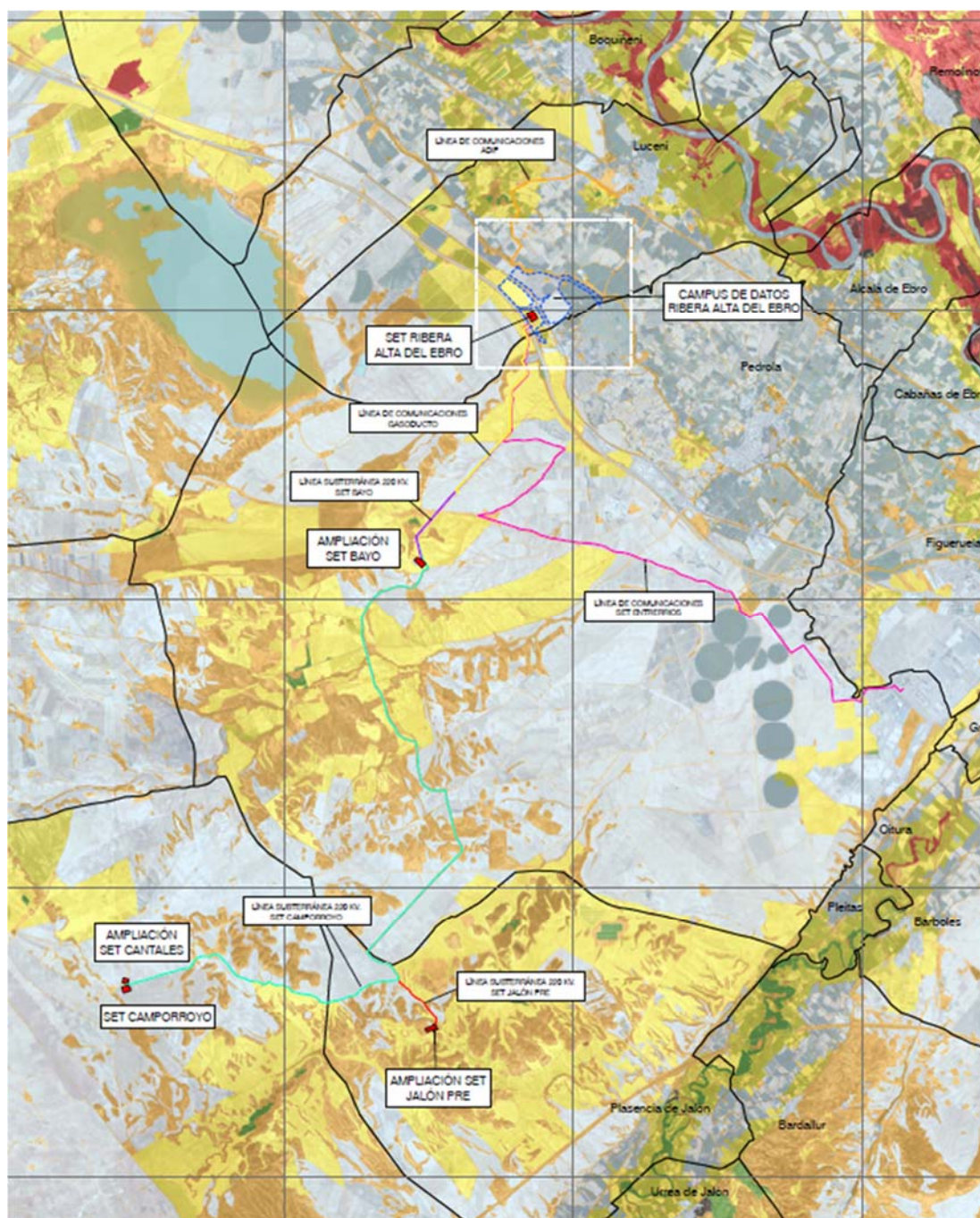


Ilustración 26. Riesgo de incendios según la ORDEN DRS/1521/2017 (Fuente: ICEARAGON. Elaboración propia)
(Plano PI-05 del EAE del PIGA)

4.2.7.3. Riesgos geológicos

Riesgo de subsidencia por procesos kársticos (dolinas)

El riesgo más relevante en el ámbito se asocia a la disolución interestratal de los materiales evaporíticos que subyacen bajo los niveles de terraza del Ebro, un proceso natural que puede originar fenómenos de subsidencia o colapso local (dolinas).

El estudio geotécnico ha identificado este fenómeno como el principal condicionante geológico de la zona, por lo que se ha realizado una investigación exhaustiva y específica, que incluye:

- Revisión cartográfica y fotointerpretación a partir de ortofotos históricas, imágenes satelitales y mapas topográficos de detalle.
- Cartografía geológico-geomorfológica de alta resolución de la totalidad de las parcelas del Campus.
- Excavación y análisis de trincheras en las zonas donde la fotointerpretación sugería posibles colapsos antiguos.
- Delimitación precisa del área afectada por dolina mediante técnicas de trenching y contraste con la cartografía geomorfológica.

El resultado del estudio permitió confirmar la presencia de una dolina colmatada en la parcela 4, en el sector comprendido entre la autovía A-68 y el Canal Imperial de Aragón, con un área afectada de aproximadamente 785 m². En torno a esta zona se ha definido una banda de seguridad de 30 m, alcanzando una superficie de exclusión total de 6.594 m², sobre la que no se prevé ningún tipo de actuación urbanística o edificación.

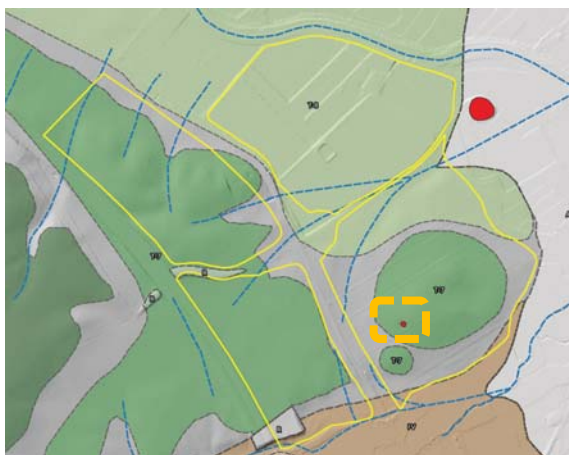


Ilustración 27. Cartografía Geológico-Geomorfológica del ámbito (Fuente: Estudio Geotécnico)



Ilustración 28. Posición de las trincheras. Límite de la dolina y distancia de seguridad (Fuente: Estudio Geotécnico)

Riesgo de hinchamiento o colapso

Los niveles lutíticos y margosos presentes en el sustrato mioceno pueden experimentar variaciones volumétricas ante cambios de humedad. Aunque los ensayos de laboratorio no evidencian expansividad significativa, se recomienda aplicar buenas prácticas constructivas:

- Ejecución inmediata de las cimentaciones tras la excavación.
- Colocación de hormigón de limpieza para evitar desecaciones.

- Control de las humedades del terreno de apoyo durante la fase de obras.

Riesgo sísmico

Luceni se encuentra en una zona de baja peligrosidad sísmica, con aceleración básica $a_0 < 0,04$ g, por lo que no se requieren medidas adicionales más allá de las establecidas en la normativa estructural de aplicación.

Exposición al radón

Según el Código Técnico de la Edificación (CTE DB-HS 6), el municipio de Luceni se clasifica dentro del conjunto de municipios de Zona 1, de baja probabilidad de concentración de radón.

No obstante, se adoptarán las soluciones constructivas habituales para minimizar la entrada de gases desde el subsuelo en recintos cerrados: barrera de protección bajo solera y espacio ventilado de contención, de conformidad con el CTE.

4.2.7.4. Riesgo de vientos

El ámbito del PIGA se localiza en una de las áreas del valle medio del Ebro más expuestas a la acción del viento. Según la cartografía oficial de ICEARAGÓN, el área queda clasificada dentro de la categoría de riesgo alto por vientos, un hecho que resulta coherente con el régimen climático descrito previamente en el apartado 4.2.4 de la Memoria.

En cualquier caso, el riesgo de vientos en el ámbito del PIGA debe considerarse como un condicionante ambiental de carácter general en la Ribera Alta del Ebro, pero no como un factor limitante para la implantación del proyecto. La combinación de normativa constructiva, diseño urbanístico adaptado y medidas de integración ambiental garantiza la compatibilidad plena del proyecto con este riesgo natural.

4.2.8. Flora y Vegetación

La caracterización de la flora y la vegetación del ámbito se fundamenta en el Estudio de Vegetación y Flora Amenazada elaborado específicamente para el PIGA Green IT Aragón. Dicho documento proporciona una diagnosis rigurosa de las comunidades vegetales presentes, su estructura espacial y su relevancia ecológica, constituyendo la base técnico-ambiental sobre la que se apoya el presente apartado de la Memoria y el contenido en la EAE del PIGA.

Contexto ecológico de referencia

El ámbito se sitúa en el sector central de la Depresión del Ebro, dentro de un piso mesomediterráneo seco caracterizado por una fuerte continentalidad, bajas precipitaciones y

elevada evapotranspiración, condiciones que favorecen la presencia de vegetación esteparia adaptada a suelos yesíferos, coexistiendo con una matriz agroecológica intensamente transformada. Este patrón determina un paisaje vegetal dominado por cultivos extensivos y comunidades nitrófilas y gipsícolas fragmentadas, propias de ambientes semiáridos.

Estructura y tipologías de vegetación

Los estudios técnicos permiten distinguir cuatro grandes unidades vegetales:

- Cultivos de secano y regadío, que conforman la matriz dominante del territorio, con gran homogeneidad visual y escasa complejidad estructural. Representan más del 80 % de la superficie analizada.
- Matorrales gipsícolas y halonitrófilos dispersos en lomas y suelos yesíferos, con especies adaptadas a altas salinidades y condiciones edáficas extremas. Poseen interés florístico, aunque muy fragmentados.
- Herbazales nitrófilos y ruderales, asociados a márgenes de caminos, acequias y trazados existentes, con elevada presencia de anuales.
- Vegetación higrófila residual vinculada a infraestructura hidráulica tradicional (acequias, pequeños canales), con helófitos dispersos y bandas húmedas de escasa continuidad.

Hábitats de Interés Comunitario

El análisis cartográfico muestra que no existe afección directa del ámbito del PIGA sobre ningún Hábitat de Interés Comunitario (HIC). Los más próximos son:

- HIC 6220 – Comunidades gipsícolas y halonitrófilas, localizadas fuera del área de implantación del Campus, aunque presentes en mosaicos agrícolas colindantes.
- HIC 92A0 – Bosques de ribera de Salix y Populus, asociados al Canal Imperial de Aragón y al Ebro, siempre fuera del perímetro urbanizable.

Los EIA de las infraestructuras energéticas identifican pequeñas afecciones puntuales en trazados enterrados, que afectan a franjas muy degradadas y temporalmente, sin alteración de la integridad ecológica.

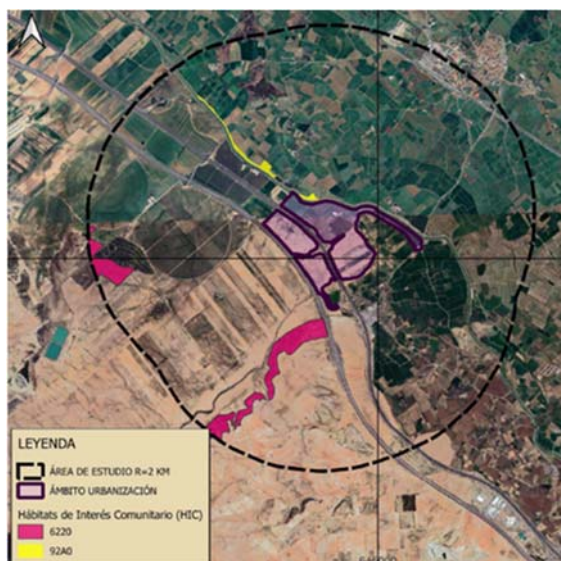


Ilustración 29. Hábitats de Interés Comunitario (HIC) en el entorno del Campus de Datos (Fuente: Estudio de Vegetación y Flora Amenazada)



Ilustración 30. Trazado de la Línea subterránea desde la SET "Bayo")



Ilustración 31. Trazado de la Línea subterránea desde la SET "Camporroyo"



Ilustración 32. Trazado de la Línea subterránea desde la SET "Jalón PRE")

Flora amenazada o de interés

Los estudios registran presencia potencial de varias especies gipsícolas de interés botánico, sin detección de poblaciones significativas de flora catalogada. Las cuadrículas de referencia muestran potencial regional, pero no presencia consolidada en el área de obra.

Valoración ambiental

La sensibilidad global del sistema vegetal se considera media-baja, por la fragmentación, escasa continuidad y predominio de usos agrícolas. No obstante, se reconoce el valor singular de las comunidades gipsícolas como elementos de conectividad ecológica, valoradas adecuadamente en la EAE del PIGA.

Compatibilidad con el PIGA

La ordenación propuesta es totalmente compatible con los valores vegetales identificados, por las siguientes razones:

- La implantación se sitúa sobre suelos agrícolas muy transformados.
- No existen núcleos de vegetación natural continua dentro del perímetro urbanizable.
- Las afecciones temporales permiten restauración completa con mezcla autóctona.
- Los trazados de infraestructuras lineales minimizan ocupación vegetal.

En conjunto, la vegetación contribuye a la lectura ecológica del entorno, pero no supone un condicionante limitante para la viabilidad del PIGA.

4.2.9. Fauna

La fauna del ámbito ha sido evaluada a partir de tres estudios específicos elaborados para el PIGA Green IT Aragón, que abarcan la avifauna, mamíferos, herpetofauna y el uso del espacio por especies de interés. Estos documentos contienen información de campo recopilada entre 2022 y 2025, con muestreos sistemáticos en diferentes épocas del año (reproductora, invernada y migración).

Contexto faunístico y ecosistémico

El entorno del PIGA presenta un mosaico agroecológico intensamente humanizado, con elevada disponibilidad de recursos tróficos (cereal, barbechos, acequias) y con estructuras vegetales bajas. Esto favorece comunidades adaptadas a ambientes semiáridos y agrarios, con dominio de avifauna esteparia, pequeños mamíferos y reptiles mediterráneos.

Avifauna: grupo de mayor relevancia ecológica

Los estudios identifican 134 especies de aves, cifra elevada dada la estructura del territorio. Los grupos más relevantes son:

- Esteparias: sisón común, ganga ortega, ganga ibérica y cernícalo primilla, todas de interés comunitario y catalogadas en Aragón.
- Rapaces: águila calzada, aguiluchos cenizo y pálido, busardo ratonero y halcones.

- Aves de medios húmedos: garza real, cigüeñuela y ánade real, ligadas a acequias y humedales temporales.
- Especies de borde agrícola: aláudidos, fringílidos y passeriformes asociados a cultivos.

El territorio funciona especialmente como área de alimentación, campeo y paso migratorio, sin presencia de colonias de reproducción significativas dentro del Campus.

Dormideros observados (grulla común, aguilucho cenizo) se localizan fuera del ámbito y no quedan afectados.

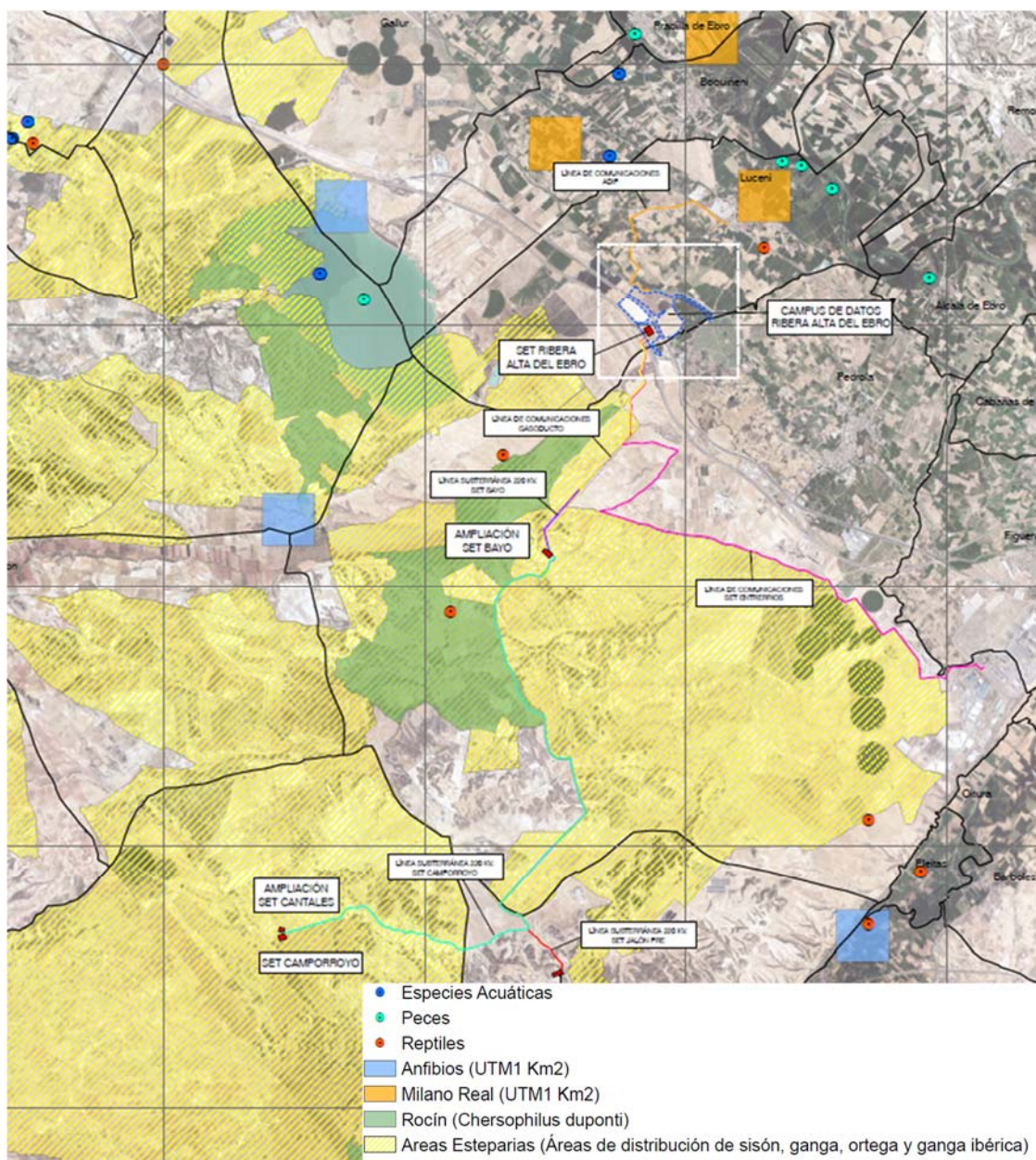


Ilustración 33. Plano PI-08.a de la EAE del PIGA. Inventario de especies de fauna potencialmente presentes

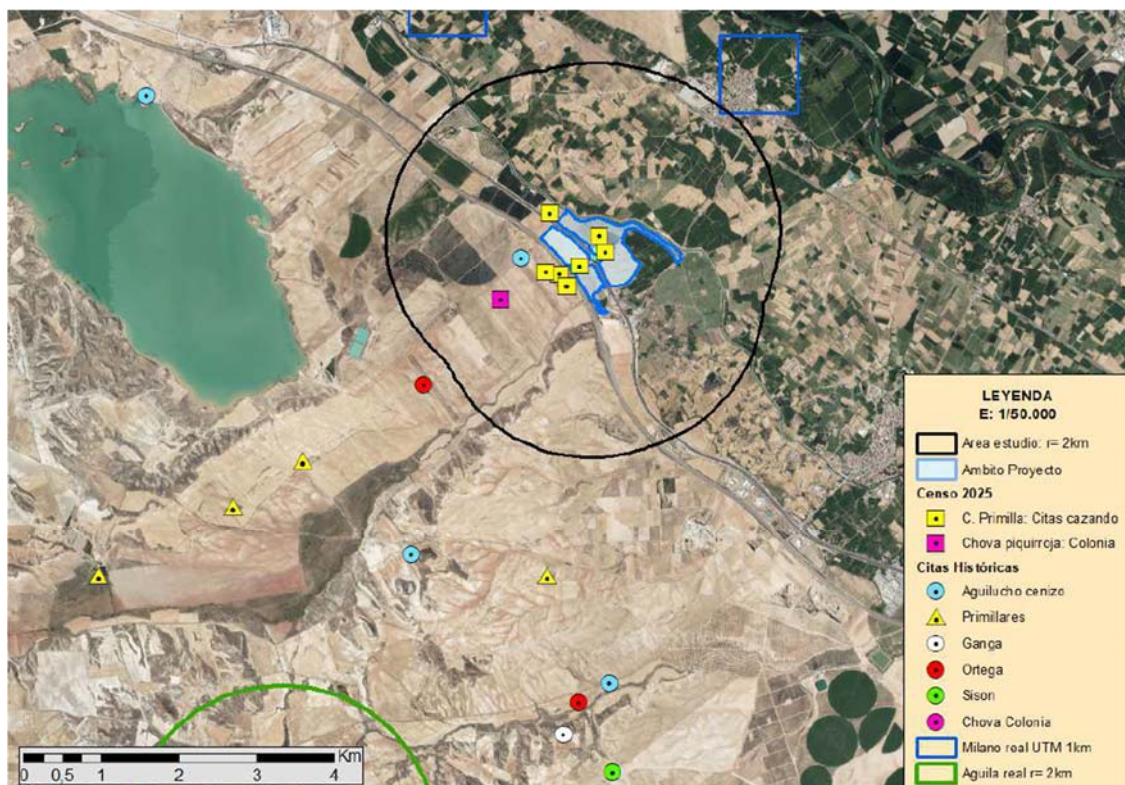


Ilustración 34. Mapa Aves relevantes

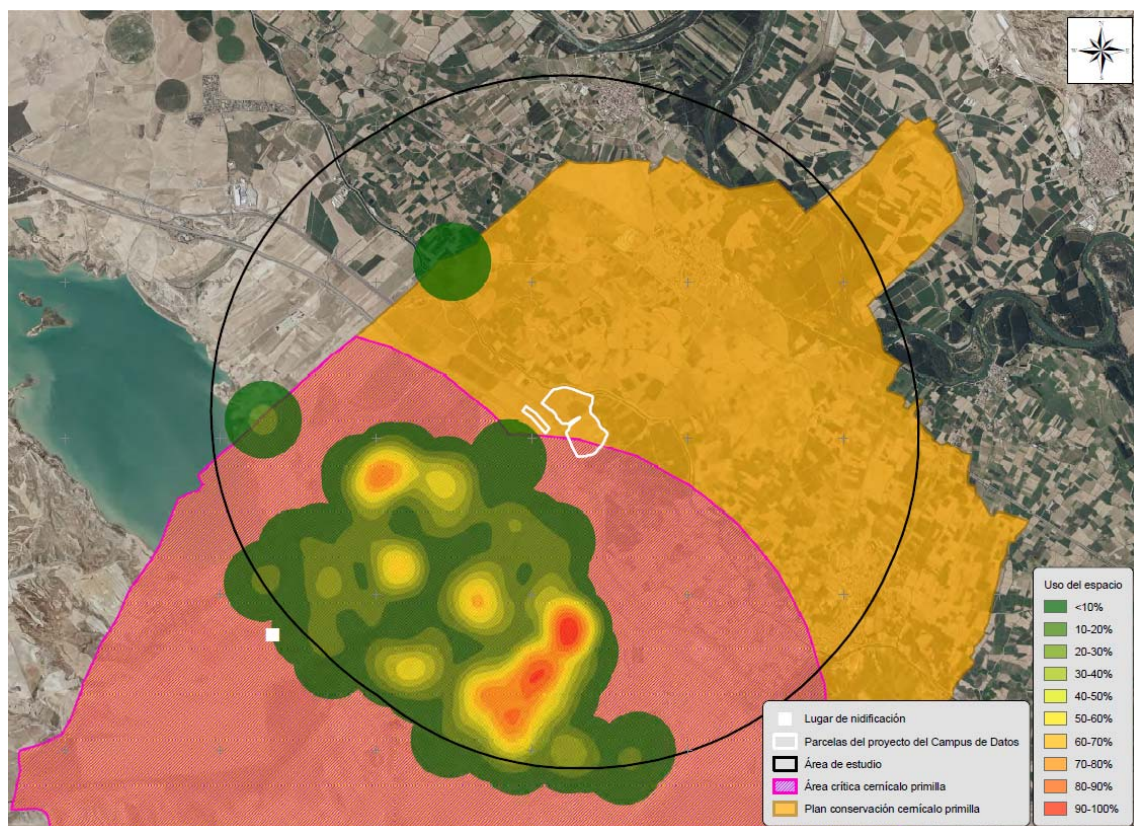


Ilustración 35. Uso del Espacio: Cernícalo Primilla"

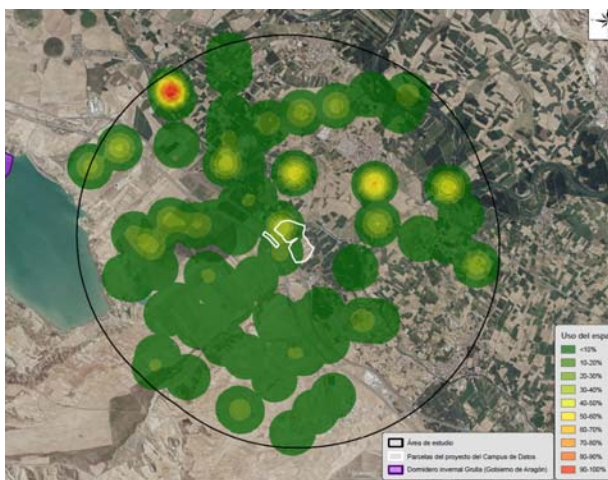


Ilustración 36. Uso del Espacio: Grulla Común"

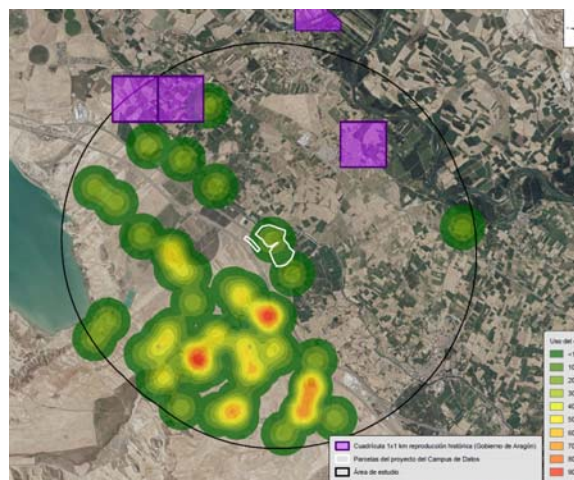


Ilustración 37. Uso del Espacio: Milano Real"

Mamíferos

Se documenta una comunidad propia de medios agrarios, sin especies amenazadas:

- Conejo, liebre ibérica, zorro, garduña, gineta.
- Micromamíferos abundantes.
- Murciélagos de actividad crepuscular sobre acequias (*Pipistrellus* spp.).

Ninguno de los puntos de obra interfiere en refugios, madrigueras importantes ni zonas de reproducción.

Reptiles y anfibios

- Reptiles mediterráneos: lagarto ocelado, lagartija ibérica, culebra bastarda.
- Anfibios: sapo corredor, rana común y sapo partero, asociados a láminas de agua temporales.

Las abundancias son bajas y dispersas.

Sensibilidad ambiental

La sensibilidad global se considera media:

- Alta para especies esteparias en mosaicos agrarios extensos, pero sin colonias de cría.
- Media para especies de medios húmedos en acequias.
- Baja para mamíferos y reptiles generalistas.

No existen enclaves de nidificación ni puntos críticos dentro de los límites del Campus.

Compatibilidad con la ordenación

Los impactos potenciales se limitan a:

- Molestias temporales durante obras.
- Pérdida reversible de hábitat agrícola en fases de movimiento de tierras.
- Posible desplazamiento temporal de fauna oportunista.

Todas las afecciones son reversibles y están integralmente cubiertas por el Programa de Vigilancia Ambiental de la EAE del PIGA.

Medidas clave (incluidas en la EAE)

- Prospección y protección de zonas de nidificación
Antes del inicio de las obras se realizará una prospección específica en el ámbito de actuación para detectar posibles nidos de especies catalogadas propias de medios esteparios (sisón común, ganga ibérica, ganga ortega y aguilucho cenizo).
Si se identificara algún nido activo, se establecerá una zona de exclusión de 100 m de radio, en la que quedarán prohibidos los trabajos hasta la finalización completa del ciclo reproductor, es decir, hasta que los pollos hayan abandonado el nido.
- Mantenimiento de márgenes húmedos y vegetación natural dispersa.
- Iluminación nocturna controlada (direccional, baja intrusión).
- Velocidad limitada en obra y señalización.
- Seguimiento post-obra con especies indicadoras.

Conclusión

Los estudios de fauna confirman que:

- El ámbito carece de hábitats críticos.
- No existen especies cuya conservación se vea comprometida por el Proyecto.
- El impacto se evalúa como compatible y no significativo, siempre que se mantengan las medidas preventivas recogidas en la EAE y en los Proyectos constructivos.

4.2.10. Espacios Naturales y afecciones ambientales

La evaluación de los espacios naturales, de las afecciones sectoriales y de las posibles restricciones ambientales se ha desarrollado de manera exhaustiva en la EAE del PIGA Green IT Aragón, apoyándose en la cartografía oficial de ICEARAGÓN, en los EIA específicos de infraestructuras y en los análisis geomorfológicos, hidrológicos y ecológicos incorporados en los Anexos del proyecto. Este apartado de la Memoria incorpora los resultados esenciales de dichos estudios, sintetizando los aspectos de mayor relevancia para la ordenación urbanística.

Ausencia de espacios naturales protegidos en el ámbito

Los análisis realizados confirman que no existe ningún Espacio Natural Protegido, ni figura de ordenación ambiental asimilable, dentro del ámbito del Campus de Datos ni en las áreas atravesadas por las infraestructuras energéticas y de comunicaciones.

Tampoco se localizan zonas incluidas en categorías de protección autonómica (Parques Naturales, Paisajes Protegidos, Monumentos Naturales o Reservas Naturales).

Las actuaciones previstas se desarrollan íntegramente sobre suelos agrícolas, caminos públicos y corredores antrópicos, sin interferencia con enclaves sensibles o elementos de alto valor naturalístico.

Red Natura 2000

El ámbito se sitúa fuera de cualquier ZEC o ZEPA, tanto a escala local como comarcal.

Las distancias respecto a los espacios de la Red Natura más próximos, unidas al carácter eminentemente subterráneo de las líneas eléctricas y de comunicaciones, descartan cualquier afección directa o indirecta sobre hábitats, especies o procesos ecológicos protegidos.

Los Estudios de Impacto Ambiental de las líneas de 220 kV y de fibra óptica verifican expresamente la compatibilidad total con la normativa comunitaria, descartando afecciones residuales.

Hábitats de Interés Comunitario (HIC)

El Campus de Datos se emplaza sobre suelos agrícolas intensamente transformados, donde no se cartografían Hábitats de Interés Comunitario del Anexo I de la Directiva 92/43/CEE.

En el caso de las infraestructuras lineales soterradas, se identifican pequeños tramos de cruce sobre áreas clasificadas como HIC 6220 (vegetación gipsícola degradada). La afección es: puntual, superficial, estrictamente temporal, completamente reversible mediante restitución topográfica y revegetación.

No existe afección a bosques de ribera o del río Ebro.

En el caso de hábitats protegidos en el Canal Imperial, tal y como se explica en el apartado correspondiente al dominio público hidráulico del presente apartado, la modificación de la línea aérea de alta tensión (45 kV) 'Borja – Renfe Luceni', no se considera una afección dado que actualmente ya cruza por dicha infraestructura.

Montes de Utilidad Pública y terrenos forestales

No se localizan montes catalogados dentro del ámbito del PIGA, y las actuaciones previstas no afectan a masas forestales ni superficies con régimen especial.

El diseño soterrado de las infraestructuras evita ocupación forestal o pérdida de superficie arbolada.

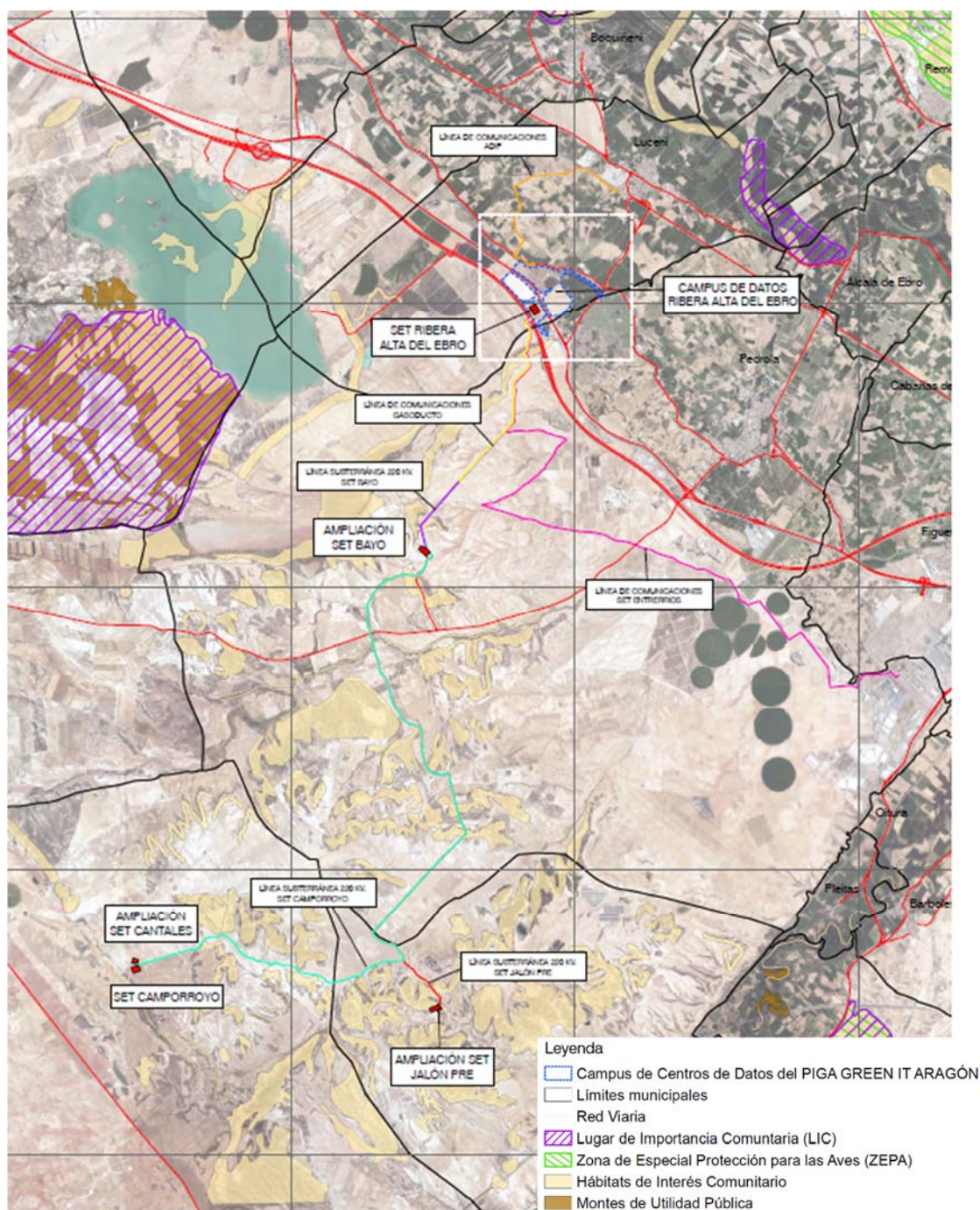


Ilustración 38. Espacios Naturales y su relación con el PIGA Green IT Aragón (Extracto Plano PI-02 de la EAE)

Dominio Público Hidráulico

El PIGA no interfiere con el DPH del Ebro ni del Canal Imperial, situándose el Campus de Datos sobre una terraza fluvial elevada, fuera de las zonas de policía y sin afección a masas de agua catalogadas por el Plan Hidrológico del Ebro 2022-2027.

La línea aérea de alta tensión (45 kV) 'Borja – Renfe Luceni', que discurre por el sector oriental del ámbito, cruza actualmente el Canal Imperial de Aragón. La modificación prevista —descrita en los apartados 4.3.2 y 5.1.3.3 de esta Memoria— mantiene igualmente un cruce sobre el Canal, aunque en un punto distinto, sin que ello suponga una afección significativa a dicha infraestructura hidráulica

Por otro lado, algunas infraestructuras energéticas y el vial de acceso desde la glorieta de la A-68 atraviesan puntualmente los cauces del Barranco del Bayo, barranco de Juan Gastón y barranco del Salto del Lobo. Se trata de intersecciones lineales aisladas, necesarias para garantizar la continuidad territorial y funcional de las conexiones previstas.

Estos cruces se han planteado siguiendo los criterios técnicos habituales para la implantación de infraestructuras en entornos agrarios y de drenaje natural, garantizando en todo momento la continuidad del flujo hídrico y la integridad básica de los cauces, sin que supongan una alteración relevante de la dinámica de los barrancos ni de su función como colectores naturales.

En consecuencia, los cruces previstos se consideran compatibles con la preservación de los cauces.

Canal Imperial y presencia potencial de Margaritona

El Canal Imperial constituye el elemento hidráulico más relevante del entorno.

Aunque ninguna actuación incide sobre su DPH, la EAE incorpora el criterio de precaución aplicable tras la aprobación del Plan de Recuperación de Margaritifera auricularia (Decreto 33/2024), previendo: prospección específica previa a obra, coordinación con INAGA, medidas de control y seguimiento ambiental.

Se incluye además una infraestructura verde lineal en la franja norte del ámbito, concebida como zona de transición ecológica y refuerzo ambiental en torno al Canal.

Dominio Pecuario

El Campus de Datos no afecta a ninguna vía pecuaria.

Las líneas eléctricas soterradas atraviesan la Cañada Real de Magallón de forma subterránea. Si bien los proyectos se han diseñado para minimizar la afección al Dominio Pecuario, se deberán tramitar ante el INAGA los expedientes de ocupación temporal del dominio público pecuario, conforme a lo dispuesto en la Ley 10/2005, de 11 de noviembre, de vías pecuarias de Aragón. Previamente al comienzo efectivo de las obras en dichas afecciones, será imprescindible contar con la autorización del INAGA para la ocupación temporal de los terrenos afectados.

Afecciones sectoriales adicionales

Los análisis integrados de la EAE confirman: ausencia total de afecciones a Planes de Ordenación de Recursos Naturales (PORN); ausencia de zonas húmedas catalogadas; inexistencia de elementos con protección cultural o paisajística vinculada a capacidad ecológica; compatibilidad plena con la planificación territorial y supramunicipal.

4.2.11. Paisaje

El análisis del paisaje del PIGA Green IT Aragón se apoya en la evaluación detallada desarrollada en la EAE del PIGA y en los Mapas de Paisaje de las Comarcas de la Ribera Alta del Ebro y Valdejalón, elaborados por la Dirección General de Ordenación del Territorio del Gobierno de Aragón.

Dichos documentos han permitido caracterizar los dominios paisajísticos, el relieve, la calidad visual y la fragilidad del entorno, asegurando la plena compatibilidad territorial y visual del proyecto.

Contexto y metodología

El ámbito del PIGA se integra en el paisaje típico de la Depresión del Ebro, definido por amplias llanuras agrícolas, relieve muy suave y horizontes abiertos. Se trata de un entorno funcional y tecnificado, dominado por usos agrarios e infraestructuras lineales (A-68, AP-68 y Canal Imperial de Aragón), con escasa vegetación natural y reducida presencia de hitos morfológicos o escénicos.

El estudio se ha desarrollado siguiendo la metodología oficial de los Mapas de Paisaje de Aragón, que considera factores morfológicos, visuales, ecológicos y perceptivos, así como la capacidad de acogida del territorio frente a nuevas implantaciones.

Caracterización del paisaje

El Campus de Datos “Ribera Alta del Ebro” se emplaza en el dominio paisajístico de amplios fondos de valle y depresiones, caracterizado por su homogeneidad visual, topografía llana y

alto grado de antropización. Estas condiciones determinan una elevada capacidad de integración para usos tecnológicos o industriales, con impacto visual muy limitado.

Las infraestructuras energéticas y de comunicaciones asociadas —subestaciones de 220 kV, líneas subterráneas y conducciones de fibra óptica— discurren por llanuras yesíferas y piedemontes agrícolas, de relieve bajo y escasa diversidad cromática, sin valores paisajísticos sensibles. Su implantación completamente soterrada garantiza la ausencia de afección perceptible.

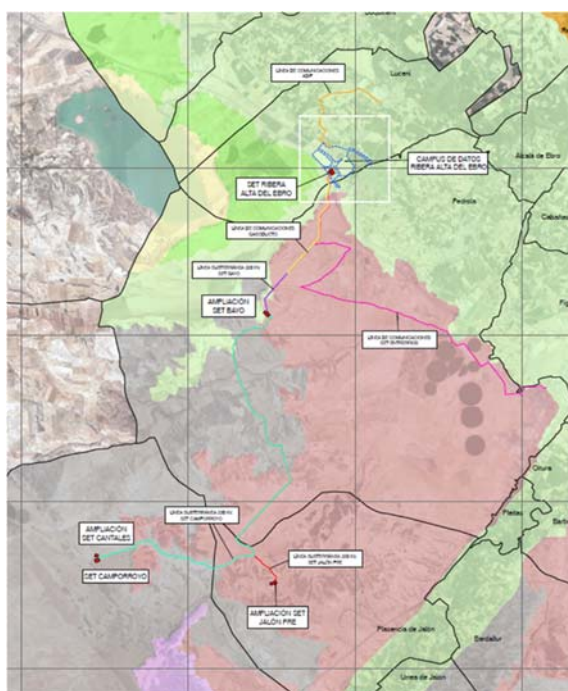


Ilustración 39. Grandes Dominios del Paisaje (Fuente: Mapas de Paisaje. Elaboración propia) (Plano PI-12 del EAE)

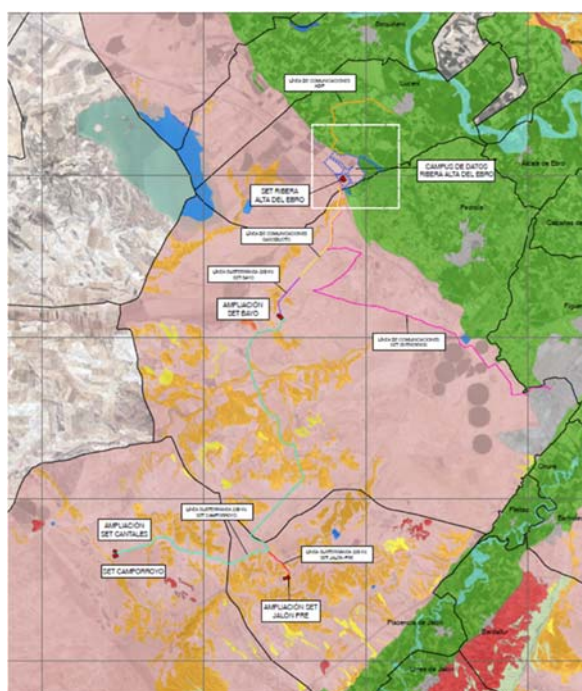


Ilustración 40. Relieve del Paisaje (Fuente: Mapas de Paisaje. Elaboración propia) (Plano PI-13 del EAE)

Calidad, accesibilidad y fragilidad visual

Los valores obtenidos en la EAE sitúan la calidad paisajística entre baja y media (niveles 1–5 en escala 1–10), reflejando un paisaje funcional y homogéneo, de baja naturalidad y elevado potencial de acogida.

La accesibilidad visual del Campus es alta desde las autovías A-68 y AP-68, rasgo que refuerza su carácter logístico y tecnológico, integrándose en un corredor ya antropizado por usos industriales y agrícolas.

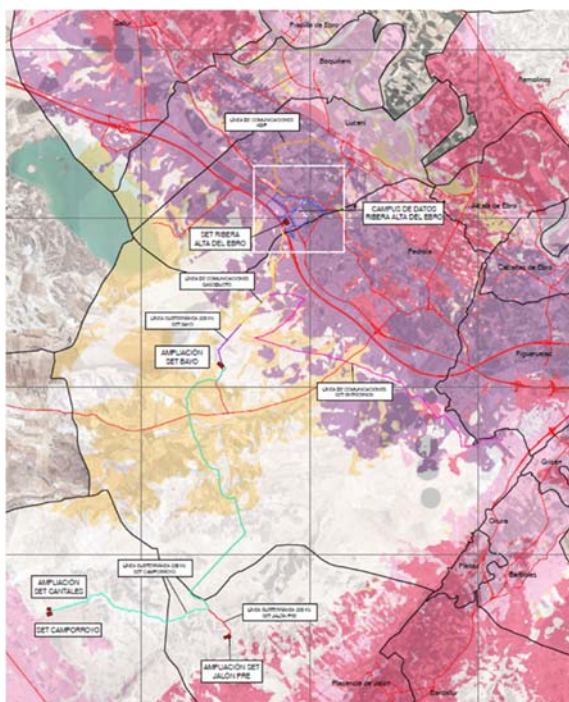


Ilustración 41. Accesibilidad visual del Paisaje (Fuente: Mapas de Paisaje. Elaboración propia) (Plano PI-14 del EAE)

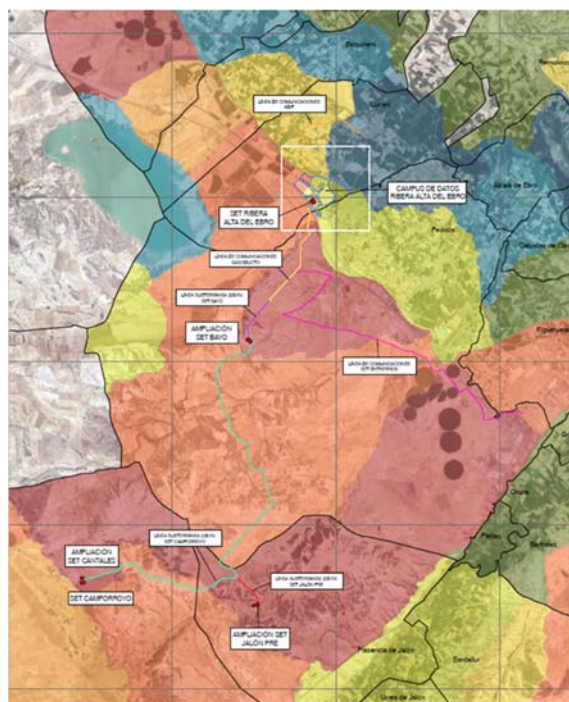


Ilustración 42. Calidad del Paisaje (Fuente: Mapas de Paisaje. Elaboración propia) (Plano PI-15 del EAE)

La fragilidad del paisaje se evalúa como moderada en el Campus —debido a su exposición visual— y baja en las infraestructuras lineales, donde la intervención subterránea y por viales existentes siempre que sea posible elimina cualquier riesgo de alteración visible. En conjunto, el entorno presenta alta capacidad de asimilación paisajística, sin impactos significativos sobre la morfología ni la percepción del territorio.

Tabla con los principales resultados del análisis de paisaje

Factor analizado	Clasificación o valor	Interpretación ambiental y territorial
Dominio paisajístico	Amplios fondos de valle y depresiones / Llanuras yesíferas y piedemontes	Paisaje agrícola homogéneo y funcional, de baja naturalidad y elevada capacidad de acogida.
Relieve	Plano y uniforme, pendientes <5 %	Terreno estable, sin hitos morfológicos, favorable para la implantación tecnológica.
Accesibilidad visual	Alta a muy alta en el Campus; baja a muy baja en infraestructuras	Alta visibilidad desde la A-68 y AP-68, coherente con el carácter logístico del entorno. Infraestructuras subterráneas sin afección visual.

Calidad del paisaje	Media (5) e inferior (1–2)	Paisaje funcional, sin valores escénicos ni naturales significativos; óptimo para implantación industrial.
Fragilidad del paisaje	Moderada en el Campus; baja en infraestructuras	Alta exposición visual compensada por baja sensibilidad ambiental; escaso riesgo de alteración.
Compatibilidad global	Alta	Territorio adecuado para usos tecnológicos; integración garantizada mediante revegetación y orla verde ecológica.

4.2.12. Servidumbres Aeronáuticas

El conjunto de edificaciones e infraestructuras previstas en el PIGA Green IT Aragón ha sido analizado conforme al Análisis de Impacto Aeronáutico (AIA) elaborado específicamente para el Campus de Datos. Dicho estudio evalúa la interacción del proyecto con las servidumbres aeronáuticas, los procedimientos instrumentales y visuales y los volúmenes de espacio aéreo asociados a la Base Aérea y Aeropuerto de Zaragoza.

El AIA concluye que:

- Las edificaciones del Campus se sitúan fuera de las servidumbres de aeródromo definidas en el Real Decreto 369/2023.
- El Campus se localiza bajo determinadas servidumbres radioeléctricas y de operación, pero sin vulnerarlas, ya que existe margen vertical suficiente para garantizar la seguridad operativa.
- El análisis de los procedimientos instrumentales (ILS, NDB, TACAN, VOR, SID, STAR, CDA) confirma que las instalaciones se ubican bajo las áreas de protección pero sin interferir en ninguna maniobra de aproximación, salida o frustrada.
- Respecto a las operaciones visuales (VFR), la ubicación del Campus se encuentra alejada de las rutas visuales y de los puntos de notificación, sin generar afecciones.
- El ámbito del PIGA queda fuera del CTR de Zaragoza y por debajo de los límites verticales del TMA, cumpliendo holgadamente las restricciones aéreas vigentes.
- El Plan Director del Aeropuerto de Zaragoza no contempla actuaciones futuras que puedan verse afectadas por la implantación del Campus de Datos.

En consecuencia, la implantación del PIGA Green IT Aragón es plenamente compatible con el régimen de servidumbres aeronáuticas y con la seguridad de las operaciones de vuelo

asociadas al Aeropuerto y Base Aérea de Zaragoza, sin requerir medidas adicionales más allá de las previstas en el propio diseño del proyecto.

4.3. INFRAESTRUCTURAS PREEXISTENTES

El ámbito del Campus de Datos se encuentra condicionado por un conjunto de infraestructuras preexistentes de carácter viario, energético e hidráulico, cuya presencia ha sido determinante en el diseño de la ordenación y en la definición de los corredores técnicos del PIGA. Entre ellas destacan:

- Red de caminos rurales y de servicio, que articulan la accesibilidad local.
- Redes existentes (Infraestructuras eléctricas de media y alta tensión y telefonía).
- Carretera CV-615.
- Autopista AP-68, que delimita el ámbito por el oeste.
- Autovía A-68, paralela a la anterior y con influencia directa en el diseño de accesos y drenajes.
- Canal Imperial de Aragón.

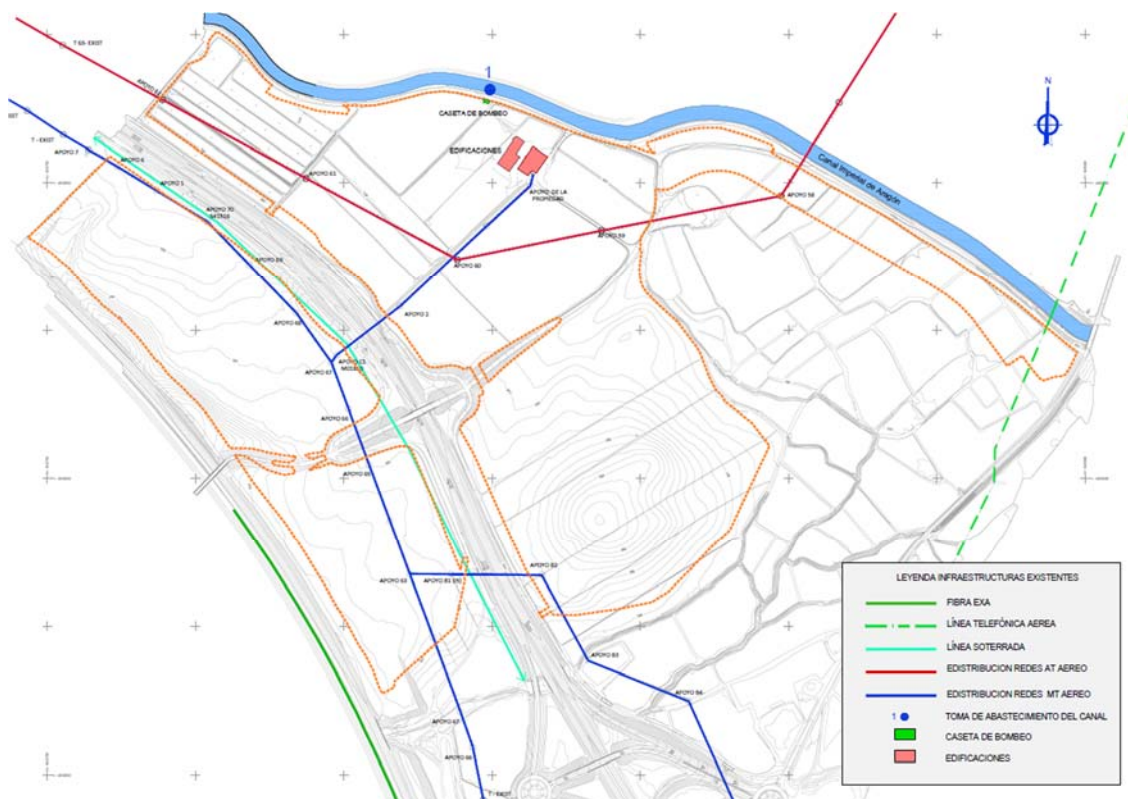


Ilustración 43. Plano 3.3 del Proyecto de Urbanización Privada Exterior “Infraestructuras existentes”

4.3.1. Caminos Existentes

Se prevé realizar una serie de obras de prolongación de los caminos existentes, bien para darles continuidad, bien para conectarlos con los nuevos viales del PIGA

4.3.2. Redes Existentes

El ámbito del PIGA se encuentra atravesado por varias infraestructuras eléctricas pertenecientes a E-distribución Redes Digitales, S.L.U., cuya presencia condiciona la ordenación del Campus y la implantación de sus edificaciones, viarios e infraestructuras técnicas. Estas líneas forman parte de la red de distribución en media y alta tensión y garantizan actualmente el suministro a los núcleos de Luceni, Pedrola y su entorno agrícola-industrial.

Además, hay también una línea de telefonía enterrada y al este del ámbito discurre una línea de telefonía aérea.

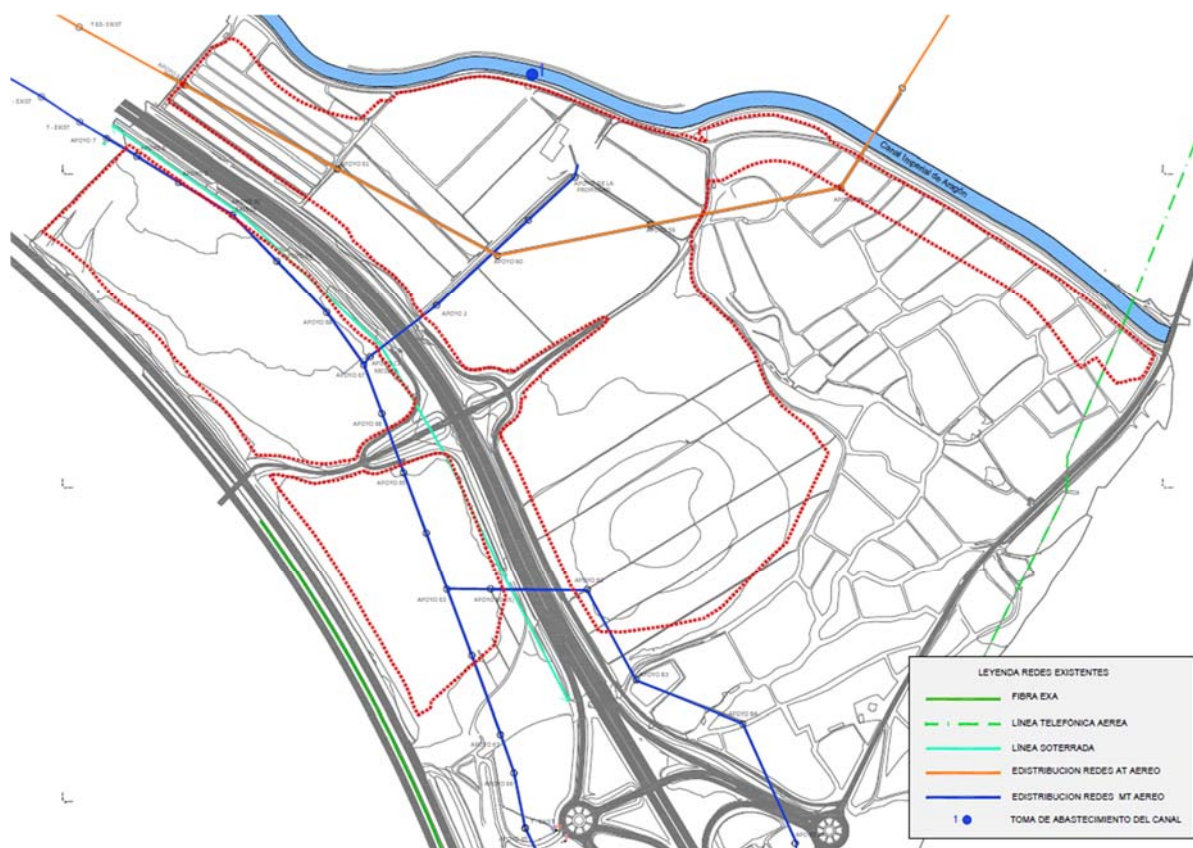


Ilustración 44. Redes existentes

Infraestructura eléctrica existente

En el interior y proximidades del ámbito se localizan:

- Una línea aérea de media tensión (15 kV) “PEDROLA_2”, que cruza parcialmente las parcelas del futuro Campus.
- Una línea aérea de alta tensión (45 kV) “Borja – Renfe Luceni”, que discurre por el sector oriental del ámbito.

Estas infraestructuras han sido tenidas en cuenta desde las primeras fases de ordenación del PIGA, tanto en el diseño del parcelario como en la definición de los corredores técnicos.

Necesidad de adaptación y liberación de suelo

La implantación de los Centros de Datos y de sus infraestructuras asociadas requiere reordenar parcialmente el trazado de las líneas eléctricas existentes, con dos objetivos principales:

- Liberar suelo urbanizable destinado a edificios del Campus, viales estructurantes y zonas técnicas.
- Mantener la continuidad del suministro eléctrico, asegurando la prestación del servicio durante y después de las obras.

Las actuaciones previstas no implican un incremento de capacidad ni una modificación sustancial de la red de distribución, sino ajustes de trazado y sustitución de apoyos para adaptarla a la nueva ordenación urbanística.

Actuaciones previstas (síntesis)

Los diferentes Proyectos Técnicos desarrollados contemplan las siguientes intervenciones principales:

- Desvío de la LAT 15 kV “PEDROLA_2”, desplazando su trazado fuera de las parcelas edificables y generando una derivación específica para la futura conexión en media tensión del Campus.
- Variante de la LAT 45 kV “Borja – Renfe Luceni”, reubicando el tramo comprendido entre los apoyos existentes 56 y 63, liberando la zona de implantación y manteniendo la continuidad del corredor eléctrico.

Estas intervenciones consisten esencialmente en la instalación de nuevos apoyos metálicos, la sustitución de tramos y el desmontaje de elementos existentes, sin alterar la estructura eléctrica global de la zona.

Coordinación administrativa

Las obras se ejecutarán de forma coordinada con E-distribución y con las administraciones competentes, en el marco de los procedimientos específicos de autorización y puesta en servicio de infraestructuras eléctricas.



Ilustración 45. Trazado existente y propuesto de la Línea Aérea de Media Tensión existente de 15 kV "Pedrola_2"



Ilustración 46. Trazado existente y propuesto de la Línea Aérea de Alta Tensión 45 kV simple circuito "Borja - Renfe Luceni"

LEYENDA			
●	APOYO NUEVO	—	VANO NUEVO
●	APOYO EXISTENTE	—	VANO EXISTENTE
●	APOYO A DESMONTAR	—	VANO A DESMONTAR
		—	VANO A RETENSAR

4.3.3. Carretera CV-615

La carretera CV-615 constituye la vía local estructurante que da acceso directo al término municipal de Luceni desde la A-68 y que articula la movilidad comarcal entre Luceni, Boquiñeni y las explotaciones agrícolas del entorno. Se trata de una infraestructura esencial para el funcionamiento diario del municipio y para la conexión con los principales corredores logísticos del valle del Ebro.

En el marco del PIGA Green IT Aragón, la CV-615 adquiere un papel estratégico como vía de acceso principal al Campus de Centros de Datos, ya que desde ella se proyecta una glorieta en el punto kilométrico 2+000, garantizando una accesibilidad segura y eficiente al futuro Campus de Datos. Esta cuestión se recoge en el apartado 5.3.1 de la Memoria.

4.3.4. Autopista, AP-68

La Autopista AP-68 constituye una de las infraestructuras viarias estratégicas del valle del Ebro, articulando el corredor que conecta Bilbao, Logroño, Tudela y Zaragoza. En la provincia de Zaragoza desempeña un papel fundamental en el transporte de mercancías y en la conexión con los principales polos logísticos del valle medio del Ebro, así como con los puertos del Cantábrico y el noreste peninsular.

En el entorno del PIGA Green IT Aragón, la AP-68 discurre en paralelo al Canal Imperial de Aragón, formando parte de la estructura viaria supramunicipal que enmarca territorialmente el ámbito. Aunque no existe conexión directa entre la AP-68 y el Campus, su proximidad inmediata contribuye a reforzar la accesibilidad regional y nacional, facilitando la llegada de personal especializado, proveedores y equipamiento técnico a través de la red estatal de autopistas.

El acceso real al PIGA se realiza mediante la A-68 y la carretera CV-615 (Luceni–Boquiñeni), que enlaza con la red local donde se han proyectado las glorietsas de acceso al ámbito. No obstante, la presencia de la AP-68 mejora la posición estratégica del Campus en el marco del eje del Ebro, potenciando su integración en un corredor logístico e industrial de alto valor y reforzando su atractivo territorial como emplazamiento tecnológico de primer nivel.

4.3.5. Autovía, A-68

La Autovía A-68 es la infraestructura que estructuralmente condiciona y favorece la implantación del PIGA Green IT Aragón. Esta autovía conecta Zaragoza con el ámbito riojano-navarro, articulando la movilidad comarcal en la Ribera Alta del Ebro y facilitando un acceso rápido, seguro y de doble calzada desde los principales núcleos de la comarca.

El trazado de la A-68 delimita físicamente el ámbito del PIGA, generando una división funcional natural entre:

- Zona norte: donde se ubica la subparcela SP-1 que albergan los tres centros de datos y la urbanización principal del Campus.
- Zona sur: Subparcelas 2 y 3 destinada a las instalaciones energéticas de apoyo, incluyendo la zona de turbinas de gas de respaldo y la futura Subestación “Ribera Alta del Ebro” (220/30 kV), que actúa como nodo energético de conexión con la Red de Transporte.

Esta configuración optimiza la organización del Campus al separar de forma clara los usos productivos de los usos técnicos, garantizando la seguridad operativa, la compatibilidad funcional y la eficiencia en el diseño de accesos, ramales y corredores técnicos.

El acceso al Campus se articula a través de la carretera CV-615, que enlaza con la A-68 en la salida correspondiente y permite un acceso principal al norte del ámbito mediante una glorieta sobre la CV-615 próxima al Canal Imperial.

Adicionalmente se proyecta un nuevo ramal de conexión al oeste del Campus de Centros de Datos, destinado a enlazar directamente la instalación con la autovía A-68.

La presencia de la A-68, junto con estas conexiones, aporta al proyecto una excelente accesibilidad comarcal, reduce tiempos de respuesta para operaciones técnicas y de mantenimiento, y consolida la integración del PIGA en la red de infraestructuras estratégicas del valle del Ebro.

4.3.6. Canal Imperial de Aragón

El Canal Imperial de Aragón constituye una de las infraestructuras hidráulicas históricas más relevantes de la Comunidad Autónoma, tanto por su valor técnico e ingenieril como por su papel estructurante en el desarrollo agrícola y territorial del valle medio del Ebro. Fue declarado Bien de Interés Cultural (BIC) en la categoría de Conjunto Histórico mediante Resolución de 20 de septiembre de 2000 (BOA nº 118, de 2 de octubre de 2000), que establece un régimen específico de protección para el cauce y para las obras vinculadas a su funcionamiento histórico (esclusas, compuertas, pontones, acueductos y otras infraestructuras auxiliares).

La ordenación del PIGA ha tenido en cuenta las distancias de protección recogidas en la Resolución, tal y como se detalla en el apartado 5.11 de la Memoria.

Puente y Casa de la Canaleta

En las inmediaciones del ámbito –pero fuera del perímetro del PIGA– se localizan dos bienes vinculados históricamente al Canal Imperial:

- Puente de la Canaleta, estructura de piedra que permite el cruce del canal en la carretera CV-615.
- Casa de la Canaleta, edificación auxiliar vinculada a la gestión hidráulica tradicional.

Ambos elementos están incluidos en la protección del BIC, pero el proyecto no los afecta directa ni indirectamente.

La ordenación viaria del PIGA —incluida la nueva rotonda prevista sobre la CV-615— se sitúa al norte del Canal, fuera del entorno de estos bienes, garantizando su preservación y manteniendo la integridad visual, funcional y patrimonial del conjunto.



Ilustración 47. Localización del Puente y Casa de la Canaleta



Ilustración 48. Puente de la Canaleta



Ilustración 49. Casa de la Canaleta

4.4. ESTRUCTURA DE LA PROPIEDAD

En el momento de redactar este documento, SAMCA ha realizado gestiones con muchos de los propietarios de los terrenos, alcanzando mutuos acuerdos con un alto número de propietarios, entre ellos con el Ayuntamiento de Luceni, lo que le permite estar en condiciones de disponer de un porcentaje muy alto de la superficie de los terrenos, en un proceso que continúa en curso.

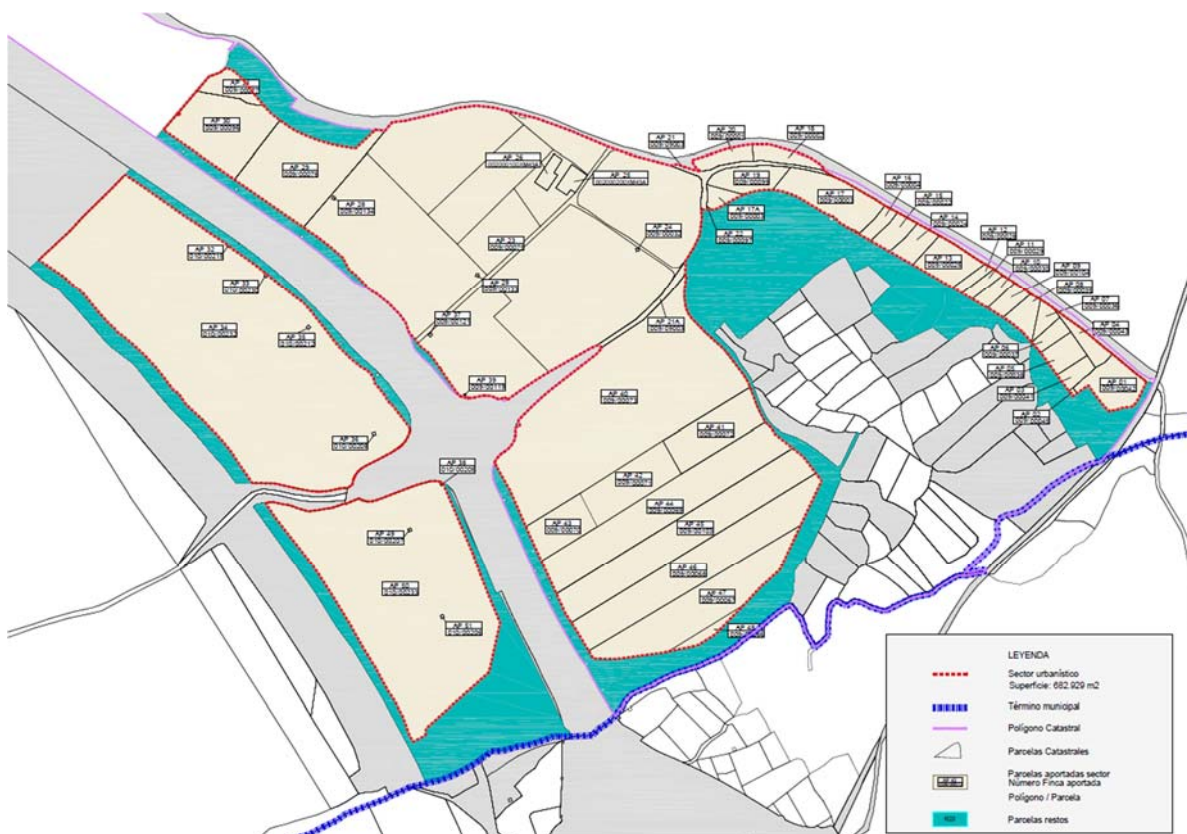


Ilustración 50. Plano de estructura catastral

5. OBJETIVOS Y CRITERIOS DE LA ORDENACIÓN

5.1. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PIGA

El PIGA Green IT Aragón se estructura en torno a dos actuaciones estratégicas, plenamente integradas entre sí y concebidas para desarrollar un ecosistema tecnológico-energético de alta capacidad, alta disponibilidad y funcionamiento continuo 24/7.

1) Campus de Datos “Ribera Alta del Ebro”

Comprende la urbanización, construcción y puesta en servicio de un complejo tecnológico de alta disponibilidad formado por tres centros de datos independientes —DC “Atalaya del Ebro”, DC “Ribera Alta del Ebro” y DC “Ribera Alta del Ebro II”— diseñados bajo estándares de resiliencia, eficiencia energética, redundancia de suministro y continuidad operativa.

El Campus contará con sistemas avanzados de refrigeración, infraestructuras urbanas internas y una subestación de transformación 220/30 kV (“Ribera Alta del Ebro”), que actuará como núcleo de distribución energética y permitirá integrar tanto la energía procedente de la Red de Transporte como la generada por las instalaciones de generación de energía renovable a las que se asocian los centros de datos indicados, en régimen de autoconsumo con excedentes. A través de dicha subestación también se integra la energía procedente de la planta de generación con turbinas de gas prevista para el caso de emergencia.

El diseño de los centros de datos está alineado con los más altos estándares actuales de eficiencia energética y sostenibilidad, lo que refleja en los excelentes valores de PUE² (*Power Usage Effectiveness*) y Peak PUE que se pretende alcanzar, 1,25 y 1,45, respectivamente.

² El PUE (Power Usage Effectiveness) es un parámetro que representa la relación entre la potencia total consumida en media por la instalación y la potencia media efectivamente utilizada sólo por parte de los equipos informáticos del centro de datos, siendo mayor la eficiencia en el uso de la potencia eléctrica cuanto más próximo sea a 1 (supuesto ideal en el que no habría más demanda de potencia eléctrica en la instalación que la potencia IT).

El Peak PUE refleja el valor instantáneo máximo de dicha relación, que normalmente se corresponde con el momento de mayor demanda de refrigeración de la instalación.

2) Infraestructuras energéticas y de comunicaciones asociadas

Incluyen todos los elementos técnicos necesarios para garantizar el suministro eléctrico en alta tensión, la redundancia energética, la integración preferente de producción renovable y la conectividad digital. Se estructuran en los siguientes componentes:

- Ampliación de tres Subestaciones Transformadoras existentes (“Cantales”, “Jalón PRE” y “Bayo”), y construcción de una nueva Subestación (“Camporroyo”) integradas en el sistema de alimentación a 220 kV que conecta el Campus de Datos con la Red de Transporte.
- Tres líneas subterráneas de alta tensión (220 kV), con una longitud total de zanjas superior a 23 km, que forman un sistema mallado de alta redundancia y conectan las subestaciones externas con la subestación interna del Campus.
- Actuaciones sobre la red de distribución eléctrica existente actualmente en las parcelas del Campus de Datos, que incluyen la variante de la línea aérea de 15 kV “PEDROLA_2”, una nueva derivación de esta al Campus y la variante parcial de la línea aérea de 45 kV “Borja – Renfe Luceni”. Se trata de actuaciones que se ejecutarán por parte de la sociedad Data Center Ribera Alta del Ebro, S.L, y se cederán posteriormente a E-Distribución Redes Digitales S.L.U.,.
- Conexiones de fibra óptica con las redes de al menos tres operadores diferentes, cada una de ellas con dos conexiones independientes, que garantizan supervisión remota, baja latencia, alta redundancia en comunicaciones y sincronización con infraestructuras remotas por parte de los usuarios finales del Campus de Datos. Así los proyectos planteados permiten a día de hoy la conexión con la red de fibra de Red Eléctrica de España y la de ADIF, a través del operador REINTEL, así como la conexión a la red de fibra operada por Axent, sin descartar otros posibles operadores, favorecidos por la excelente ubicación del Campus de Datos.

En conjunto, el PIGA configura un entorno tecnológico integral, capaz de asegurar el funcionamiento de los Centros de Datos en condiciones de máxima fiabilidad, alta eficiencia y plena integración con el sistema energético y digital de Aragón.

5.1.1. Estrategia de Energía

Como eje principal del PIGA Green IT Aragón, SAMCA integrará verticalmente la producción de energía renovable de varias instalaciones titularidad de Molinos del Ebro, S.A., con el consumo IT del nuevo Campus de Datos “Ribera Alta del Ebro” aprovechando su experiencia en la zona de implantación y dando respuesta a las dos necesidades principales los proyectos

IT: la rapidez de actuación y la necesidad de disponer de energía renovable para su funcionamiento, minimizando por tanto su impacto ambiental.

Para ello, el PIGA Green IT Aragón incluye las actuaciones necesarias para garantizar tanto el acceso y conexión a la Red de Transporte de energía eléctrica de los tres centros de datos como nuevas instalaciones de demanda, como el suministro a los mismos de energía eléctrica renovable producida en instalaciones de generación cercanas a los mismos, en régimen de autoconsumo con excedentes, las cuales estarán conectadas a los centros de datos mediante líneas directas subterráneas.

En cuanto al acceso y conexión a la Red de Transporte, el mismo está ya asegurado, disponiendo los 3 centros de datos que componen el Campus del correspondiente permiso de Acceso y Conexión como instalaciones de consumo en régimen de autoconsumo con conexión en una posición de generación de la Red de Transporte, en la Subestación “Jalón 220 kV”, acompañándose dichos permisos como Anexos de la presente Memoria.

Para llevar a cabo la conexión desde el Campus de Datos hasta la Subestación “Jalón 220 kV”, se proyectan las líneas y subestaciones descritas en apartados posteriores (5.1.3) a las que se encuentran conectadas las instalaciones de generación de energía renovable con las que se realizará el suministro en régimen de autoconsumo con excedentes.

Las instalaciones de generación de energía eléctrica a partir de fuentes renovables que estarán asociadas a los tres centros de datos del Campus de Datos, realizando un suministro a los mismos en régimen de autoconsumo con excedentes y con conexión mediante líneas directas, son concretamente las siguientes, todas ellas titularidad de la sociedad Molinos del Ebro, S.A.:

1. Asociados al centro de datos “Ribera Alta del Ebro”:
 - Parque Eólico “Atalaya” (en explotación).
 - Parque Eólico “El Bayo” (en explotación).
 - Parque Eólico “Los Monteros” (en explotación).
 - Central Solar Fotovoltaica “Data Center Ribera Alta del Ebro”.
2. Asociados al centro de datos “Ribera Alta del Ebro II”:
 - Parque Eólico “La Serreta” (en explotación).
3. Asociados al centro de datos “Atalaya del Ebro”:
 - Parque Eólico “El Tollo” (en explotación).
 - Parque Eólico “Los Visos”, hibridado con fotovoltaica (en explotación).
 - Parque Eólico “Valdejalón II”, hibridado con fotovoltaica (en explotación).
 - Parque Eólico “Valdejalón” (en explotación).

- Parque Eólico “El Llano” (en explotación).

Para poder garantizar a largo plazo el suministro de energía renovable al Campus de Datos, y que la vida útil de las instalaciones de generación sea al menos igual a la vida útil prevista para el Campus de Datos, se contempla realizar en una primera fase, en la que todas las instalaciones tendrán una potencia instalada total igual o inferior a los 50 MW, la repotenciación de cinco de los nueve parques eólicos además el desarrollo de la Central Solar Fotovoltaica “Data Center Ribera Alta del Ebro”, y en una segunda fase, en la que las potencias totales de cada instalación puedan superar los 50 MW indicados, la hibridación (o ampliación de las hibridaciones) de los mismos, integrando las tecnologías eólica y solar fotovoltaica de producción de energía renovable con almacenamiento de energía mediante baterías.

Estas repotenciaciones e hibridaciones forman parte del Plan Green IT Aragón declarado de interés autonómico y como proyecto prioritario con energía renovable asociada, si bien, no son parte del presente PIGA por haberse excluido dichas inversiones del carácter de interés general de Aragón, según la Actualización de la DIGA presentada (apartado 2.1.2 de la Memoria)

En concreto, los parques que se repotenciarán en una primera fase de inversión son los siguientes:

- Repotenciación del Parque Eólico “Atalaya”: 49,5 MWe.
- Repotenciación del Parque Eólico “El Bayo”: 49,5 MWe.
- Repotenciación Parque Eólico “Los Monteros”: 22,5 MWe.
- Repotenciación Parque Eólico “La Serreta”: 49,5 MWe.
- Repotenciación Parque Eólico “Los Visos”: 36,0 MWe.

En la segunda fase prevista de desarrollo de las instalaciones de generación de energía eléctrica renovable asociadas al Campus de Datos se acometerán las siguientes actuaciones:

- Hibridación del Parque Eólico “Atalaya”, con un nuevo módulo de generación de energía eléctrica de tecnología solar fotovoltaica de 30,0 MWe de potencia instalada, y con una instalación de almacenamiento mediante baterías de 22,5 MWe.
- Hibridación del Parque Eólico “El Bayo”, con un nuevo módulo de generación de energía eléctrica de tecnología solar fotovoltaica de 30,0 MWe de potencia instalada, y con una instalación de almacenamiento mediante baterías de 22,5 MWe.
- Ampliación e Hibridación del Parque Eólico “La Serreta”, con una ampliación del módulo de generación de energía eléctrica de tecnología eólica de 18,0 MWe de potencia instalada, un nuevo módulo de generación de energía eléctrica de tecnología

solar fotovoltaica de 30,0 MWe de potencia instalada, y con una instalación de almacenamiento mediante baterías de 22,5 MWe.

- Hibridación del Parque Eólico “El Tollo”, con un nuevo módulo de generación de energía eléctrica de tecnología solar fotovoltaica de 45,0 MWe de potencia instalada, y con una instalación de almacenamiento mediante baterías de 5,0 MWe (ya en tramitación).
- Ampliación de la instalación de almacenamiento mediante baterías de la Central Híbrida “El Tollo”: 30,0 MWe.
- Ampliación de la instalación de almacenamiento mediante baterías de la Central Híbrida “Los Monteros”: 13,5 MWe.
- Nueva instalación de almacenamiento mediante baterías de la Central Híbrida “Los Visos”: 9,0 MWe.
- Ampliación e hibridación de la Central Solar Fotovoltaica “Data Center Ribera Alta del Ebro”, mediante una ampliación del módulo de generación de energía eléctrica de tecnología solar fotovoltaica de 27,0 MWe de potencia instalada y con una ampliación de la instalación de almacenamiento mediante baterías de 45,0 MWe adicionales.

Además, la excelente ubicación del PIGA Green IT Aragón, permite incluir la conexión a la red de transporte de gas, de ENAGÁS, dada la cercanía del gasoducto B-B-V. Esto permite que se incluya un sistema de alimentación de emergencia de los 3 centros de datos, por medio una planta de turbinas de gas para cada centro de datos.

Para ello se cuenta ya con una propuesta de conexión a dicha red que se desarrollará por parte de Redexis, soportada por una conexión a la posición 26 del citado gasoducto de ENAGÁS, que se modificaría para incorporar una ERM a 59 bar, y desde la que por medio de una nueva tubería gas de 4 km aproximadamente, a desarrollar y construir por Redexis, alimentaría el consumo requerido por la planta de turbinas de gas indicada.

5.1.2. Campus de Datos “Ribera Alta del Ebro”

El PIGA Green IT Aragón configura un gran Campus de Datos distribuido en única parcela discontinua, divida en tres subparcelas funcionales (SP-1, SP-2 y SP-3), concebidas para alojar infraestructuras tecnológicas de alta disponibilidad, sistemas energéticos de respaldo y nodos de conexión a la red eléctrica de transporte.

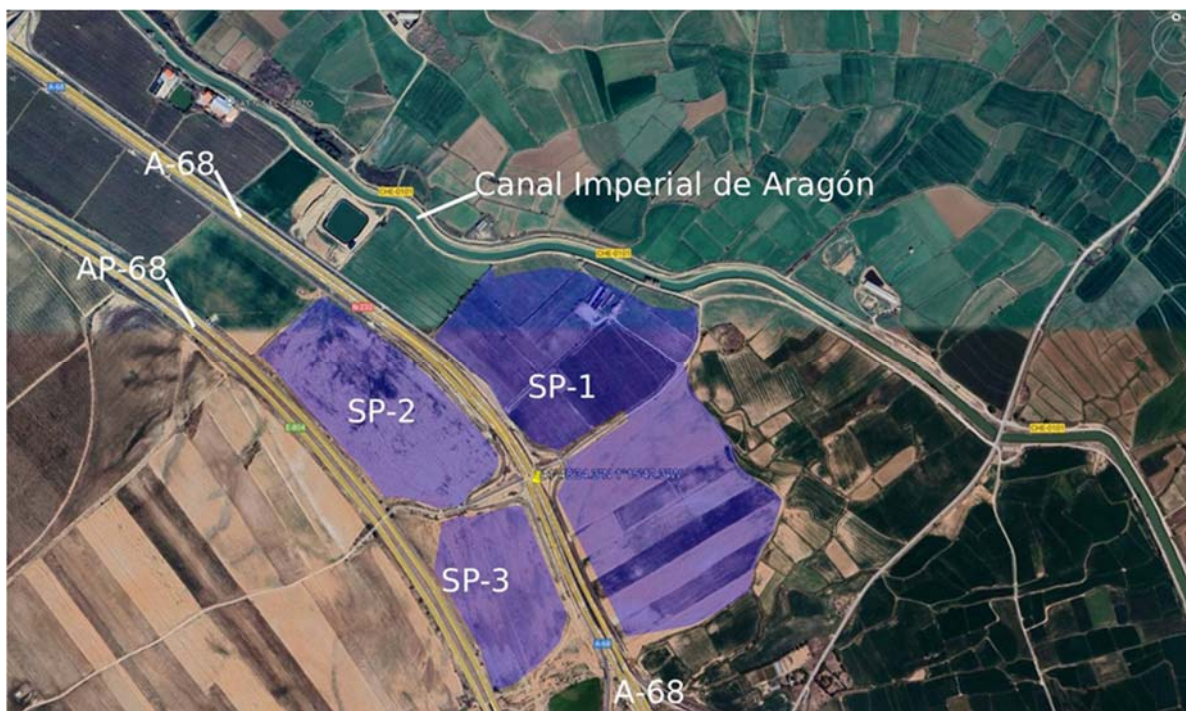


Ilustración 51. Subparcelas del Campus de Centros de Datos

5.1.2.1. SP-1 - Centros de Datos (DC)

La subparcela SP-1 constituye el núcleo tecnológico del Campus “Ribera Alta del Ebro” y alberga los tres edificios principales destinados al procesamiento continuo de datos: DC “Atalaya del Ebro”, DC “Ribera Alta del Ebro” y DC “Ribera Alta del Ebro II”. Cada uno de ellos se proyecta para una demanda de potencia IT de 72 MW, siendo la potencia activa máxima que será absorbida de la Red de Transporte por los tres edificios, de 300 MW, al tener en consideración la potencia IT indicada, el valor de diseño del Peak PUE y los coeficientes de simultaneidad aplicables entre los 3 centros de datos que forman parte del PIGA Green IT Aragón.

Los tres centros de datos comparten un diseño modular, replicable y escalable, que permite la construcción de estos de la manera más eficiente, así como facilitar el mantenimiento concurrente sin interrupciones del servicio y adaptarse a la continua evolución tecnológica del sector. Esta estructura modular es la base de su elevada disponibilidad operativa y su resiliencia técnica.

Configuración arquitectónica y funcional

Cada centro de datos se organiza en dos plantas sobre rasante y una cubierta técnica, estructuradas en tres grandes módulos:

- Módulo administrativo y logístico

Aglutina el acceso principal, las áreas de control de seguridad, salas de reuniones, oficinas operativas, talleres técnicos y el muelle de carga. Esta zona permite la gestión de personal, la recepción de equipos IT y el soporte a las operaciones diarias del CPD.

- Módulo IT o núcleo tecnológico

Aloja las salas IT con racks de alta densidad, distribuidos en pasillos fríos y calientes controlados para mantener la eficiencia energética. Se trata de espacios críticos donde la temperatura interior se mantiene en torno a 25 °C en pasillo frío y ≈ 38 °C en pasillo caliente, optimizando la transferencia térmica y reduciendo la carga de climatización.

- Módulo técnico y energético

Incluye transformadores, cuadros eléctricos, sistemas de Alimentación Ininterrumpida (UPS/SAI), grupos electrógenos, salas de baterías, distribución de media tensión y equipos auxiliares. Esta zona constituye la infraestructura de soporte energético de cada edificio.

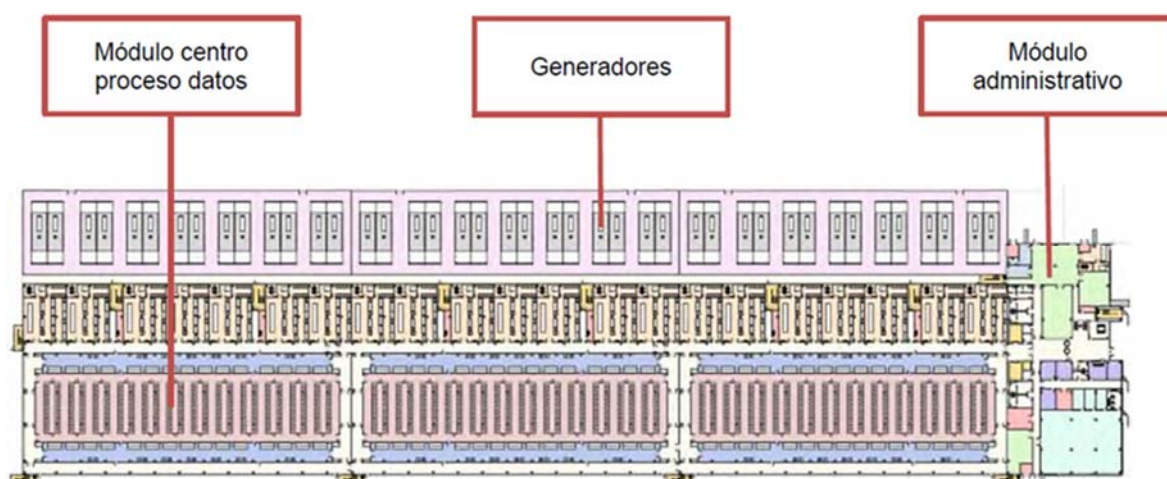


Ilustración 52. Imagen esquemática no vinculante de un centro de datos

La cubierta técnica, elevada mediante estructura metálica, concentra las enfriadoras con free-cooling indirecto, con los sistemas de pulverización de agua de funcionamiento opcional, barreras acústicas, casetones de acceso y redes de climatización de retorno. Su configuración responde a criterios de eficiencia, accesibilidad y mantenimiento seguro.

Sistemas energéticos y redundancia

Los edificios están clasificados como infraestructuras críticas y se han diseñado para funcionamiento continuo 24/7, incorporando redundancia tipo N+1 en todas las instalaciones esenciales:

- UPS de alta eficiencia y bajas pérdidas.

- Transformadores y celdas de media tensión redundantes.
- Grupos electrógenos de emergencia totalmente sincronizables.
- Doble alimentación interna para todos los equipos IT.

Cada DC dispone de dos sistemas de alimentación eléctrica de emergencia, adicionales a la conexión a la Red de Transporte, ambos diseñados para suministrar el 100% de la potencia requerida en caso de fallo de la Red (grupos electrógenos adyacentes a cada DC y planta de turbinas de gas en SP-2), lo que asegura total independencia operativa y máxima tolerancia a fallos.

Sistema de refrigeración y eficiencia hídrica

Los tres centros de datos utilizan un sistema de refrigeración basado en:

- Enfriadoras con compresores de levitación magnética.
- Free-cooling indirecto, operativo la mayor parte del año.
- Sistemas de apoyo puntual a la operación de las enfriadoras, consistente en la pulverización de agua en los radiadores o “coolers” de las mismas en determinadas circunstancias ambientales. Este sistema de apoyo, cuando se utiliza, mejora el coeficiente de operación (COP) de las enfriadoras, al reducir la temperatura del foco caliente de las bombas de calor mediante el aprovechamiento de la capacidad de enfriamiento evaporativo del agua, y por tanto, el salto térmico que las mismas han de superar. Se trata de un sistema de apoyo complementario, en modo alguno indispensable para la operación de la instalación, ya que las enfriadoras estarán dimensionadas en todo caso para trabajar en régimen continuo en las condiciones ambientales más desfavorables sin el uso del sistema de apoyo de pulverización de agua, del cual se podría prescindir completamente, tanto de manera temporal como definitiva si así se considerara.
- Circuito cerrado de agua enfriada, con consumo hídrico prácticamente nulo salvo pequeñas reposiciones.

En esta instalación, el PUE es de 1,25 y el Peak PUE de 1,45, estando ambos valores en línea con los estándares más exigentes de sostenibilidad y eficiencia energética actualmente reconocidos en el sector de los centros de datos a nivel internacional.

La instalación está preparada para poder reducir adicionalmente los indicadores de PUE y Peak PUE, mediante la incorporación del sistema de apoyo puntual a la operación de las enfriadoras descrito anteriormente.

El consumo de agua asociado a la refrigeración es muy reducido, y el balance final del Campus resulta claramente positivo al apoyarse en:

- Circuitos cerrados.
- Reposición mínima.
- Capacidad de prescindir del sistema de pulverización sin pérdida operativa.

Funcionamiento y operación

La operación diaria del Campus es altamente automatizada:

- Las salas IT permanecen habitualmente sin personal.
- La supervisión se realiza de forma remota desde centros de control externos.
- Las intervenciones presenciales se limitan a tareas de mantenimiento preventivo o sustitución de hardware.

La logística es igualmente muy reducida en régimen estable: el tráfico de vehículos pesados se concentra en la fase inicial de implantación, siendo mínimo durante la operación ordinaria.

Todos los elementos descritos en este apartado son un extracto de lo recogido en los proyectos de edificación e infraestructuras que se anexan a la presente Memoria:

- Proyecto Básico Data Center “Ribera Alta del Ebro” (DCRADE)
- Proyecto Básico Data Center “Ribera Alta del Ebro II” (DCRADE)
- Proyecto Básico Data Center “Atalaya del Ebro” (DCRADE)

5.1.2.2. SP-2 – Sistema de generación eléctrica de emergencia mediante turbina de gas

Si el primer sistema de respaldo del Campus de Datos son los grupos electrógenos adyacentes a cada edificio, descritos en el apartado anterior, el segundo sistema de respaldo, que maximiza la operatividad y resiliencia del Campus se articula en torno a tres plantas de generación eléctrica de emergencia mediante turbinas de gas, ubicadas en la subparcela SP-2 y asociadas cada una de ellas a un edificio de Centro de Datos. Cada planta reproduce el mismo esquema funcional y de diseño, de modo que el conjunto del Campus dispone de tres plataformas de generación, con un total de 27 turbinas de gas (9 por centro de datos, en configuración N+1: ocho unidades operativas y una de reserva).

Cada planta está concebida para garantizar el suministro eléctrico independiente de un centro de datos, con una potencia eléctrica instalada del orden de 125,5 MWe por edificio, lo que permite cubrir su carga crítica en caso de fallo del suministro exterior. Las turbinas utilizan gas natural como combustible principal, con posibilidad de operar con mezclas que incorporen un

porcentaje de hidrógeno (H_2), e integran sistemas de combustión de bajas emisiones y control avanzado mediante SCADA.

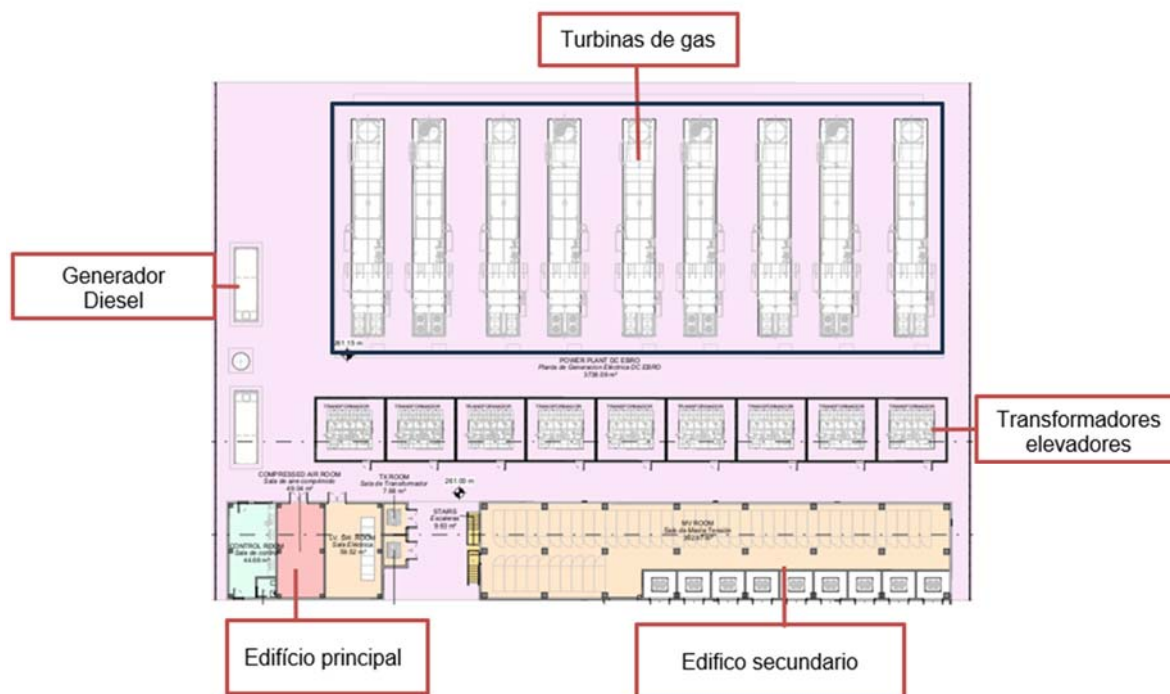


Ilustración 53. Imagen esquemática para un centro de datos (imagen no vinculante)

Las instalaciones están diseñadas para funcionar exclusivamente en régimen de emergencia, activándose únicamente en caso de corte total o parcial del suministro eléctrico exterior, así como en caso de maniobras programadas de mantenimiento en la red o pruebas periódicas de verificación.

De acuerdo con las recomendaciones técnicas internacionales para infraestructuras de misión crítica, cada unidad realiza únicamente pruebas de giro sin combustión ("crank tests") quincenales, arranques en vacío mensuales, ensayos semestrales en carga parcial y mantenimiento preventivo anual con pruebas controladas. En condiciones ordinarias, el tiempo de funcionamiento real anual por turbina se limita aproximadamente a seis horas, lo que evidencia su carácter preventivo y no operativo en el régimen normal del Campus.

Funcionalmente, las plataformas de turbinas se integran en el esquema eléctrico de cada centro de datos a través de transformadores elevadores y celdas de media tensión, coordinándose con los sistemas UPS y el resto de equipos de respaldo. Se garantiza así que, ante un fallo del suministro exterior, la carga crítica pueda mantenerse sin interrupciones. Cada planta incorpora además generadores diésel de "black start" para arranque autónomo, edificaciones técnicas (sala de control, sala eléctrica, sala de compresores), área de

transformadores con cubetas de contención y urbanización interior específica (viales, cerramiento, control de accesos), cumpliendo los requisitos de seguridad industrial, protección frente a incendios, aislamiento acústico y control de emisiones aplicables a este tipo de instalaciones.

Todos los elementos descritos en este apartado son un extracto de lo recogido en los anexos de los proyectos de edificación e infraestructuras que se anexan a la presente Memoria:

- Proyecto Básico Data Center “Ribera Alta del Ebro” (DCRADE) - Anexo Planta de Turbinas (DCRADE).
- Proyecto Básico Data Center “Ribera Alta del Ebro II” (DCRADE) - Anexo Planta de Turbinas (DCRADE).
- Proyecto Básico Data Center “Atalaya del Ebro” (DCRADE) - Anexo Planta de Turbinas (DCRADE).

5.1.2.3. SP-3 – Subestación Eléctrica “Ribera Alta del Ebro”

La subparcela SP-3 alberga la Subestación Transformadora 220/30 kV “Ribera Alta del Ebro”, concebida como nodo eléctrico principal del Campus de Datos “Ribera Alta del Ebro” y elemento clave para su funcionamiento en régimen de autoconsumo con generación renovable asociada. A sus barras de 30 kV se conectan, por un lado, los tres Centros de Datos del Campus (a través del nivel de media tensión a 30 kV) y, por otro, las 3 plantas de turbinas de gas descritas, por medio de configuraciones en anillo diseñadas para garantizar la máxima disponibilidad. A sus barras de 220 kV se conectan las líneas de 220 kV procedentes de las subestaciones “Bayo”, “Camporroyo” y “Jalón PRE”, que agrupan la evacuación de diversos parques eólicos del entorno (Atalaya, El Bayo, Los Monteros, Los Visos, El Tollo, Valdejalón II y La Serreta), garantizando en todo caso la independencia de las acometidas de cada uno de los centros de datos.

La instalación se materializa como un parque de intemperie de 220 kV, con una superficie aproximada de 177 × 122 m, organizado en tres calles de aparamenta independientes:

- DC Ribera Alta del Ebro II, conectado a la subestación “Jalón PRE” mediante línea subterránea y dotado de dos posiciones de transformador 220/30 kV y una posición de compensación de reactiva.
- DC Atalaya del Ebro, conectado a la subestación “Camporroyo” mediante línea subterránea con esquema similar (una posición de línea, dos de transformador 220/30 kV y una de reactiva).

- DC Ribera Alta del Ebro, conectado a la subestación “Bayo” mediante línea subterránea con una posición de línea y dos transformadores 220/30 kV más uno de reserva, además de la posición de reactiva.

Como se puede ver, en los tres centros de datos se ha previsto la instalación de un transformador de 220/30 kV redundante, siempre con el objetivo de maximizar la fiabilidad y disponibilidad del Campus de Datos.

En el nivel de 30 kV, la subestación dispone de conjuntos de celdas blindadas de aislamiento en vacío, que permiten: (i) la conexión de cada transformador de potencia, (ii) la alimentación redundante a los tres centros de datos, (iii) el acoplamiento entre barras y entre centros, y (iv) la conexión de equipos de compensación de reactiva y servicios auxiliares. Esta configuración proporciona alta flexibilidad operativa y redundancia, de forma coherente con las exigencias de continuidad y fiabilidad propias de infraestructuras de misión crítica.

La subestación incorpora además transformadores de servicios auxiliares, redes de baja tensión (400/230 V) y corriente continua (125 Vcc), sistemas de protección, control y comunicaciones, alumbrado normal y de emergencia, así como una malla de tierras diseñada conforme a la ITC-RAT 13, que garantiza niveles admisibles de tensiones de paso y de contacto.

El cumplimiento de los límites de campos electromagnéticos establecidos en el Real Decreto 1066/2001 y su ubicación en una zona de bajo tránsito de población aseguran la compatibilidad de la instalación con el entorno y con las condiciones de seguridad eléctrica exigibles.

Todos los elementos descritos en este apartado son un extracto de lo recogido en los anexos de los proyectos de edificación e infraestructuras que se anexan a la presente Memoria:

- Subestación Transformadora “Ribera Alta del Ebro” (DCRADE)

5.1.3. Infraestructuras energéticas y de comunicación

La segunda gran línea de actuación del PIGA Green IT Aragón la constituye el sistema de infraestructuras energéticas y de comunicaciones que da soporte al Campus de Datos “Ribera Alta del Ebro”. Su finalidad es doble:

- garantizar un suministro eléctrico de muy alta capacidad y fiabilidad, con fuerte integración de generación renovable en régimen de autoconsumo con excedentes, y
- asegurar una conectividad digital redundante con las principales redes de transporte eléctrico, gas y telecomunicaciones del corredor del Ebro.

Estas infraestructuras se agrupan, de forma simplificada, en cuatro bloques:

5.1.3.1. Sistema de subestaciones 220/20 kV

El suministro eléctrico del Campus se apoya en una red de cinco Subestaciones Transformadoras que operan a 220/20 kV y articulan la conexión entre los centros de datos y los parques eólicos a los que cada uno de dichos centros de datos está asociado en la modalidad de autoconsumo con excedentes:

- SET “Camporrojo” (nueva): vinculada a los parques eólicos “Los Visos”, “El Tollo”, “Valdejalón”, “Valdejalón II” y “El Llano”, da servicio al DC “Atalaya del Ebro”.
- SET “Cantales MDE” (ampliación de SET “Cantales”): reconfigura y amplía barras para enlazar con la nueva SET “Camporrojo”.
- SET “Jalón PRE” (ampliación): asociada al parque eólico “La Serreta” y al DC “Ribera Alta del Ebro II”.
- SET “Bayo” (ampliación): integra la energía procedente de los parques “Atalaya”, “El Bayo” y “Los Monteros”, ligada al DC “Ribera Alta del Ebro”.



Ilustración 54. Localización de cada una de las subestaciones y de los centros de datos

En conjunto, este sistema de subestaciones permite combinar energía de origen renovable prioritario con el suministro desde la Red de Transporte, garantizando la redundancia, flexibilidad y estabilidad del abastecimiento eléctrico del Campus.

El detalle de las actuaciones en cada una de las subestaciones descritas se recoge en los proyectos siguientes, anexos a esta Memoria:

- Ampliación y Modificación Subestación Transformadora "Jalón PRE" (MDE)
- Ampliación y Modificación Subestación Transformadora "Bayo" (MDE)
- Ampliación y Modificación Subestación Transformadora "Cantales" (MDE)
- Subestación Transformadora "Camporroyo" (MDE)
- Subestación Transformadora "Ribera Alta del Ebro" (DCRADE)

5.1.3.2. Líneas subterráneas de alta tensión (220 kV)

Las subestaciones exteriores y la subestación interna del Campus se conectan mediante tres líneas subterráneas de 220 kV, que conforman la columna vertebral del sistema energético del PIGA:

- Línea "Camporroyo – Ribera Alta del Ebro (DC Atalaya del Ebro)", que enlaza la nueva SET "Camporroyo" con el centro de datos indicado.
- Línea "Jalón PRE – Ribera Alta del Ebro (DC Ribera Alta del Ebro II)", que vincula la subestación "Jalón PRE" en Plasencia de Jalón con el centro de datos indicado.
- Línea "Bayo – Ribera Alta del Ebro (DC Ribera Alta del Ebro)", que une la subestación "Bayo" en Pedrola con el centro de datos indicado.

Son líneas de simple circuito, con conductor de aluminio de 630 mm², en canalización subterránea hormigonada y con cruces singulares resueltos mediante perforación horizontal dirigida, y con las cámaras de empalme requeridas para líneas de estas características. Todas ellas integran mangueras de fibra óptica para supervisión y telecontrol, y discurren por los términos municipales de Rueda de Jalón, Plasencia de Jalón, Pedrola y Luceni, principalmente por caminos públicos minimizando la afección territorial y paisajística.

El detalle de las actuaciones en cada una de las subestaciones descritas se recoge en los proyectos siguientes, anexos a esta Memoria:

- Línea Subterránea Alta Tensión 220KV de Subestación "Jalón PRE" a Subestación "Ribera Alta del Ebro" (DCRADE)
- Línea Subterránea Alta Tensión 220KV de Subestación "Bayo" a Subestación "Ribera Alta del Ebro" (DCRADE)

- Línea Subterránea Alta Tensión 220KV de Subestación "Camporroyo" a Subestación "Ribera Alta del Ebro" (DCRADE)

5.1.3.3. Adaptación de la red de distribución existente (E-Distribución)

La implantación del Campus exige también la reordenación puntual de la red eléctrica existente de E-distribución Redes Digitales, S.L.U., con un alcance limitado al entorno de Luceni y Pedrola y sin incremento de capacidad global de transporte (ver apartado 4.3.2)

Las actuaciones principales son:

- Variante de la LAT 15 kV "PEDROLA_2", desplazando su trazado fuera de las parcelas del Campus para liberar suelo edificable y corredores de infraestructuras.
- Derivación de 15 kV desde el nuevo apoyo 1-N de la LAT "PEDROLA_2" hasta el ámbito del Campus, que permitirá la alimentación en media tensión de los sistemas internos.
- Variante de la LAT 45 kV "Borja – Renfe Luceni", reubicando el tramo que cruza el sector oriental del ámbito para compatibilizarlo con la ordenación urbanística.

Se trata de ajustes de trazado y sustitución de apoyos y conductores, coordinados con el operador de red y ejecutados conforme a la normativa eléctrica vigente, sin alterar la configuración estructural del sistema eléctrico comarcal.

El detalle de las actuaciones en cada una de las subestaciones descritas se recoge en los proyectos siguientes, anexos a esta Memoria:

- Modificación Línea Aérea de Distribución Eléctrica 15 kV (DCRADE)
- Modificación Línea Aérea de Distribución Eléctrica 45 kV (DCRADE)

5.1.3.4. Red de comunicaciones de fibra óptica

Las conexiones a la red troncal de fibra óptica son un elemento crítico para los centros de datos, ya que permiten ofrecer a los clientes conectividad de alta capacidad y redundancia, asegurando una comunicación fiable con infraestructuras externas y con baja latencia. Para ello, el PIGA Green IT Aragón contempla el acceso a varias redes troncales de distintos operadores, garantizando alternativas de rutas y continuidad operativa en caso de incidencia en alguna de ellas.

Para integrar el Campus con estas redes, se proyecta la construcción de cinco redes subterráneas de fibra óptica:

- Una conexión hacia la fibra óptica de ADIF, operada por REINTEL, que incluye operativamente dos circuitos independientes para asegurar redundancia.
- Dos conexiones independientes a la red de fibra de Red Eléctrica de España, operada también por REINTEL:
 - La primera, hacia la subestación “Entrerriós 220 kV” de REE
 - La segunda, hacia la línea de fibra que discurre con la LAAT Magallón – Rueda
- Dos conexiones independientes a la red de fibra de Enagás, operada por Axent
 - La primera, a la posición 26 del gasoducto B-B-V
 - La segunda, a otro punto de conexión independiente del citado gasoducto.

Dada la criticidad de las comunicaciones para la operación de los centros de datos, no se descarta ampliar este esquema con otras conexiones de operadores troncales de fibra cuyas infraestructuras discurren próximas al Campus de Datos.

Todas ellas discurren soterradas por los términos municipales de Pedrola y Luceni, configurando un sistema redundante de comunicaciones plenamente integrado en el territorio y alineado con los criterios de seguridad, eficiencia y sostenibilidad del PIGA Green IT Aragón.

La red se materializa bien aprovechando los tendidos (y los proyectos) de las líneas subterráneas de 220 kV, cuando son coincidentes, bien a través de tres proyectos principales de conexiones subterráneas, con una longitud conjunta próxima a 29 km, todos ellos ejecutados con tubos PEAD de 90 mm y cables SWA de 24 fibras:

- Líneas Entrerriós – Campus y Posición 26 Gasoducto B–B–V – Campus, que conectan el Campus con la subestación “Entrerriós” y con el gasoducto.
- Línea “Empalme Fibra Óptica Gasoducto B–B–V – Campus”, que refuerza la conectividad con el sistema de transporte de gas.
- Línea “Fibra óptica de ADIF – Campus”, que enlaza el Campus con la red ferroviaria de telecomunicaciones.

5.2. DETERMINACIONES URBANÍSTICAS DEL CAMPUS DE DATOS

5.2.1. Delimitación

La superficie total del ámbito del PIGA Green IT Aragón es de 4.087.850 m², de los cuales 682.929 m² corresponden al sector urbanístico donde se ubicará el Campus de Datos y los restantes 3.404.921 m² pertenecen al conjunto de infraestructuras energéticas, logísticas y de comunicaciones indispensables para asegurar su operatividad, continuidad de servicio y seguridad tecnológica.

5.2.2. Clasificación del Suelo

Las parcelas incluidas en el sector urbanístico adquirirán la condición de Suelo Urbano Consolidado una vez finalizadas y recibidas las obras de urbanización.

5.2.3. Calificación del Suelo del Suelo

La ordenación pormenorizada del sector urbanístico define la siguiente zonificación:

Zonas de carácter privado:

- Uso Productivo Logístico-Tecnológico.
- Servicios urbanos de infraestructuras privadas.
- Espacio Libre Privado.

Dotaciones y sistemas de carácter público:

- Servicios urbanos de infraestructuras públicas.
- Espacio Libre Público.
- Viario Público.

5.2.3.1. Uso Productivo Logístico-Tecnológico

La zona de uso Productivo Logístico-Tecnológico abarca una superficie total de 480.480,00 m², con un aprovechamiento urbanístico asignado de 341.464,50 m², y se configura íntegramente mediante la parcela PLT.

ZONIFICACIÓN	DENOMINACIÓN	SUPERFICIE (m ²)	SUB-TOTAL (m ²)	%
PRODUCTIVO Logístico-tecnológico	PLT-SP-1	325.882	480.480	70,36
	PLT-SP-2	107.760		
	PLT-SP-3	46.838		

5.2.3.2. Servicios Urbanos de Infraestructuras Privadas

La zona de Servicios Urbanos de Infraestructuras Privadas ocupa una superficie total de 54.653 m², carece de aprovechamiento urbanístico y se estructura mediante las parcelas IN-PR-1, IN-PR-2, IN-PR-3, IN-PR-4, IN-PR-5, IN-PR-6, IN-PR-7 e IN-PR-8.

Se divide en los siguientes grados:

- Grado 1: Balsa de regulación.
- Grado 2: Infraestructuras en superficie.
- Grado 3: Pasos de infraestructuras.

ZONIFICACIÓN	DENOMINACIÓN	SUPERFICIE (m ²)	SUB-TOTAL (m ²)	%
SERVICIOS URBANOS (Infraestructuras Privadas)	IN-PR-1	26.539	54.653	8,00
	IN-PR-2	1.012		
	IN-PR-3	2.570		
	IN-PR-4	4.086		
	IN-PR-5	6.345		
	IN-PR-6	2.827		
	IN-PR-7	5.605		
	IN-PR-8	5.669		

5.2.3.3. Espacio Libre Privado

La zona de Espacio Libre Privado dispone de una superficie total de 35.449 m², carece de aprovechamiento urbanístico y se conforma mediante las parcelas EL-PR-1, EL-PR-2, EL-PR-3, EL-PR-4, EL-PR-5, EL-PR-6, EL-PR-7 y EL-PR-8.

ZONIFICACIÓN	DENOMINACIÓN	SUPERFICIE (m ²)	SUB-TOTAL (m ²)	%
ESPACIOS LIBRES PRIVADOS	EL-PR-1	5.035	35.449	5,19
	EL-PR-2	4.522		
	EL-PR-3	1.022		
	EL-PR-4	8.156		
	EL-PR-5	8.633		
	EL-PR-6	806		
	EL-PR-7	4.134		
	EL-PR-8	3.141		

5.2.3.4. Servicios Urbanos de Infraestructuras Públicas

La zona de Servicios Urbanos de Infraestructuras Públicas ocupa una superficie total de 12.495 m², carece de aprovechamiento urbanístico y se compone de las parcelas IN-PU-1, IN-PU-2, IN-PU-3, IN-PU-4, IN-PU-5, IN-PU-6, IN-PU-7 e IN-PU-8.

ZONIFICACIÓN	DENOMINACIÓN	SUPERFICIE (m ²)	SUB-TOTAL (m ²)	%
SERVICIOS URBANOS (Infraestructuras Públicas)	IN-PU-1	264	12.495	1,83
	IN-PU-2	55		
	IN-PU-3	598		
	IN-PU-4	2.538		
	IN-PU-5	2.776		
	IN-PU-6	1.939		
	IN-PU-7	622		
	IN-PU-8	3.703		

5.2.3.5. Espacio Libre Público

La zona de Espacio Libre Público dispone de una superficie total de 56.563 m², carece de aprovechamiento urbanístico y se configura mediante la parcela EL-PU-1.

ZONIFICACIÓN	DENOMINACIÓN	SUPERFICIE (m ²)	SUB-TOTAL (m ²)	%
ESPACIO LIBRE PÚBLICO	EL-PU-1	56.563	56.563	8,28

5.2.3.6. Viario Público

La dotación de Infraestructuras Viarias ocupa una superficie total de 43.289 m² y se compone de las parcelas VP-1, VP-2, VP-3, VP-4 y VP-5.

ZONIFICACIÓN	DENOMINACIÓN	SUPERFICIE (m ²)	SUB-TOTAL (m ²)	%
VIARIO PÚBLICO	VI-PU-1	18.551	43.289	6,34
	VI-PU-2	12.938		
	VI-PU-3	5.483		
	VI-PU-4	3.429		
	VI-PU-5	2.888		

5.2.4. Criterios de ordenación

La ordenación propuesta para el Campus de Datos se define atendiendo a los siguientes criterios:

- El ámbito del PIGA se encuentra condicionado por la presencia de la A-68, la AP-68, el camino rural que cruza el sector en dirección suroeste-noreste, el Canal Imperial de Aragón y el Barranco del Bayo, elementos cuya posición y trazado estructuran la ordenación general del Campus.
- El diseño interior de las parcelas respeta rigurosamente las zonas de protección y servidumbres de las infraestructuras existentes, especialmente la banda de protección

del Canal Imperial, las servidumbres de la A-68 y la AP-68 (límite de servidumbre, de edificación y de afección), y la zona de afección asociada al Barranco del Bayo.

- Se preserva el flujo preferente del Barranco del Bayo, situado al sureste del ámbito, sin interferir en su funcionalidad hidrológica.
- La conexión viaria exterior se estructura mediante una doble vía de acceso:
 - por el este, a través de una glorieta en la CV-615,
 - por el oeste, aprovechando una glorieta ya existente que enlaza directamente con la autovía A-68.

Ambos accesos se han diseñado considerando la presencia de los viales agrícolas existentes, que mantendrán su funcionalidad, incorporando los ajustes de trazado oportunos y evitando afecciones innecesarias.

- La ordenación interior se diseña para asegurar la máxima flexibilidad funcional, permitiendo la futura adaptación de los espacios sin alterar la estructura de vialidad y minimizando los recorridos técnicos.
- Los Espacios Libres Públicos se concentran junto al Canal Imperial, donde actúan como corredor paisajístico, zona de transición visual y soporte de biodiversidad.
- Todas las subparcelas disponen de acceso directo desde el viario público, sin generar servidumbres entre parcelas.
- No se reflejan parcelas de cesión de aprovechamiento lucrativo ya que tal y como se he señalado en el apartado 3.2 estas serán monetizadas.
- Cada subparcela se destina inicialmente a un uso concreto:
 - edificaciones de centros de datos,
 - turbinas y plantas técnicas,
 - subestaciones eléctricas,si bien su configuración interior podrá experimentar modificaciones.

- Al norte, junto al Canal Imperial, se ubican la balsa de regulación de pluviales y las instalaciones de tratamiento de agua, concebidas como dotaciones comunes al conjunto del Campus.
- La ordenación contempla bandas de infraestructuras públicas y privadas por las que discurren soterradas las redes generales (abastecimiento, saneamiento, electricidad y telecomunicaciones), garantizando la conectividad del Campus y dejando reservas suficientes para ampliaciones futuras.
- Junto al espacio libre público se integra un aparcamiento público de 18 plazas, que incluye una plaza accesible y otra con punto de recarga eléctrica.

En la ordenación definida se ha tenido en cuenta una serie de consideraciones adicionales:

- Las zonas urbanizadas (viarios, infraestructuras y parcelas industriales) se sitúan fuera de la banda de protección de 50 metros del Canal Imperial correspondiente a suelo urbanizable.
- La ordenación no afecta:
 - Al límite de servidumbre de la A-68 y AP-68,
 - a las zonas de dominio público de la CV-615,
 - ni a la zona inundable asociada al periodo de retorno de 500 años del Barranco del Bayo.

La ordenación del Campus de Datos “Ribera Alta del Ebro” se muestra en la siguiente imagen.

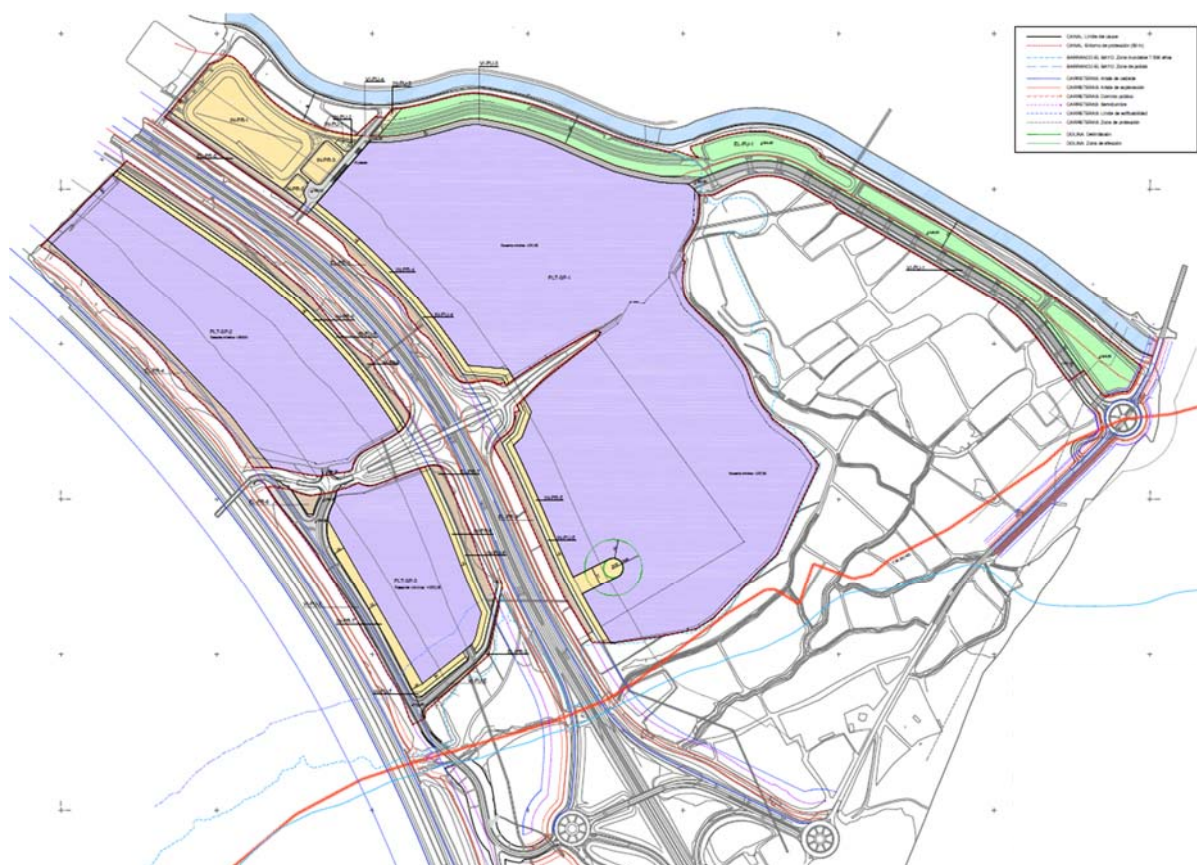


Ilustración 55. Plano de Ordenación, Calificación, Zonificación y Rasantes (PO.3)

5.2.5. Aprovechamiento

Se establece para el Sector un coeficiente de aprovechamiento medio de $0,50 \text{ m}^2/\text{m}^2\text{s}$. Considerando la superficie total del sector urbanístico, 682.929 m^2 , el aprovechamiento lucrativo resultante asciende a $341.464,50 \text{ m}^2$.

La totalidad de este aprovechamiento se materializará en la parcela con calificación Productiva Logístico-Tecnológica (PLT-SP-1/SP-2/SP-3). No resulta necesaria la aplicación de coeficientes de homogeneización, dado que el aprovechamiento asignado a dicha parcela coincide con su edificabilidad.

La edificabilidad correspondiente a las parcelas destinadas a infraestructuras al servicio de la urbanización, tanto de carácter privado como público, no se computa a efectos del cálculo del aprovechamiento lucrativo del sector urbanístico.

5.2.6. Edificabilidad

La edificabilidad de la parcela lucrativa PLT-SP-1/SP-2/SP-3 asciende a 341.464,50 m²t, lo que supone un coeficiente de edificabilidad neta de 0,71 m²t/m²s, calculado sobre su superficie de 480.480 m².

Asimismo, se prevé una edificabilidad de 8.535,50 m²t adscrita a las parcelas calificadas como Infraestructuras de Servicios (grados 1, 2 y 3).

Considerando la superficie total del sector urbanístico y la edificabilidad asignada a las distintas parcelas, el índice de edificabilidad bruta del sector urbanístico resulta de 0,5125 m²t/m²s.

5.2.7. Proyectos de Urbanización

El PIGA integra dos proyectos de urbanización diferenciados, cada uno con un ámbito y finalidad específica:

Proyecto de Urbanización Pública

Incluye las actuaciones necesarias para dotar al Sector de las infraestructuras urbanas de uso y titularidad pública. Comprende los siguientes trabajos:

- Ejecución de la red viaria pública del proyecto.
- Obras de drenaje longitudinal y transversal asociadas a los viales.
- Señalización horizontal y vertical, así como el balizamiento correspondiente.
- Instalación eléctrica e iluminación de la red viaria.
- Ejecución de la toma de agua del Canal Imperial, compartida con la toma de la Urbanización Privada Exterior, y su impulsión para el riego de las zonas verdes.
- Urbanización de las zonas verdes públicas del ámbito.

Todas estas infraestructuras y obras tendrán carácter público y deberán ser recibidas por el Ayuntamiento de Luceni.

Proyecto de Urbanización Privada Exterior

Abarca las actuaciones necesarias para garantizar la operatividad del Campus de Datos, así como la dotación de redes internas y plataformas técnicas. Incluye:

- Movimiento general de tierras en el ámbito del Campus de Datos.
- Ejecución de la toma de agua del Canal Imperial, compartida con la toma de la Urbanización Pública, y su conexión con las redes de abastecimiento descritas a continuación,
- Redes de abastecimiento de agua para las subparcelas de los centros de datos, incluyendo:
 - agua potable,
 - red contra incendios,
 - sistemas de refrigeración y enfriamiento evaporativo,
 - riego de zonas privadas,
 - instalaciones de tratamiento, filtrado y potabilización,
 - bombeos e impulsiones,
 - depósitos de regulación y redes de distribución.
- Redes de saneamiento y drenaje de las subparcelas, que comprenden:
 - redes de aguas sanitarias,
 - redes de escorrentías,
 - tanque de tormentas,
 - estación depuradora,
 - balsa de regulación.
 - Estas instalaciones gestionarán también las escorrentías procedentes de los viales internos del Campus.
- Ejecución de los firmes y explanadas técnicas donde se ubican las redes de abastecimiento, saneamiento, drenaje y las instalaciones eléctricas.
- Instalación eléctrica de baja tensión en la parte privada del Campus.
- Alumbrado exterior correspondiente a los espacios de uso privado del Campus.

Todas estas infraestructuras y obras serán de propiedad privada, vinculadas al funcionamiento del Campus, y no serán objeto de cesión al Ayuntamiento de Luceni.

5.2.8. Fases de ejecución del PIGA y plazos de tramitación (estimados)

Conforme al Plan de Etapas contenido en el PIGA, el mismo, considera el conjunto de la actuación como un único ámbito y ejecutar en una sola fase tanto las obras de urbanización como las edificaciones e infraestructuras previstas en los distintos Proyectos Técnicos.

Las obras de urbanización, las edificaciones del Campus de Datos y el conjunto de infraestructuras energéticas, logísticas y de comunicaciones indispensables para la operatividad, continuidad de servicio y seguridad tecnológica del Proyecto se ejecutarán en el periodo 2026-2030.

5.3. RED VIARIA

El detalle de las actuaciones en cada una de las actuaciones descritas a continuación se recoge en los proyectos siguientes, anexos al PIGA:

- Proyecto Básico de Glorieta de Enlace Acceso Este, CV-615 (SAMCA)
- Proyecto Básico de Ramal de Conexión Acceso Oeste, A-68 (SAMCA)
- Proyecto de Urbanización Pública (SAMCA)

A continuación, se resume la información más relevante de cada uno de ellos.

5.3.1. Glorieta Enlace Acceso Este, CV-615

Ubicación y funcionalidad general

La nueva glorieta de acceso Este se sitúa al noreste del ámbito del Campus de Datos “Ribera Alta del Ebro”, sobre la carretera CV-615, que constituye el principal eje de conexión entre el municipio de Luceni y la autovía A-68.

Su emplazamiento, en el punto kilométrico 2+000 de la CV-615, garantiza una accesibilidad segura y eficiente al futuro Campus, tanto durante la fase de construcción como en la fase de explotación, facilitando la gestión del tráfico de obras y el acceso diario de personal y servicios.

La actuación responde a criterios de seguridad vial, capacidad de maniobra y funcionalidad logística, integrándose en la jerarquía de accesos establecida en el Plan.

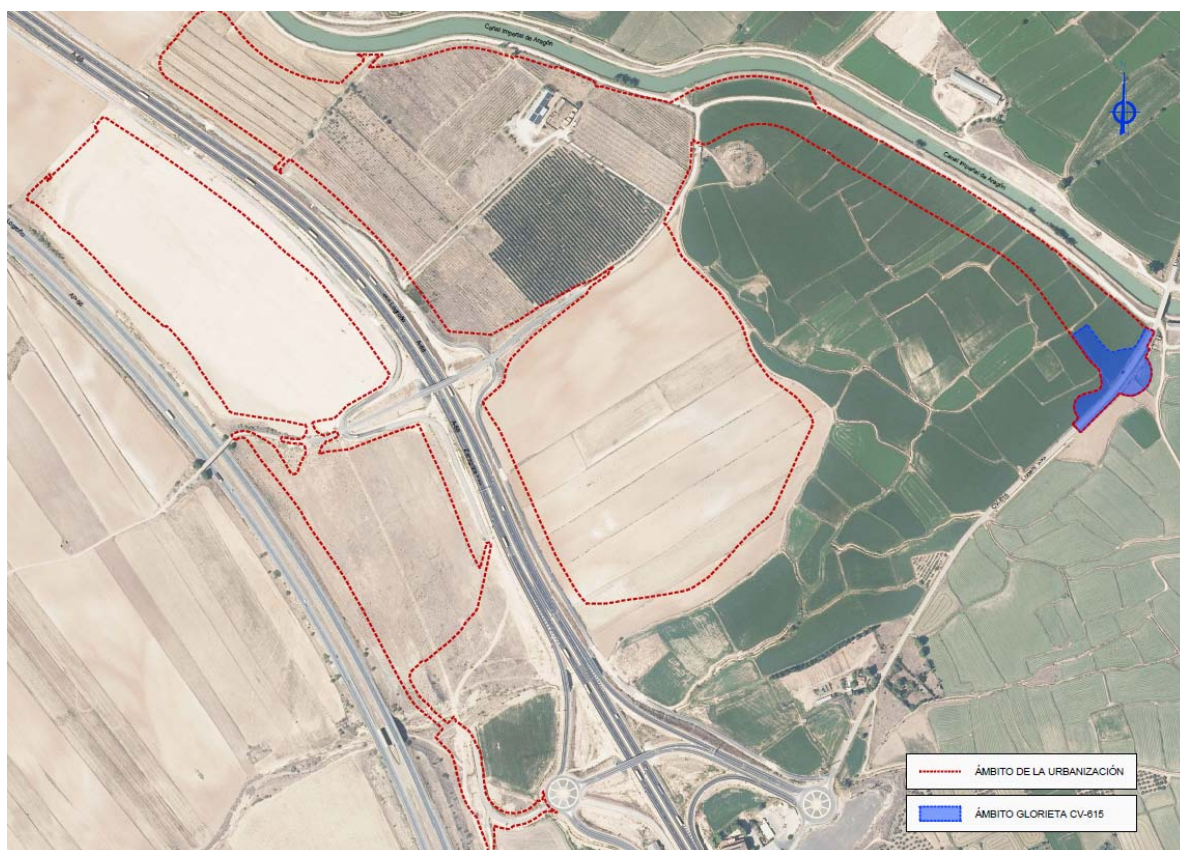


Ilustración 56. Ámbito de la glorieta

Análisis del tráfico y justificación funcional

La carretera CV-615 es una vía local de conexión rural sin estaciones de aforo permanentes. Por ello, el Estudio de Tráfico incorporado en el Proyecto Técnico de la glorieta ha estimado los flujos circulatorios mediante datos indirectos —demografía local, características de la vía y previsiones del promotor—, obteniendo los siguientes resultados:

Situación	Intensidad Media Diaria (veh/día)	Vehículos pesados (%)	Observaciones
Situación actual	300	6 % (18 vehículos pesados/día)	Tráfico local agrario y de conexión a A-68
Fase de obras	350	8 % (28 pesados/día)	Incremento temporal durante 2 años
Fase de explotación	<100	2 % (2 pesados/día)	Tráfico de personal y servicios

El diseño del firme se ha dimensionado considerando el tráfico más exigente —combinación del tráfico actual y el de obra—, lo que permite adoptar la categoría T41, según la Norma 6.1-

IC “Secciones de firme”, asegurando la durabilidad estructural y la resistencia frente a las sollicitaciones previstas.

Tipología y geometría de la glorieta

La obra consiste en la construcción de una glorieta de nueva planta en el punto indicado, manteniendo el eje actual de la carretera CV-615 para preservar la alineación existente y minimizar afecciones.

Las características geométricas principales son las siguientes:

- Radio interior: 22,00 m
- Ancho de calzada: 6,00 m
- Arcenes: 1,00 m exterior y 0,50 m interior
- Radios de entrada: 20,00 m
- Radios de salida: 25,00 m
- Pendiente transversal: 2 % hacia el exterior
- Bordillo central: montable, con acera interior de 1,50 m y jardinera de borde
- Tratamiento interior: tierra vegetal, geomalla antihierba y gravas coloreadas
- Protección exterior: bionda metálica de seguridad, dada la elevación del terreno

El trazado en planta se define mediante seis ejes principales, que articulan la relación entre la carretera CV-615, el vial de acceso al Campus y el propio anillo de la glorieta:

- Eje CV-615: eje central de la carretera existente.
- Eje V-1: eje del vial de acceso al Campus.
- Eje G-1: línea blanca interior de la glorieta.
- Ejes G-2, G-3 y G-4: líneas blancas exteriores, que conectan las salidas hacia Luceni, el Campus y la autovía A-68 respectivamente.

El camino de servicio adyacente se desarrolla mediante tres ejes complementarios (V-6, V-6.1 y V-6.2), con el fin de ordenar los movimientos locales y facilitar accesos auxiliares entre el Campus, la CV-615 y la red de caminos rurales.

En alzado, el ramal principal ajusta su rasante a la vía existente, garantizando una transición suave y segura entre la carretera actual y la nueva glorieta.

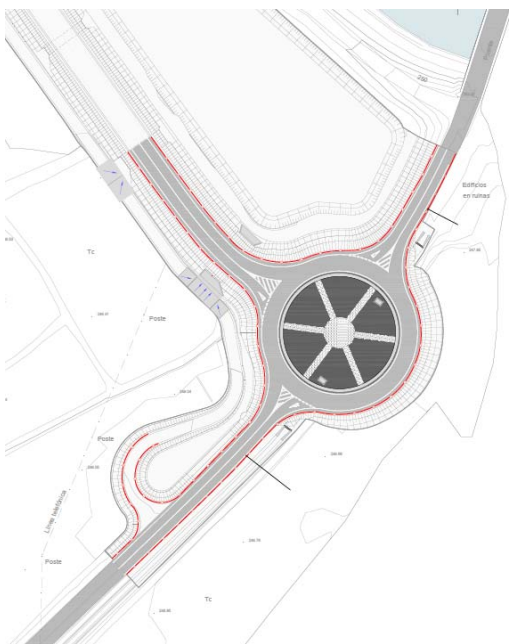


Ilustración 57. Planta general de la glorieta

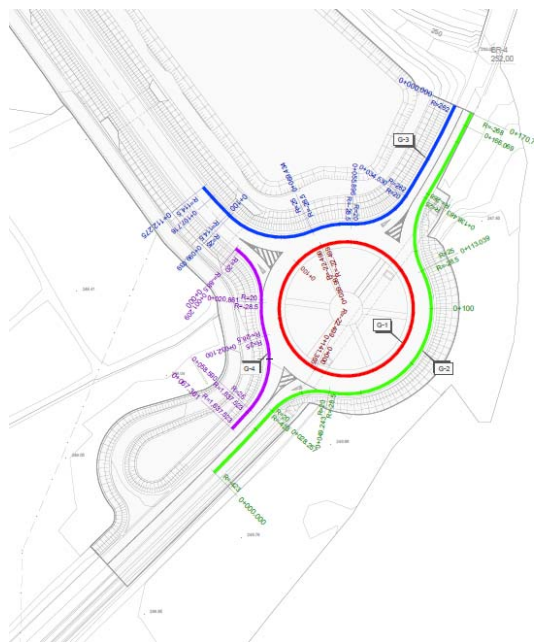


Ilustración 58. Ejes de la glorieta

Infraestructuras afectadas y medidas de reposición

Durante la fase de redacción se ha identificado la presencia de una acequia y una línea telefónica aérea, potencialmente afectadas por la ejecución de la glorieta.

Las medidas adoptadas son las siguientes:

- Acequia: soterramiento mediante marco prefabricado de 3,00 × 1,00 × 2,00 m, con longitud total de 83,00 m y dos arquetas de registro para inspección y mantenimiento.
- Línea telefónica: soterramiento mediante canalización subterránea, con eliminación del poste existente y reposición conforme a las especificaciones técnicas de la compañía titular.

Ambas actuaciones garantizan la no interrupción del servicio y la plena compatibilidad con la nueva infraestructura.

Síntesis técnica

La glorieta de enlace en la CV-615 constituye una actuación esencial de conexión y seguridad vial para el Campus de Centros de Datos, garantizando:

- la accesibilidad directa y jerarquizada desde la red viaria comarcal,
- la compatibilidad estructural con el tráfico de obra y de explotación,
- la protección y reposición de servicios afectados,
- y una integración formal y funcional plena con el sistema de movilidad del PIGA.

5.3.2. Ramal de Conexión Acceso Oeste, A-68

Descripción general y funcionalidad

Dentro del sistema viario exterior del PIGA Green IT Aragón, se proyecta la construcción de un nuevo ramal de conexión al oeste del Campus de Centros de Datos, destinado a enlazar directamente la instalación con la autovía A-68.

Este ramal constituye el principal acceso rodado a las zonas técnicas del complejo, incluyendo las áreas de turbinas, subestaciones eléctricas y servicios energéticos, garantizando un tránsito seguro y ordenado tanto durante la fase de obras como en la fase de operación del Campus.

El diseño del vial responde a criterios de seguridad, funcionalidad y compatibilidad geométrica con la infraestructura existente, cumpliendo con las exigencias establecidas en las Normas 3.1-IC "Trazado" y 6.1-IC "Secciones de firme" del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana.

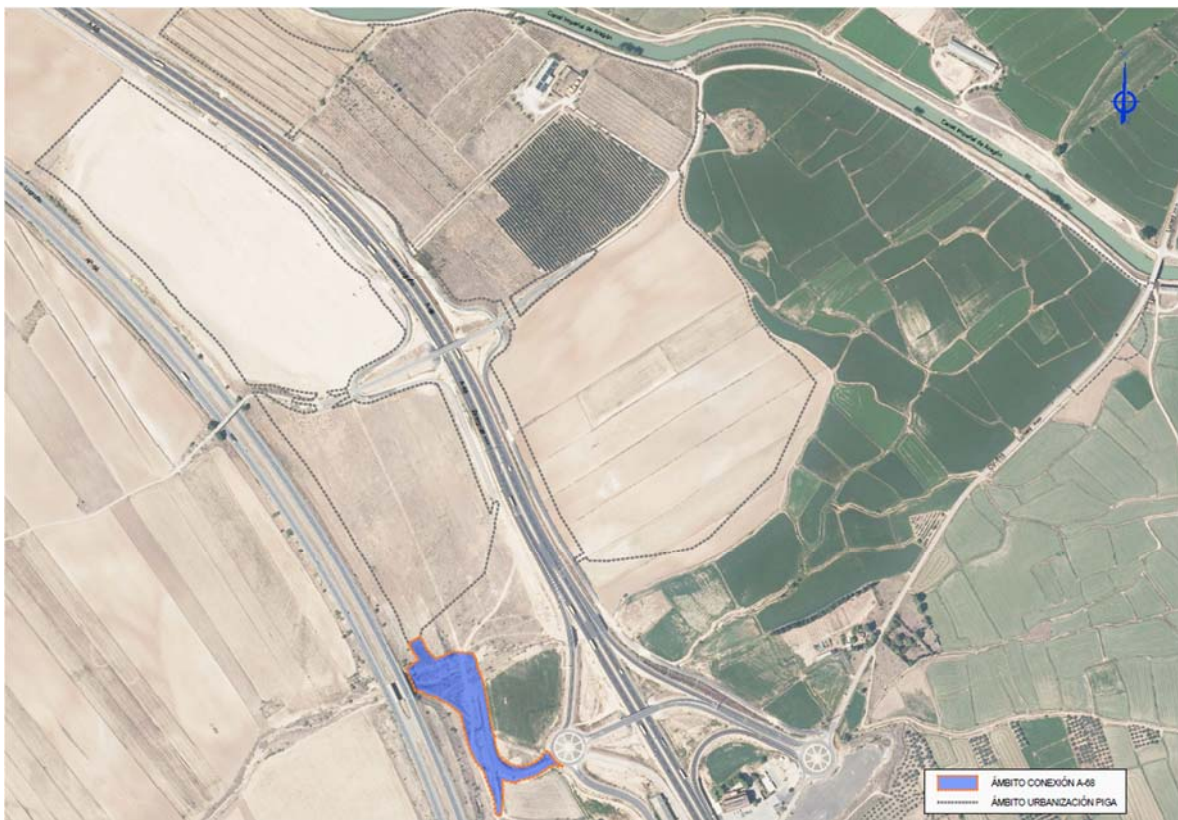


Ilustración 59. Emplazamiento del ramal de conexión con la A-68

Trazado geométrico y características técnicas

El ramal de conexión parte de la glorieta existente de la salida 276 de la autovía A-68 y se desarrolla hasta el viario perimetral del Campus de Datos, adaptándose parcialmente a un camino preexistente y respetando las condiciones topográficas del terreno.

La actuación incluye la reposición del Camino de Pedrola y de los accesos a fincas afectadas, así como la adecuación de servicios existentes (acequias, conducciones de drenaje y arquetas) y la implantación de sistemas de drenaje superficial, señalización y seguridad vial.

Las características geométricas principales del nuevo ramal son las siguientes:

- Calzada: 7,00 m (dos carriles de 3,50 m)
- Arcenes pavimentados: 1,00 m a cada lado
- Anchura total de plataforma: 9,00 m
- Bermas de tierras: 0,50 m laterales
- Protección lateral: barreras biondas metálicas de seguridad
- Pendiente longitudinal: variable, adaptada a la topografía y conexiones
- Radio mínimo de giro: conforme a Norma 3.1-IC, compatible con tráfico pesado



Ilustración 60. Planta proyectada del ramal de conexión con la A-68

El trazado en planta se define mediante tres ejes principales, que determinan la configuración geométrica de la actuación:

- Eje V-2: eje central del ramal principal.

- Eje V-2.1: conexión glorieta con el Campus de Datos.
- Eje V-2.2: conexión Campus de Datos con la glorieta.

El Camino de Pedrola, concebido como vial de servicio complementario, se define con un único eje (Eje V-10) y proporciona acceso a fincas y servicios laterales, garantizando la continuidad de la red rural existente.

El diseño en alzado ajusta la rasante del ramal a la de la glorieta y al viario interior del Campus, asegurando transiciones suaves y confortables.



Ilustración 61. Planta y perfiles longitudinales

Servicios afectados y medidas de reposición

Durante la redacción del proyecto se ha efectuado un inventario detallado de servicios existentes, identificándose como potencialmente afectados los siguientes elementos:

- Acequia

La ampliación de la plataforma requiere prolongar el tramo soterrado de la acequia existente mediante una tubería prefabricada de hormigón Ø 1.500 mm, y la reposición de un tramo de acequia trapezoidal con su correspondiente arqueta de cambio de sección.

- **Conducción ODT (drenaje transversal)**
Se prolonga la conducción ODT existente de Ø 500 mm en aproximadamente 6,10 m, para adaptarla al nuevo ancho de plataforma.
- **Pozo y arqueta de protección**
El ajuste del nuevo vial afecta a un pozo existente, que se protegerá mediante la ejecución de una arqueta de hormigón armado, garantizando su estabilidad estructural y el acceso para mantenimiento.
- **Camino de Pedrola y accesos a fincas**
El Camino de Pedrola será repavimentado y regularizado, con la siguiente sección tipo:
 - Anchura de calzada: 4,00 m
 - Firme: 30 cm de zahorra artificial
 - Taludes: 2H:1V en terraplén y 1H:1V en desmonte
 - Cuneta lateral: 30 cm de profundidad con los taludes indicados

Asimismo, se repondrán todos los accesos agrícolas afectados, empleando materiales procedentes de excavación compactada y un firme de 20 cm de zahorra artificial.

5.3.3. Red Viaria dotacional

5.3.3.1. Criterios generales de diseño

El diseño de la red viaria del Campus de Centros de Datos se realiza conforme a los criterios funcionales y constructivos definidos en el Proyecto de Urbanización Pública. La red interior se organiza para garantizar accesos seguros, continuidad de la movilidad y compatibilidad con los distintos usos del Campus (centros de datos, subestaciones, zonas técnicas y espacios libres).

En el plano 5.1 del Proyecto de Urbanización pública se representa la red viaria proyectada, diseñada bajo los siguientes principios:

- El acceso principal al Campus se efectúa desde la carretera provincial ZP-5210 (antigua CV-615), que vincula el Campus con Luceni y, desde allí, con la red comarcal del valle del Ebro.
- Un segundo acceso es el enlace de la autovía A-68, que conecta directamente con Zaragoza y con la Red General del Estado.
- Se establece un doble acceso rodado al Campus:

- Acceso norte (Vial 1), mediante la glorieta a construir en la ZP-5210 (antigua CV-615), que conecta directamente con la subparcela SP-1, destinada a los tres centros de datos.
- Acceso sur (Vial 2), conectado al ramal de salida de la glorieta de la A-68 ya existente, que permite el acceso directo a las subparcelas SP-2 y SP-3, donde se ubicarán la subestación eléctrica y la zona de turbinas de gas.

La glorieta de acceso y el ramal no forman parte del Proyecto de Urbanización Pública, pero se ejecutarán conjuntamente dentro del PIGA, garantizando la coherencia funcional del conjunto.

Viales auxiliares

Además de los accesos principales, se proyecta un sistema de viales secundarios destinados a optimizar los movimientos internos del Campus:

- El Vial 3 da continuidad hacia el oeste al Vial 1, facilitando así el paso por la zona norte del Campus.
- El Vial 4 conecta la ZP-5210 (antigua CV-615), a través de los Viales 1 y 3, con la vía de servicio que discurre por el norte de la autovía A-68, y con el camino que se dirige a La Loteta.
- El Vial 5 conecta el Vial 2 con la subparcela SP-3 y, a través del Vial 5.3, con la vía de servicio que discurre por el sur de la autovía A-68.
- El Vial 1.1 permite acceder desde una intersección existente en la ZP-5210 (antigua CV-615) a las parcelas y propiedades situadas entre la ZP-5210 y el Campus de Datos.
- El Vial 5.3 conecta, a través de los Viales 2 y 5, a la rotonda de la A-68 con la vía de servicio que discurre por el sur de la autovía A-68.
- El Vial 2.1 permite acceder, desde la rotonda de la A-68 y desde la ZP-5210 (antigua CV-615), a través del Vial 2, a una estructura que pasa por encima de la autovía AP-68 y que conecta con un camino que se dirige hacia la zona agrícola situada al sur.
- El Vial 2.6 resuelve la conexión de los Viales 2 y 2.1 con los pasos sobre la autovía A-68 y la autopista AP-68, y facilita el acceso a la subparcela SP-2.

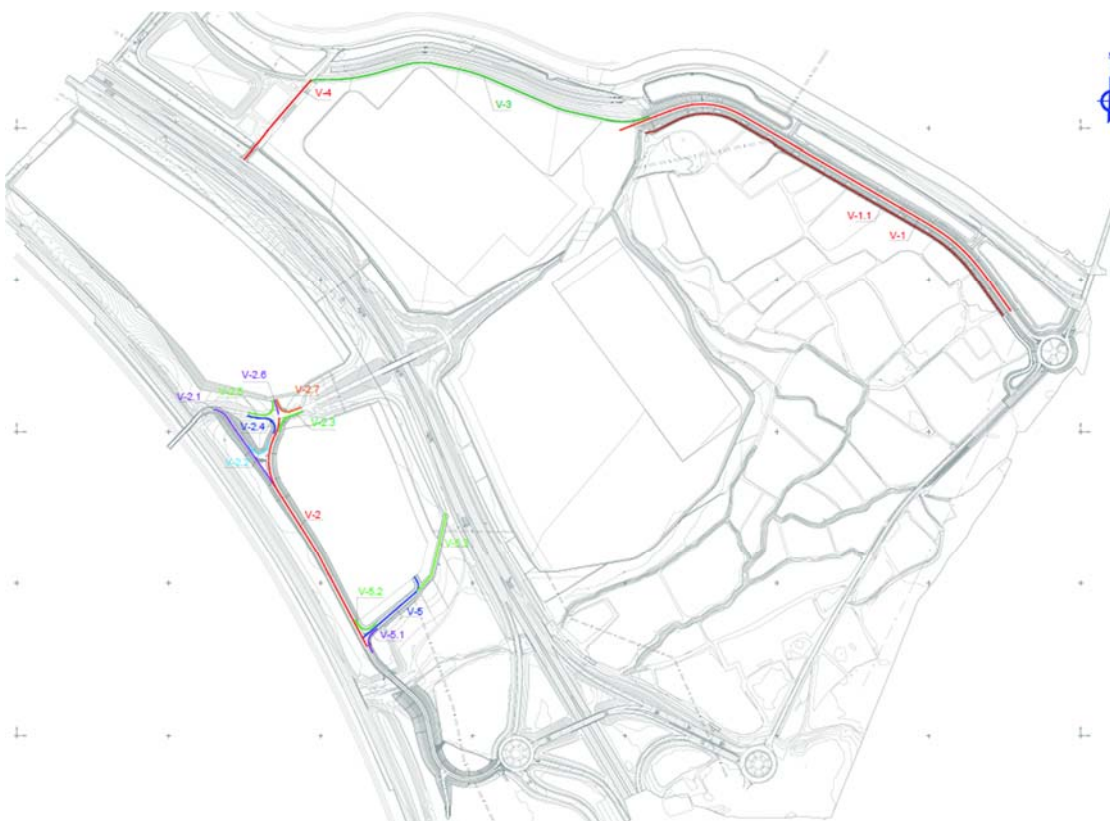


Ilustración 62. Imagen del plano 5.1 del Proyecto de Urbanización pública

5.3.3.2. Tráfico

El análisis del tráfico previsto se realiza considerando tres tipologías de viales, según su función y uso:

1. Viales principales (V-1, V-2, V-5 y V-2.6).

Estos viales constituyen los accesos principales a los Centros de Datos, subestaciones y zona de turbinas, soportando un tráfico intenso con presencia significativa de vehículos pesados.

- Tráfico actual: 200 vehículos/día, de los cuales 8 son pesados.
- Fase de construcción: 600 vehículos/día, incluyendo 40 pesados.
- Fase de explotación: 200 vehículos ligeros/día y 5 pesados/día.
- Categoría de tráfico: T41, según la Norma 6.1-IC.

2. Viales secundarios (V-3, V-4 y V-2.1)

Estos viales conectan los viales principales con zonas internas de infraestructura y servicios, con tráfico ligero y esporádico de vehículos pesados.

- Tráfico actual: despreciable.
- Fase de construcción: 250 vehículos/día, incluyendo 20 pesados.

- Fase de explotación: 4 vehículos pesados/día, principalmente de mantenimiento y logística.
- Categoría de tráfico: T42, según la Norma 6.1-IC.

3. Caminos de servicio (V-1.1 y V-5.3)

- Con tráfico reducido y esporádico, destinados principalmente a labores de servicio interno

5.3.3.3. Dimensionamiento de firmes

Para diseñar los firmes de los viales se ha partido del tráfico que se espera que soporte cada uno de ellos.

Los viales principales del ámbito (V-1, V-2, V-5 y V-2.6) se han clasificado con una categoría de tráfico T41, que corresponde a un tráfico medio-bajo de vehículos pesados.

Según la normativa de firmes, la explanada E2 para viales principales se consigue extendiendo una capa de 75 cm de suelo seleccionado, correctamente compactado. Se descarta la estabilización con cemento porque el terreno contiene yesos, lo que podría provocar problemas de expansión y deterioro del firme con el tiempo.

Para los viales secundarios (V-3, V-4 y V-2.1), que tendrán un tráfico menor (categoría T42), se ha previsto una explanada tipo E3, algo más sencilla, con 35 cm de suelo seleccionado, pero con mayores requisitos de resistencia, adecuados al uso previsto.

Por último, los caminos de servicio (V-1.1 y V-5.3), destinados a un tráfico muy reducido, se proyectan con una solución básica: regularizar y compactar el terreno natural, sin necesidad de capas estructurales complejas.

Secciones Tipos de los firmes

- 1. Viales principales (T41 + explanada E2)

Son los viales que soportan el mayor tráfico dentro del ámbito. Su estructura, de abajo hacia arriba, es la siguiente:

- Una capa profunda de 75 cm de suelo seleccionado, compactado.
- 30 cm de zahorra artificial, que aporta resistencia y reparto de cargas.
- Un riego de imprimación para mejorar la adherencia.
- 7 cm de mezcla bituminosa de base.
- Una capa de adherencia.
- 4 cm de mezcla bituminosa de rodadura, que es la superficie final por la que circulan los vehículos.

Esta solución garantiza durabilidad y buen comportamiento frente al tráfico previsto.

- Viales secundarios (T42 + explanada E3)

Al soportar menos tráfico, su estructura es más sencilla:

- 35 cm de suelo seleccionado, compactado.
- 25 cm de zahorra artificial.
- Riego de imprimación.
- 5 cm de mezcla bituminosa, que actúa directamente como capa de rodadura.

- Caminos de servicio (tráfico muy reducido)

Pensados únicamente para accesos puntuales y mantenimiento:

- 30 cm de zahorra artificial colocada sobre el terreno natural previamente regularizado y compactado.

No se disponen capas bituminosas, ya que no son necesarias para el uso previsto.

5.3.3.4. Drenaje

En el ámbito del Campus de Datos se identifican dos situaciones claramente diferenciadas en materia de drenaje, vinculadas a la estructura hidrológica existente y al diseño de la urbanización pública.

Barranco del Bayo y Vial V-1

Tal y como se ha descrito en el apartado en el apartado 4.2.7.1 riesgo de inundabilidad y expone el Anexo hidrológico del Barranco del Bayo, dicho cauce genera, tras las obras de fábrica de la autopista AP-68 y de la autovía A-68, un cono de deyección que afecta a ambos lados de la carretera CV-615 y que se prolonga hasta el Canal Imperial. En la actualidad no existe un cauce definido en este tramo, ya que las obras de fábrica han eliminado la continuidad aguas abajo del Canal.

El punto de llegada del Vial V-1 al Campus se sitúa precisamente donde Pignatelli proyectó en su día un vaso para permitir el paso del barranco por encima del Canal, lo que convierte este sector en un área crítica desde el punto de vista hidráulico.

Para garantizar la seguridad del nuevo vial en episodios de avenida, se ha realizado mediante el programa IBER un estudio del comportamiento hidrodinámico del cono de deyección. A partir de sus resultados, el Vial V-1 se ha diseñado como un vial permeable, disponiendo a lo largo de su trazado múltiples obras de fábrica (cajones de 2 m de ancho por 1,5 m de alto).

El objetivo es asegurar que, incluso en un episodio extremo con período de retorno de 500 años, las avenidas puedan atravesar transversalmente el vial sin generar elevaciones significativas sobre la rasante proyectada.

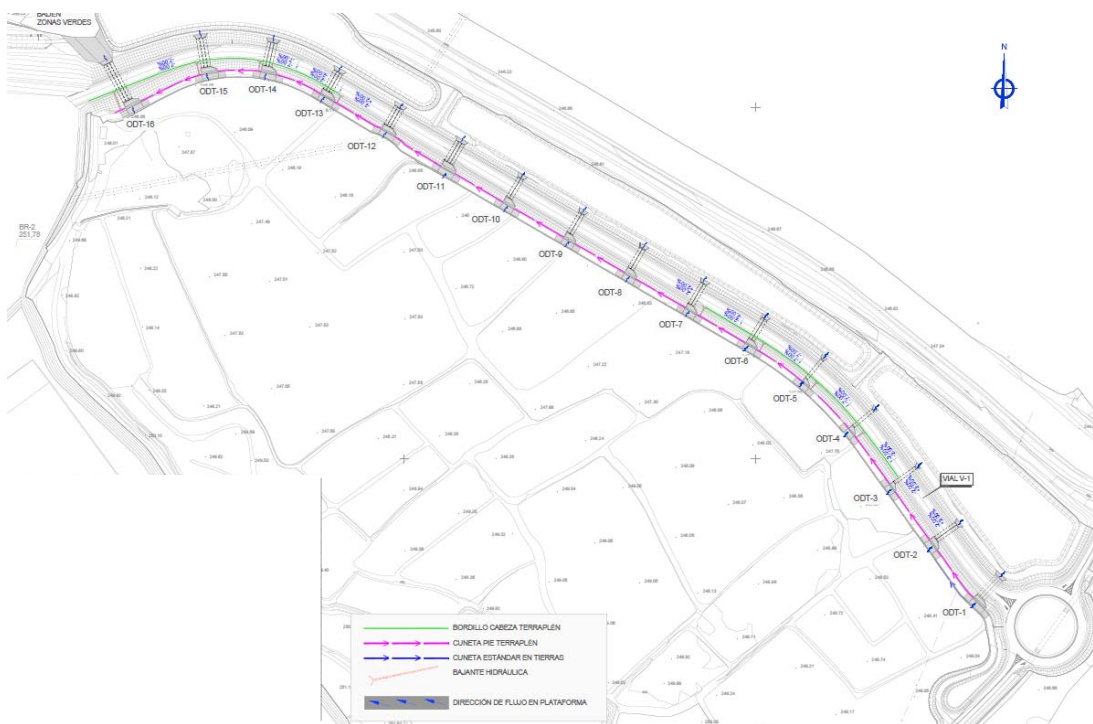


Ilustración 63. Plano 6.1.1 del Proyecto de Urbanización pública

Otros viales

La situación del resto de viales del Campus (según plano 6.1.2) es distinta, dado que no reciben aportes de cuencas significativas. El funcionamiento hidráulico previsto es el siguiente:

- Vial V-2 (sector sureste)

La parte situada más al sureste evacúa directamente hacia su desagüe natural: el Barranco del Bayo.

- Resto del Vial V-2 y viales interiores

Las escorrentías generadas en estos tramos se conducen hacia la red de cunetas del Campus, diseñada para transportar los caudales hasta la balsa de regulación, cuya capacidad se ha dimensionado específicamente para soportar eventos de lluvia con período de retorno de 500 años.

- Aportes procedentes del exterior del Campus

La red de pluviales también recoge ciertos caudales que llegan desde infraestructuras externas:

- Aporte desde una cuneta de la autovía

El cauce atraviesa el camino de servicio mediante un badén y se conecta con la red de cunetas del Campus.

- Aporte desde una obra de drenaje transversal de la autovía, al sur de la balsa de regulación
Este flujo se deriva mediante tubería directamente a la balsa.
- Aporte desde un caño de la autopista
Se proyecta su recogida y conducción hacia un colector del Campus mediante una cuneta en cabeza de talud, evitando que entre en la subparcela SP-2.

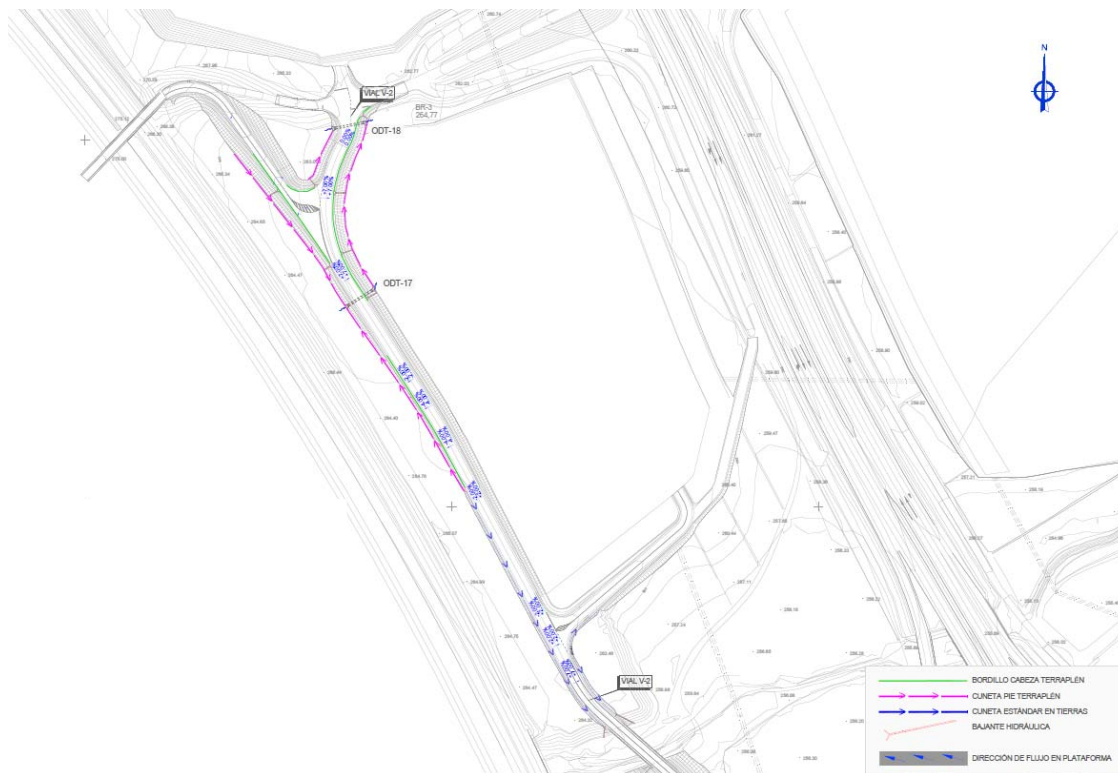


Ilustración 64. Plano 6.1.2 del Proyecto de Urbanización pública

5.4. ESPACIO LIBRE PÚBLICO

El PIGA Green IT Aragón incorpora un espacio libre público paralela al Canal Imperial de Aragón, concebida como parque lineal multifuncional y como infraestructura ecológica de transición entre el Campus de Datos y el corredor hidráulico del Canal. Esta franja verde se integra dentro de las reservas de espacios libres públicos del PIGA y cumple simultáneamente funciones ambientales, paisajísticas y de conectividad ecológica.

5.4.1. Objetivos y funciones del espacio libre público

La ordenación del PIGA atribuye a este espacio los siguientes objetivos principales:

- Consolidar un ámbito de protección del Canal Imperial de Aragón, infraestructura histórica que cuenta con expediente de Bien de Interés Cultural en su tramo aragonés.

- Cumplir la normativa urbanística autonómica, que exige un porcentaje mínimo en relación al total del sector (8%) destinado a espacios libres de uso público.
- Actuar como corredor ecológico local, conectando el Canal Imperial con los suelos agrícolas del entorno y reforzando la conectividad funcional.
- Crear hábitats de refugio y alimentación para la avifauna ligada a medios agrarios y húmedos, quirópteros y especies de interés detectadas en el estudio de vegetación (ej. flora de interés gipsícola y de ribera).
- Generar un espacio de valor paisajístico para los usuarios del Canal y para los trabajadores del Campus.
- Contribuir indirectamente a la protección de la margaritonas y otros valores ambientales del entorno, al mejorar las condiciones ecológicas y reducir posibles impactos difusos.
- Servir como barrera visual y ambiental entre el viario estructurante del Campus y el Canal, favoreciendo la integración paisajística del conjunto.

El diseño de esta infraestructura verde, unido a la ausencia de vegetación natural previa en el ámbito y a la completa evitación de espacios sensibles, garantiza la compatibilidad ambiental del PIGA y la no afección significativa sobre los sistemas naturales del valle del Ebro, tal como se detalla en la EAE del PIGA (apartado 7.7).

5.4.2. Diseño del espacio libre público

La zona se desarrolla en paralelo al Canal Imperial, sobre una franja longitudinal integrada en el movimiento general de tierras del Campus. El diseño se apoya en criterios de naturalización, baja demanda hídrica y uso de especies autóctonas.

Todos los elementos descritos en este apartado son un extracto de lo recogido en el proyecto de urbanización pública que se anexa a la presente Memoria.

El proyecto contempla:

- Plantaciones de arbolado en alineaciones alternas.
- Formación de masas arbustivas que refuercen el mosaico ecológico.
- Sendero peatonal de 4 m de anchura para uso público y de servicio.
- Red de riego eficiente conectada al sistema general del PIGA.
- Recuperación y reutilización del sustrato vegetal existente

Arbolado

Cada 10 × 10 m se alternan especies propias del valle del Ebro:

- Álamo blanco (*Populus alba*)
- Chopo negro (*Populus nigra*)
- Sauces (*Salix alba*, *Salix fragilis*)
- Fresno de hoja estrecha (*Fraxinus angustifolia*)
- Olmo (*Ulmus minor*)

Arbustos y plantaciones arbustivas

Cada 50 m² se plantarán especies autóctonas mediterráneas y de ribera:

- Taray (*Tamarix gallica*, *Tamarix africana*)
- Adelfa (*Nerium oleander*)
- Saúco (*Sambucus nigra*)
- Zarzamora (*Rubus ulmifolius*)
- Lentisco (*Pistacia lentiscus*)

Sendero

El parque lineal prevé un sendero naturalizado de 4 m, con:

- Capa de regularización de suelo seleccionado compactado al 95 % PM
- Capa de zahorra artificial de 20 cm compactada al 98 % PM

Riego

Se proyecta una red de riego mediante tubería PEAD PN10 de 50 mm, con redes secundarias según necesidades de plantación.

5.4.3. Integración paisajística de viales y taludes

En las plataformas y taludes asociados al viario estructurante se prevé la extensión de una capa de tierra vegetal (20–40 cm) con el fin de:

- Estabilizar los taludes frente a erosión superficial.
- Facilitar la recolonización vegetal natural.
- Crear un paisaje continuo entre el parque lineal y el Campus.
- Se proyecta una hidrosiembra en taludes finales, utilizando mezclas comerciales adaptadas al clima mediterráneo continental del valle del Ebro.

Mezcla tipo de semillas prevista:

- Herbáceas (90 %)
- Leñosas (10 %)

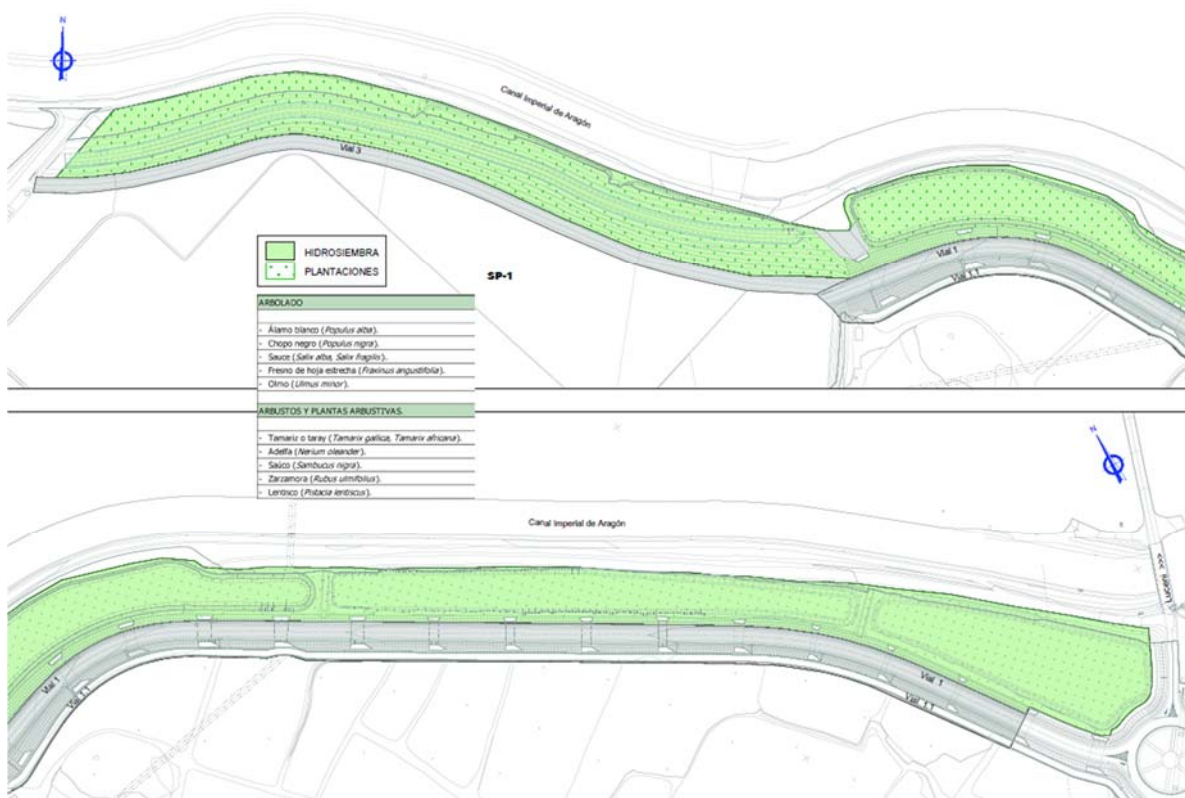


Ilustración 65. Extracto del Plano 10.3 del Proyecto de Urbanización Pública (Zonas verdes y red de riego)

5.4.4. Compatibilidad ambiental

El diseño de ese espacio:

- No afecta a vegetación natural protegida.
- No interfiere con espacios Natura 2000 ni hábitats singulares.
- Refuerza la integración paisajística del Campus en el entorno agrario.
- Actúa como medida ambiental clave en el marco de la EAE, especialmente en el apartado de paisaje, biodiversidad y conectividad.
- La zona verde constituye una pieza esencial para asegurar que el PIGA se integra correctamente en el territorio, manteniendo la permeabilidad ecológica y protegiendo la calidad paisajística del Canal Imperial de Aragón

5.5. CONSUMO DE AGUA DEL CAMPUS DE DATOS

El edificio de cada centro de datos presenta dos usos principales y diferenciados: la actividad principal de centro de proceso de datos, cuyo sistema de refrigeración se considera de carácter crítico en cuanto a su disponibilidad, y el uso asociado técnico y administrativo que se desarrollará en las áreas de oficinas y talleres anexos.

Por otro lado, un tercer uso existente en el edificio es el correspondiente a las salas de instalaciones asociadas al centro de datos que, en algunos de los casos estarán refrigeradas para garantizar el correcto funcionamiento de los equipos eléctricos que contienen, y que tendrán igualmente carácter crítico por el soporte que dan a las salas de servidores.

Los sistemas asociados a la actividad de centro de datos, se diseñan con unos estándares técnicos cuyo objetivo es alcanzar una alta eficiencia energética.

Como ya se ha indicado, en estos centros de datos el PUE es de 1,25 y el Peak PUE de 1,45, estando ambos valores en línea con los estándares más exigentes de sostenibilidad y eficiencia energética actualmente reconocidos en el sector de los centros de datos a nivel internacional.

La instalación estará preparada para poder reducir adicionalmente los indicadores de PUE y Peak PUE, mediante la incorporación de un sistema de apoyo puntual a la operación de las enfriadoras, consistente en la pulverización de agua en los radiadores o “coolers” de las mismas en determinadas circunstancias ambientales. Esta solución permite incrementar la eficiencia energética del sistema con un consumo de agua moderado y en cualquier caso adaptable, favoreciendo así un equilibrio óptimo entre sostenibilidad hídrica y rendimiento energético.

Destacar que tal y como se ha indicado, el sistema de pulverización de agua es un sistema de apoyo complementario, en modo alguno indispensable para la operación de la instalación, ya que las enfriadoras estarán dimensionadas en todo caso para trabajar en régimen continuo en las condiciones ambientales más desfavorables sin el uso del citado sistema de apoyo de pulverización de agua, del cual se podría prescindir completamente, tanto de manera temporal como definitiva si así se considerara.

De este modo, el centro de proceso de datos podría mantener su plena operatividad, con excelentes resultados de PUE y Peak PUE, con un consumo de agua nulo para refrigeración, garantizando la continuidad y fiabilidad del servicio en todo momento.

Estos aspectos se detallan en el documento Anexo a esta Memoria, Memoria Técnica sobre el consumo de agua del PIGA Green IT Aragón, en el que se detalla el funcionamiento del sistema de refrigeración, así como las consideraciones sobre el resto de consumos de agua previstos en el Campus de Datos.

Como conclusión de dicho documento, destacar que los consumos previstos por centro de datos y para el total del Campus de Datos son los siguientes:

1) Consumos de agua anuales indispensables:

- a) Consumo de agua potable en edificios de oficinas: se estima 1.731,40 m³ /año.
- b) Sistemas de humidificación en el sistema de tratamiento del aire de ventilación se estima 388,74 m³ /año.

El total del consumo anual de agua, por tanto, se estima en 2.126,14 m³ /año.

2) Consumos de agua sólo para para llenados iniciales, inmediatamente antes de su puesta en servicio:

- a) Llenado de agua para el sistema de refrigeración se estima 720 m³.
- b) Llenado de agua para el sistema de PCI se estima 320 m³.

3) Consumo de agua optativo y sujeto a disponibilidad del recurso hídrico:

Sistemas de pulverización para las enfriadoras en el sistema de refrigeración de las salas de datos. 150.000 m³ /año por edificio, es decir, 450.000 m³/ año en total.

Este consumo es optativo y sujeto a la disponibilidad del recurso hídrico.

Con estos datos, el consumo anual de agua sin el uso de los equipos de pulverización, incluso suponiendo reposición anual de todos los circuitos, sería de aproximadamente 3.200 m³/ año por edificio, es decir, considerando los 3 edificios, el consumo sería de aproximadamente 10.000 m³/ año.

5.6. BALANCE HÍDRICO DEL PROYECTO

El Grupo SAMCA es actualmente titular de una autorización de uso de agua del Canal Imperial, para riego y aljibe, con un consumo máximo teórico de agua de 663.872 m³.

Como se detalla posteriormente, el volumen de aguas pluviales recogidas en la superficie del ámbito está evaluado en algo más de 100.000 m³ anuales, los cuales serán recogidos y regulados en una balsa específica y cedidos a la Comunidad General del Canal Imperial de Aragón para su aprovechamiento aguas abajo.

El consumo total de agua que se estima tendrá el Campus de Datos del PIGA Green IT Aragón, será inferior a 460.000 m³/año incluyendo la eventual reposición anual de los circuitos cerrados de refrigeración y de los tanques contra incendios, que supone aproximadamente 10.000 m³/año, como se ha indicado en el apartado anterior, así como el consumo de agua para el eventual apoyo de los sistemas de refrigeración mecánicos, lo cual permitiría mejorar

el rendimiento energético de las instalaciones, siendo este último un consumo optativo y sujeto a la disponibilidad del recurso hídrico, y que sería de 450.000 m³/año .

En definitiva, el balance de agua asociado a la ejecución del proyecto, considerando tanto el consumo indicado como también los ahorros de agua producidos en el mismo emplazamiento por sustitución del uso agrícola y por captación de aguas pluviales, resultará en un significativo excedente de agua en relación con la situación actual.

5.7. ABASTECIMIENTO

5.7.1. Toma

El abastecimiento de agua del PIGA Green IT Aragón se realizará íntegramente desde el Canal Imperial de Aragón, a través de la toma única (UTM X=644270.8065; Y= 4630634.7682) autorizada actualmente a favor del Grupo SAMCA. Como ya se ha indicado en el apartado anterior, esta autorización garantiza holgadamente las necesidades globales del Campus de Datos y asegura un margen de disponibilidad compatible con el uso sostenible del recurso.

En cuanto a las redes, la planificación del PIGA distingue dos redes diferenciadas:

- Red pública, destinada a las zonas verdes públicas (abastecimiento general, usos higiénicos y riego en estas zonas).
- Red privada, destinada a la alimentación de los centros de datos y a sus sistemas internos de proceso, con mayores exigencias de tratamiento y caudal.

Aunque se valoró la posibilidad de establecer una toma para cada red, se ha optado por una toma única sobre el Canal Imperial, siguiendo las recomendaciones de la Comunidad General del Canal, dado que la duplicación de tomas no aportaría ventajas hidráulicas relevantes y complicaría la explotación. La toma será de nueva construcción, acorde a los modelos estandarizados por el Canal Imperial de Aragón. A dicha toma única se vinculan dos sistemas de impulsión: uno para abastecer la red pública y otro para la red privada que da servicio a los centros de datos.

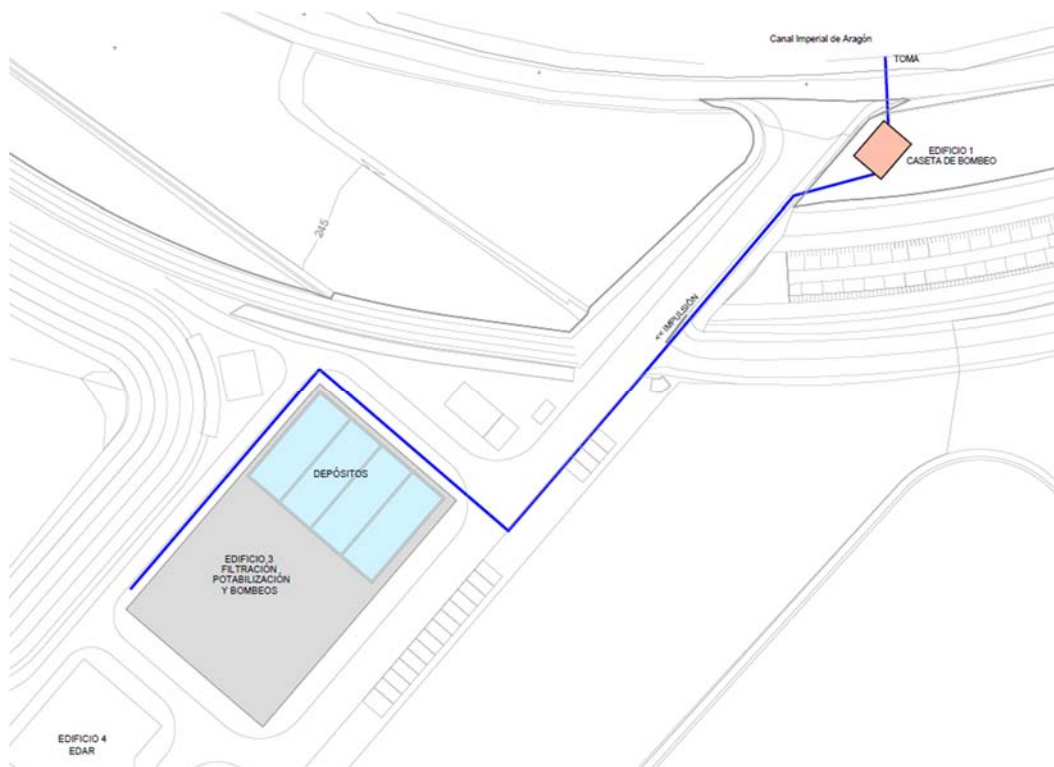


Ilustración 66. Extracto del Plano 7.1 del Proyecto de Urbanización Privada (instalaciones del abastecimiento)

5.7.2. Abastecimiento

Los consumos para la red de abastecimiento de los centros de datos son los indicados en el apartado 5.5. Los consumos para la red de abastecimiento de la red pública, destinada exclusivamente a riego de la zona verde prevista, son muy pequeños dada la superficie considerada, inferior a 6 Ha, y la selección de especies prevista, adaptas al entorno y de baja demanda hídrica.

El abastecimiento para los centros de datos se diseña aplicando los siguientes criterios:

- Las redes de abastecimiento y distribución se diseñan enterradas, partiendo de la demanda de los tres centros de datos, y sobredimensionándola para prever la existencia de picos de demanda.
- Los equipos de bombeo se diseñan con varias bombas, de tal forma que puedan instalarse y entrar en servicio según se produzca el desarrollo del Campus.
- Las instalaciones de tratamiento se diseñan con un equipo para cada centro de datos, dejando espacio para una reserva de capacidad.

El esquema del abastecimiento para suministro de los centros de datos es el siguiente:

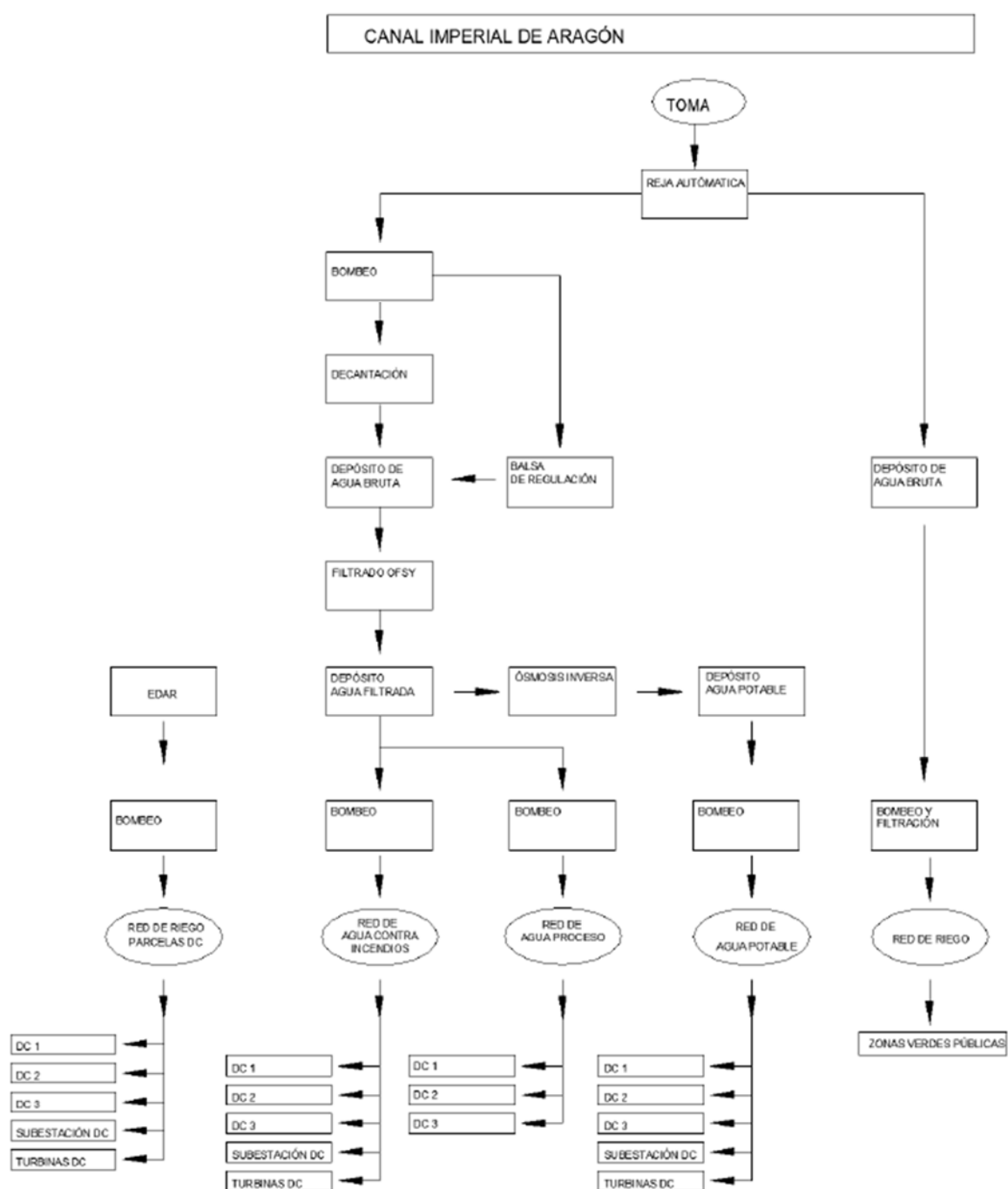


Ilustración 67. esquema del abastecimiento para suministro de los centros de datos

El detalle de los diferentes elementos se recoge en el Proyecto de Urbanización Privada Exterior que se acompaña con esta Memoria.

5.8. SANEAMIENTO – RED PRIVADA

El sistema de saneamiento del PIGA Green IT Aragón se ha diseñado conforme al criterio de redes separativas, diferenciando claramente:

- La red de pluviales, destinada exclusivamente a recoger y conducir las escorrentías superficiales procedentes de las parcelas, viales e infraestructuras del Campus de Datos.
- La red de aguas residuales, destinada a transportar las aguas sanitarias generadas en los edificios administrativos y técnicos de los centros de datos.

No se prevén vertidos industriales ni aguas de proceso, ya que los sistemas de climatización y refrigeración funcionan en circuito cerrado y presurizado, sin generación de purgas ni efluentes asociados a la actividad informática, y en el caso del sistema de apoyo puntual a la operación de las enfriadoras, por medio de pulverización de agua en los radiadores de las mismas, tampoco produce vertidos.

El esquema del saneamiento es el siguiente:

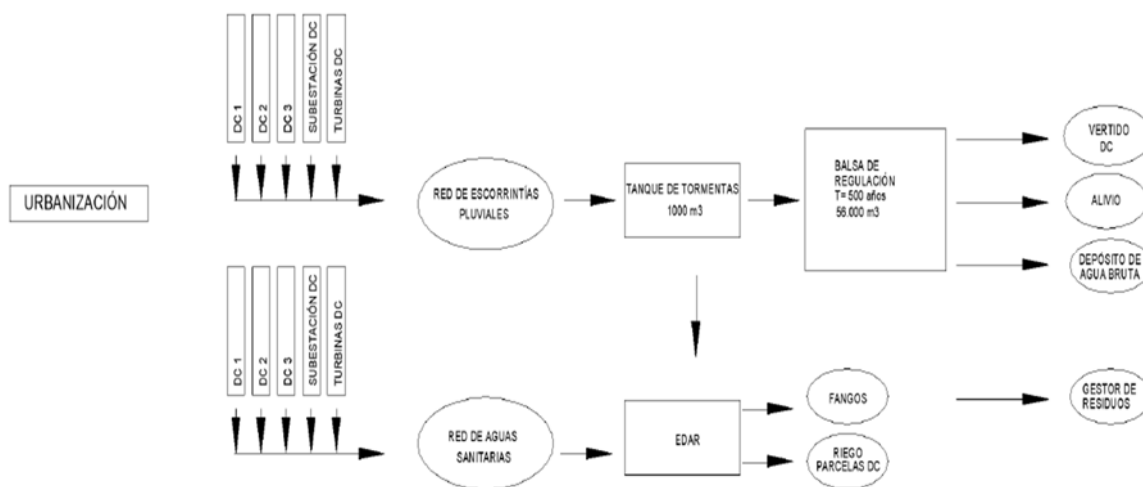


Ilustración 68. Esquema del saneamiento

El esquema responde a los siguientes criterios:

- Se proyectan dos redes separativas, una para aguas sanitarias y otra para aguas de escorrentía.
- Las aguas sanitarias, cuyo caudal se prevé muy reducido (inferior a 15 m³/día) serán tratadas en una EDAR de biodiscos.
- El efluente tratado de la EDAR se empleará para regar por goteo zonas ajardinadas que se instalarán en las parcelas privadas del Campus de Datos.

El detalle de los diferentes elementos se recoge en el Proyecto de Urbanización Privada Exterior que se acompaña con esta Memoria.

5.9. DRENAJE

El sistema de drenaje del PIGA Green IT Aragón se ha diseñado para garantizar la correcta gestión de las escorrentías generadas tanto en las cuencas exteriores que alcanzan el Campus de Datos como en las cuencas interiores resultantes de la ordenación del Campus de Datos. El objetivo es asegurar la compatibilidad hidráulica del proyecto, evitar incrementos de riesgo aguas abajo y permitir la evacuación segura y controlada de los caudales en episodios de lluvia ordinarios y extraordinarios.

5.9.1. Aportes exteriores y situación respecto al Barranco del Bayo

El Barranco del Bayo constituye el principal curso natural del entorno. De acuerdo con el estudio hidrológico, el Campus de Datos queda fuera del Dominio Público Hidráulico, de la Zona de Flujo Preferente y de la Zona Inundable, asegurando su compatibilidad con la normativa de aguas.

En los puntos donde el barranco cruza la autovía y accesos, las actuaciones proyectadas no generan incrementos significativos de riesgo:

- En el ramal principal se observa un ligero aumento del caudal específico, sin afecciones a edificaciones.
- En el ramal secundario se produce una mejora del comportamiento hidráulico.

Además del Barranco del Bayo, existen tres aportes exteriores menores procedentes de:

- Una cuneta de la autovía,
- Una obra de drenaje transversal situada al sur,
- Un colector de la autopista.

La red de cunetas y colectores del Campus recoge estos aportes y los conduce de forma controlada a la balsa de regulación, sin interferir en el funcionamiento del drenaje general del polígono.

5.9.2. Cuencas interiores del Campus

La ordenación del Campus de Datos genera cuatro cuencas interiores (SP-1-W, SP-1-E, SP-2 y SP-3), cada una de las cuales vierte sus aguas de escorrentía hacia un único punto de recogida. Los caudales máximos instantáneos se han calculado aplicando la Instrucción de

Drenaje 5.2-IC con un valor prudente del umbral de escorrentía, obteniéndose resultados dentro de la capacidad de los colectores proyectados.

La red interior diseñada para el PIGA incluye:

- Cunetas longitudinales y transversales,
- Colectores de gran capacidad, con pozos de registro,
- Conexiones con los aportes exteriores,
- Un colector principal que transporta todas las escorrentías hasta la balsa de regulación de pluviales.

La red interior es completamente independiente del saneamiento, cumpliendo el principio de no mezclar escorrentías con aguas residuales.

5.9.3. Balsa de regulación

Como infraestructura central del sistema de drenaje, el PIGA incorpora una balsa de regulación de gran capacidad, destinada a laminar los caudales procedentes de todo el ámbito y garantizar que el vertido de pluviales hacia el Canal Imperial de Aragón sea seguro y compatible con su funcionamiento.

La balsa se dimensiona para almacenar la lluvia máxima diaria de periodo de retorno de 500 años (56.000 m³).

Además:

- La aportación media anual estimada por precipitaciones asciende a unos 150.000 m³, en función de la superficie impermeable y semipermeable del ámbito.
- La balsa presenta pérdidas por evaporación del orden de 20.000 m³/año, lo que deja un volumen regulado aproximado de 130.000 m³/año disponible para usos internos o vertido controlado.
- Es importante señalar que esta aportación será exclusivamente de aguas de escorrentía (no llegarán a la balsa vertidos de aguas sanitarias depuradas) y no estará vinculada a precipitaciones intensas (la balsa las regulará, incluso en las mayores precipitaciones) sino que los volúmenes de agua citados podrán ser aportado a la demanda, lo que los hace muy interesantes en una zona de pluviometrías tan bajas.

Este volumen se integra con la estrategia hídrica del PIGA, basada en el uso eficiente del agua y en la coordinación con el Canal Imperial, permitiendo gestionar el recurso pluvial en un contexto de baja pluviometría.

Vaciado y alivio

La balsa se ha diseñado con un volumen equivalente a la precipitación diaria máxima correspondiente a un periodo de retorno de 500 años. En condiciones normales, los caudales de escorrentía aportados a la balsa pueden ser objeto de aprovechamiento puntual, siendo excepcional que se produzca su llenado completo y, por tanto, el vertido por alivio.

No obstante, por razones de seguridad hidráulica, se ha previsto un aliviadero de emergencia dimensionado para un caudal de 5 m³/s, valor que se corresponde con el caudal máximo instantáneo asociado a una avenida de 500 años aportada por el Campus (4,41 m³/s), incrementado con las aportaciones externas consideradas.

El aliviadero se ejecuta en hormigón sobre el talud de la balsa y conduce el flujo mediante cajones, en un primer tramo, hasta cruzar bajo el vial y la zona de infraestructuras proyectadas. A partir de este punto, el vertido continúa a través de un canal de hormigón y posteriormente en tierras, hasta alcanzar una zona de control y laminación situada entre el nuevo vial de acceso desde la ZP-5210 (antigua CV-615) y el cajero de la margen derecha del Canal Imperial.

La zona de control y laminación se configura mediante tres áreas rectangulares con la misma cota de coronación y de alivio, de modo que, durante episodios de lluvias intensas, los vertidos —especialmente los procedentes del barranco de El Bayo— se distribuyen longitudinalmente, evitando descargas concentradas en puntos concretos del Canal. Esta solución permite reducir la energía del flujo, minimizar daños en el cajero y mejorar la compatibilidad del vertido con la infraestructura hidráulica existente.

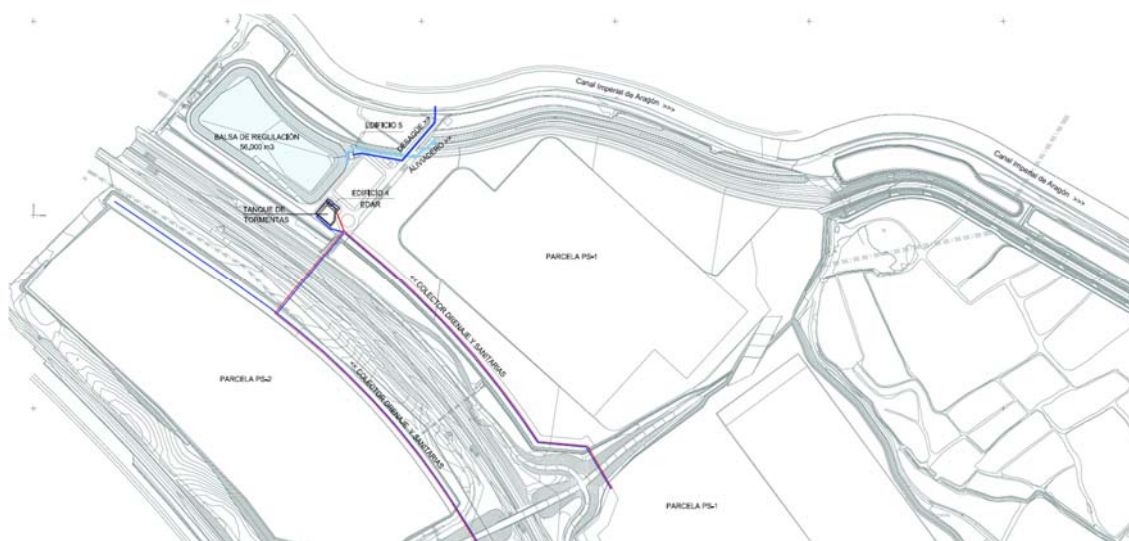


Ilustración 69. Extracto del plano 8.1 del Proyecto de Urbanización Exterior Privada

5.10. RED DE RIEGO

El diseño del PIGA Green IT Aragón establece dos redes de riego diferenciadas, coherentes con la separación funcional entre zonas públicas y privadas del Campus de Datos.

5.10.1. Riego de zonas verdes públicas

El riego de las zonas verdes públicas del Campus de Datos se alimenta desde la red pública de abastecimiento, por lo que forma parte del sistema impulsado desde el Edificio 1 (toma única e impulsión) hasta el Edificio 2 (depósito y bombeo).

No se incluyen aquí las superficies ajardinadas vinculadas a los edificios de los centros de datos, que forman parte del ámbito privado.

5.10.2. Riego de zonas verdes privadas

El riego de las zonas verdes privadas —aquellas situadas en el interior de las subparcelas productivas donde se implantan los centros de datos— se realizará mediante agua depurada procedente de la EDAR del Campus de Datos.

El sistema se basa en:

- Impulsión del agua depurada desde la EDAR hacia una red independiente de riego privado.
- Aplicación de riego por goteo, optimizando el uso del recurso y ajustándose a las recomendaciones de eficiencia hídrica.

Esta red es completamente autónoma respecto a la red de riego pública y no utiliza agua potable ni agua bruta del Canal Imperial.

5.10.3. Independencia funcional de ambas redes

Las redes pública y privada no tienen conexión entre sí, de forma que:

- La red pública se destina exclusivamente a zonas verdes de uso general.
- La red privada utiliza agua depurada, cerrando el ciclo urbano del agua dentro del Campus de Datos y reduciendo la demanda sobre la concesión del Canal Imperial.

Esta configuración garantiza la eficiencia hídrica del conjunto del Campus de Datos y optimiza la gestión diferenciada de los espacios públicos y privados.

5.11. ADECUACIÓN AL CANAL IMPERIAL DE ARAGÓN

El Canal Imperial, tal y como se ha reseñado en el apartado 4.3.6, cuenta con un expediente de Declaración de Bien de Interés Cultural (BIC). De acuerdo con el artículo 19.2 de la Ley

3/1999, de 10 de marzo, del Patrimonio Cultural Aragonés, la incoación del expediente implica la aplicación inmediata y provisional del régimen de protección previsto para los Bienes de Interés Cultural y Conjuntos de Interés Cultural.

Además de proteger la infraestructura hidráulica principal y sus elementos complementarios, la resolución administrativa de incoación establece un entorno de protección adicional, cuyo objetivo es garantizar la compatibilidad entre el Canal y los usos y actividades existentes o previstos en su entorno.

Bandas de protección establecidas

La resolución define dos tipos de espacios de protección:

- Territorio vinculado al Canal y de titularidad estatal, representado en los planos del expediente.
- Una banda adicional, cuya anchura depende del tipo de suelo:
 - 200 m a cada lado del cauce en suelo no urbanizable,
 - 50 m a cada lado del cauce en suelo urbanizable,
 - 25 m a cada lado del cauce en suelo urbano.

Finalidad de las bandas de protección

Estas franjas cumplen varias funciones complementarias:

- Proteger la infraestructura hidráulica (Canal), los caminos de sirga y de contra-sirga, y sus instalaciones (tomas, compuertas, edificaciones auxiliares, etc.).
- Mantener una banda que permita que el Canal funcione como un corredor verde continuo, favoreciendo la fauna y compatibilizando actividades como paseo, ciclismo, uso ecuestre o carrera.
- Incorporar una función paisajística, minimizando la afección visual de las instalaciones próximas.

Criterios de la ordenación propuesta

Aunque el ámbito del Campus de Datos se desarrolla en un contexto territorial actualmente clasificado como suelo no urbanizable, el proyecto aplica de manera expresa la distancia correspondiente al suelo urbanizable (50 m), que es la más adecuada para un PIGA de estas características y la que viene utilizándose en actuaciones análogas en Aragón.

La propuesta urbanística del PIGA cumple con estos principios y los articula de forma clara:

- 1. Garantía de protección y continuidad

Se establece una banda de protección de (50 m) en la margen derecha del Canal, preservando la infraestructura, la continuidad espacio libre público y su función paisajística.

- Ubicación del espacio libre público

Este espacio se sitúa en el punto central del recorrido del Canal, creando un corredor lineal que mejora la conexión ecológica y visual del ámbito.

- Transición entre edificaciones y el Canal

Las edificaciones próximas se diseñan con alturas moderadas y usos compatibles con el entorno protegido, asegurando una transición gradual hacia el Canal.

- Compatibilidad con los usos del Campus de Datos

Las actividades previstas en los centros de datos son compatibles con los criterios de protección: se trata de edificios compactos, de impacto visual moderado y bajo impacto ambiental.



Ilustración 70. Ortofoto y banda de protección de 50 metros al Canal Imperial

5.12.IMPACTO ACÚSTICO

El Estudio de Ruido del PIGA Green IT Aragón evalúa tanto la situación actual como los escenarios de funcionamiento futuro del Campus, de acuerdo con la Ley 37/2003 del Ruido y el Real Decreto 1367/2007.

Situación actual

La zona se caracteriza por un nivel sonoro de fondo elevado, debido al tráfico de la A-68 y a la actividad industrial del entorno. En ningún caso se superan los límites aplicables a usos industriales o agrícolas, situándose los valores medidos entre 55 y 60 dB(A) diurnos y 45–50 dB(A) nocturnos.

Situación de funcionamiento ordinario

Durante la operación normal de los centros de datos, las principales fuentes acústicas serán las unidades de refrigeración y ventilación, modelizadas como es práctica habitual al 80 % de su potencia nominal.

Los resultados de la modelización tridimensional demuestran que los niveles de presión sonora en los receptores más próximos (industriales o agrícolas) permanecen por debajo de los límites de inmisión establecidos, sin afecciones significativas en edificaciones ni zonas habitadas cercanas.

Escenarios de prueba y mantenimiento

En los ensayos periódicos de verificación de los sistemas de respaldo —grupos electrógenos y turbinas—, las simulaciones contemplan la puesta en marcha puntual de los equipos durante aproximadamente 30 minutos por unidad, reproduciendo el escenario acústico más desfavorable.

Incluso bajo estas condiciones, los niveles de presión sonora estimados se mantienen dentro de los márgenes normativos en los receptores industriales y agrícolas próximos, y muy por debajo de los límites para zonas residenciales (> 1.000 m de distancia).

Escenarios de emergencia

En caso de fallo prolongado del suministro eléctrico, el modelo acústico prevé la entrada en servicio de los grupos electrógenos (fallo de corta duración) o de las turbinas de gas (parada de larga duración). Este último supuesto, el de parada de larga duración, constituye el escenario acústico extremo del proyecto.

Aunque los niveles máximos calculados se aproximan puntualmente a los límites de calidad acústica, ambos casos se tratan de situaciones excepcionales, de carácter temporal y muy baja probabilidad.

Para el caso de funcionamiento prolongado de las turbinas de gas, el estudio recomienda, como medida preventiva, la instalación de silenciadores con atenuación de 20 dB(A) y pantallas acústicas de 5 m de altura y 460 m de longitud en los puntos más expuestos, lo que permitiría mantener los valores sonoros por debajo de los objetivos de calidad.

Conclusiones

- En todas las condiciones previsibles de funcionamiento ordinario o de mantenimiento, los niveles sonoros generados por el Campus de Datos cumplen con los límites legales aplicables.
- Las situaciones de emergencia no representan un impacto acústico relevante, dada su corta duración y baja probabilidad.
- No se identifican edificaciones residenciales vulnerables dentro del área de influencia directa.
- El conjunto del proyecto se considera acústicamente compatible con su entorno y plenamente conforme a la normativa vigente.

6. CUMPLIMIENTO DE ESTÁNDARES DOTACIONALES Y DETERMINACIONES URBANÍSTICAS

6.1. RESUMEN DE DATOS DE PARCELAS DESTINADAS A SISTEMAS GENERALES E INFRAESTRUCTURAS

ZONIFICACIÓN	DENOMINACIÓN	SUPERFICIE (m²)	SUB-TOTAL (m²)	%
SERVICIOS URBANOS (Infraestructuras Privadas)	IN-PR-1	26.539	54.653	8,00
	IN-PR-2	1.012		
	IN-PR-3	2.570		
	IN-PR-4	4.086		
	IN-PR-5	6.345		
	IN-PR-6	2.827		
	IN-PR-7	5.605		
	IN-PR-8	5.669		

ZONIFICACIÓN	DENOMINACIÓN	SUPERFICIE (m²)	SUB-TOTAL (m²)	%
VIARIO PÚBLICO	VI-PU-1	18.551	43.289	6,34
	VI-PU-2	12.938		
	VI-PU-3	5.483		
	VI-PU-4	3.429		
	VI-PU-5	2.888		

ZONIFICACIÓN	DENOMINACIÓN	SUPERFICIE (m²)	SUB-TOTAL (m²)	%
SERVICIOS URBANOS (Infraestructuras Públicas)	IN-PU-1	264	12.495	1,83
	IN-PU-2	55		
	IN-PU-3	598		
	IN-PU-4	2.538		
	IN-PU-5	2.776		
	IN-PU-6	1.939		
	IN-PU-7	622		
	IN-PU-8	3.703		

6.2. RESUMEN DE DATOS DE PARCELAS DESTINADAS A USOS PRODUCTIVOS

ZONIFICACIÓN	DENOMINACIÓN	SUPERFICIE (m ²)	SUB-TOTAL (m ²)	%
PRODUCTIVO Logístico-tecnológico	PLT-SP-1	325.882	480.480	70,36
	PLT-SP-2	107.760		
	PLT-SP-3	46.838		

6.3. RESUMEN DE DATOS DE PARCELAS DESTINADAS A ESPACIOS LIBRES PRIVADOS

ZONIFICACIÓN	DENOMINACIÓN	SUPERFICIE (m ²)	SUB-TOTAL (m ²)	%
ESPACIOS LIBRES PRIVADOS	EL-PR-1	5.035	35.449	5,19
	EL-PR-2	4.522		
	EL-PR-3	1.022		
	EL-PR-4	8.156		
	EL-PR-5	8.633		
	EL-PR-6	806		
	EL-PR-7	4.134		
	EL-PR-8	3.141		

6.4. CUMPLIMIENTO DE ESTÁNDARES DOTACIONALES Y CESIONES

El artículo 44.1. b) del TRLOTA establece que los Planes de Interés General de Aragón incluirán la ordenación con el grado de detalle correspondiente a los Planes Parciales, a lo que se ha dado cumplimiento en la Memoria de este PIGA. Para los Planes Parciales en sectores de uso industrial o terciario se establecen en el artículo 54.3b) del TRLUA los siguientes módulos de reservas dotacionales:

- 8% de la superficie para equipamientos o para espacios libres.
- Una plaza de aparcamiento por cada cien m² de superficie construible, la mitad de las cuales deben localizarse en espacios públicos.

En cuanto a la cesión dotacional para espacios libres (8 % de la superficie del sector urbanístico del PIGA), que equivaldría a 54.634,32 m², el presente instrumento prevé una

superficie de espacios libres públicos de 56.563 m² (8,28 %), cumpliendo con las exigencias de cesión establecidas en el TRLUA.

Por otra parte, conforme al artículo 44.1.d) del TRLOTA, los módulos de reserva especiales en actuaciones industriales pueden ser determinados por el Gobierno de Aragón en el acuerdo de aprobación definitiva del PIGA. En el caso que nos ocupa, es necesaria una adecuación específica de la dotación de plazas de estacionamiento, dado que la aplicación estricta del estándar general del TRLUA —una plaza por cada 100 m² edificables, de las cuales el 50 % en espacio público— conduciría a prever aproximadamente 1.707 plazas de uso público y otras tantas de uso privado, una exigencia claramente desproporcionada respecto de las necesidades reales del Campus de Datos.

Tal como justifican los Proyectos Técnicos, la capacidad del Campus de Datos, sus usos funcionales y el número máximo de empleados no generan una demanda significativa de estacionamiento, máxime cuando las parcelas privadas disponen de superficie suficiente para absorber las necesidades internas. En consecuencia, se propone una dotación de 18 plazas de aparcamiento en viario público, ajustada a los requerimientos operativos del proyecto y coherente con la naturaleza y el funcionamiento de un Campus de Datos.

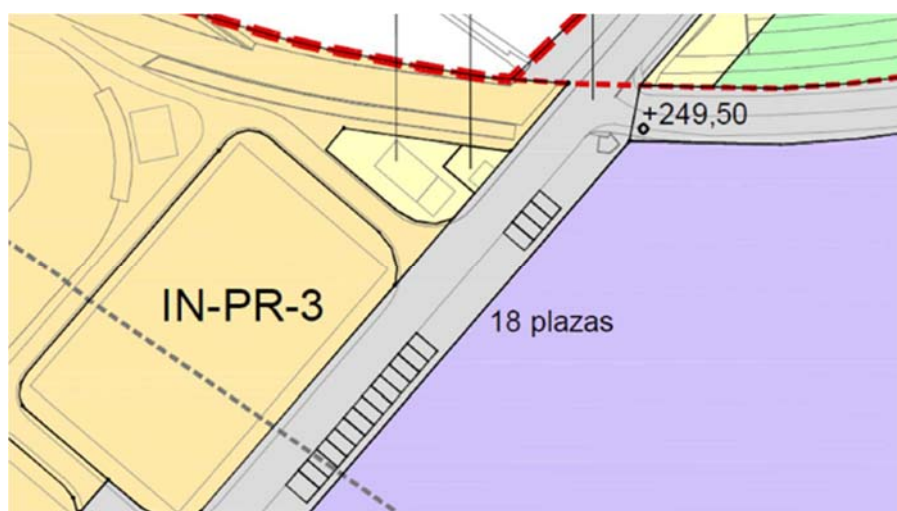


Ilustración 71. Plazas de aparcamiento en viario público

Por último, en cumplimiento de la obligación legal de cesión gratuita del 10 % del aprovechamiento urbanístico del PIGA Green IT Aragón, el convenio interadministrativo a formalizar entre la entidad promotora (SAMCA), el Gobierno de Aragón y el Ayuntamiento de Luceni establece la sustitución económica del porcentaje de cesión que corresponde a cada administración. En concreto, se prevé la sustitución por equivalente económico del 5 % del aprovechamiento urbanístico para el Gobierno de Aragón y del 5 % restante para el Ayuntamiento de Luceni.

7. ESPECIAL RELEVANCIA ECONÓMICA Y SOCIAL DEL PROYECTO

El PIGA Green IT Aragón constituye una actuación estratégica de alto impacto para la Comunidad Autónoma, tanto por su capacidad para atraer inversión tecnológica de última generación como por su contribución a la transformación económica, digital y territorial del valle medio del Ebro. La implantación del Campus de Datos “Ribera Alta del Ebro”, junto con las infraestructuras energéticas y de comunicaciones asociadas, configura un nodo tecnológico de relevancia suprarregional, plenamente alineado con las principales políticas europeas, estatales y autonómicas en materia de innovación, sostenibilidad, digitalización, transición energética y equilibrio territorial.

7.1. NATURALEZA ESTRATÉGICA DEL PIGA GREEN IT ARAGÓN

El proyecto supone la creación de un campus tecnológico de referencia en el noreste peninsular, orientado a servicios digitales avanzados, almacenamiento y procesamiento de datos industriales, empresariales y públicos. Su escala, sus exigencias tecnológicas y su diseño basado en eficiencia energética, autoconsumo renovable y seguridad operativa lo convierten en una infraestructura crítica que contribuye directamente a:

- La soberanía digital y estratégica de Aragón y España.
- La diversificación del modelo productivo regional, incorporando una actividad de alto valor añadido y elevada capacidad de atracción de talento.
- La cohesión territorial, al localizarse en las comarcas de la Ribera Alta del Ebro y Valdejalón, fuera del área metropolitana de Zaragoza, reforzando el papel de Luceni, principalmente, así como el de Pedrola, como nodos de actividad tecnológica y logística.
- La transición energética, mediante un sistema de autoconsumo con excedentes basado prioritariamente en energía eólica y en un modelo de interconexión eléctrica mallado y eficiente.

El proyecto combina, por tanto, innovación tecnológica, eficiencia energética, neutralidad climática, empleo cualificado y dinamización económica del medio rural.

7.2. ALINEAMIENTO CON LAS ESTRATEGIAS Y PLANES EUROPEOS

El PIGA Green IT Aragón se ajusta de forma directa a los marcos de planificación europeos orientados a la digitalización, la infraestructura de datos y la transición verde:

- Estrategia Europea de Datos (2020):
El Campus refuerza la capacidad tecnológica de Aragón como nodo de procesamiento y almacenamiento seguro de datos, contribuyendo a la autonomía estratégica europea en materia digital.
- Estrategia de Servicios en la Nube de la Administración Pública:
Los centros de datos implantan una infraestructura cloud híbrida de última generación, alineada con los requisitos europeos de eficiencia, seguridad y fiabilidad.
- Plan para la Conectividad y las Infraestructuras Digitales:
El proyecto constituye un nodo de interconexión de alta capacidad, reforzando la conectividad digital del valle del Ebro y contribuyendo a la igualdad territorial en el acceso a servicios digitales avanzados.

A escala comunitaria, el PIGA se integra plenamente en las prioridades del Pacto Verde Europeo, la Agenda Digital y la Estrategia de Industria Europea, al promover infraestructuras tecnológicas eficientes, sostenibles y energéticamente optimizadas.

7.3. ALINEAMIENTO CON LAS ESTRATEGIAS Y PLANES ESTATALES

El proyecto responde de manera directa a los principales instrumentos de planificación del Estado en materia energética, climática y de biodiversidad:

- Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC) 2021–2030:
El Campus se abastece prioritariamente de energía renovable, incorpora infraestructuras de autoconsumo con excedentes y está diseñado para minimizar emisiones en funcionamiento.
- Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC) 2021–2030:
El proyecto integra drenaje sostenible, gestión de escorrentías, control de riesgos naturales e infraestructura verde en sus espacios libres.
- Estrategia Nacional de Infraestructura Verde y Conectividad Ecológica:

El ámbito incorpora corredores verdes, vegetación integradora y medidas para mejorar la conectividad ecológica con el territorio agrícola del entorno.

- Plan Hidrológico del Ebro:

Las actuaciones previstas no generan impactos significativos sobre masas de agua superficiales o subterráneas y aplican criterios de eficiencia y control del recurso.

El proyecto se alinea también con la Agenda España Digital 2026 y con la Estrategia Nacional de Inteligencia Artificial, al reforzar la infraestructura tecnológica necesaria para servicios digitales avanzados.

7.4. ALINEAMIENTO CON LAS POLÍTICAS Y ESTRATEGIAS AUTONÓMICAS

Estrategia de Ordenación Territorial de Aragón (EOTA)

La Estrategia de Ordenación Territorial de Aragón (EOTA), aprobada mediante Decreto 202/2014, de 2 de diciembre, constituye el principal instrumento marco para orientar un desarrollo equilibrado, sostenible y competitivo en la Comunidad Autónoma. Su función es garantizar la cohesión social y territorial, promover la sostenibilidad ambiental, reforzar la competitividad económica y favorecer un modelo policéntrico de asentamientos.

En este contexto, el PIGA Green IT Aragón se integra plenamente en el marco estratégico de la EOTA. Lo hace a través de una actuación que combina innovación tecnológica, eficiencia energética, sostenibilidad hídrica, atracción de talento, dinamización económica, cohesión social y equilibrio territorial, consolidando un modelo de desarrollo avanzado en las comarcas de la Ribera Alta del Ebro y Valdejalón.

El proyecto articula una transformación territorial positiva, sustentada en un Campus de Datos de alta disponibilidad y en un sistema energético basado mayoritariamente en generación renovable, infraestructuras de conectividad digital y medidas de resiliencia frente a riesgos naturales. Todo ello permite materializar, de forma directa y cuantificable, un conjunto amplio de los objetivos estratégicos de la EOTA.

A continuación, se sintetiza su contribución a los objetivos de la EOTA (se señala el número de objetivo según la EOTA):

- 1. Promover la implantación de actividades económicas

El Campus impulsa una actividad tecnológica estratégica, vinculada a la digitalización y a la economía del conocimiento. Con más de 2.000 millones de euros de inversión y la creación estimada de 1.360–1.850 empleos directos e indirectos, el proyecto

introduce un sector de alto valor añadido en un entorno rural, diversificando su estructura productiva y consolidando un polo innovador en las comarcas de la Ribera Alta del Ebro y Valdejalón.

- 4. Facilitar la movilidad

La localización del Campus junto a la A-68 y AP-68, junto con el nuevo ramal viario desde la CV-615 y la mejora de las vías de servicio, refuerza la accesibilidad territorial y optimiza la movilidad de trabajadores, proveedores e infraestructuras críticas. El PIGA potencia la conexión de Luceni y Pedrola con Zaragoza y con los principales corredores logísticos del valle del Ebro.

- 5. Escenario vital y patrimonial

La actuación se integra en una llanura agrícola transformada, sin afección a bienes catalogados ni elementos patrimoniales relevantes. El diseño preserva la identidad agrícola del entorno, evita la ocupación de suelos naturales o forestales y mantiene la coherencia paisajística del territorio.

- 6. Compatibilidad ambiental

El Campus se ubica fuera de espacios naturales protegidos y evita interferencias con áreas de especial sensibilidad. El proyecto incorpora una franja verde continua con conectividad ecológica, mantiene un retranqueo mínimo de 50 m respecto al Canal Imperial de Aragón y aplica medidas específicas de protección de fauna, revegetación autóctona, drenaje sostenible y minimización del consumo hídrico mediante sistemas cerrados de refrigeración.

- 7. Viabilidad económica del desarrollo territorial

El PIGA constituye una inversión de gran impacto, sostenible y de elevada rentabilidad social. Genera ingresos fiscales, empleo cualificado, contratación local y dinamización económica en sectores estratégicos asociados al ecosistema digital, energético y logístico del eje del Ebro. Su efecto tractor contribuye a reforzar la competitividad territorial de Aragón.

- 8. Favorecer la cohesión social

El proyecto impulsa empleo estable, cualificado y paritario, facilitando la incorporación de jóvenes y mujeres a profesiones tecnológicas y energéticas. Reforzará la igualdad de oportunidades en municipios rurales, apoyándose en programas de formación especializada y en la atracción de talento vinculado al tejido universitario y de FP de Aragón.

- 9. Equilibrio territorial

La implantación del Campus en Luceni descentraliza la inversión tecnológica, reduciendo su concentración en Zaragoza y fortaleciendo el modelo policéntrico promovido por la EOTA. El proyecto genera oportunidades económicas sostenidas en núcleos intermedios y reequilibra la distribución territorial de la actividad digital.

- 10. Equilibrio demográfico

Los nuevos empleos, el reposicionamiento económico de Luceni, principalmente, así como el de Pedrola, y la creación de oportunidades formativas y tecnológicas contribuyen a fijar población joven y cualificada en el territorio, reduciendo el riesgo de despoblación y fortaleciendo el tejido social, educativo y comercial local.

- 11. Gestión de los recursos naturales

El PIGA preserva elementos naturales dispersos (matorrales, alineaciones arboladas, linderos agrarios) y crea nuevas áreas verdes que funcionan como corredores de transición ecológica hacia el Canal Imperial de Aragón. Se priorizan especies autóctonas y se minimiza la erosión y el impacto sobre la biodiversidad.

- 12. Gestión eficiente de los recursos hídricos

Los centros de datos funcionan con circuitos cerrados de refrigeración, sin consumo continuado de agua. El uso hídrico anual resulta significativamente inferior al consumo agrícola previo y se sustenta en una concesión histórica amplia del Canal Imperial de Aragón. Las aguas pluviales se regulan y se devuelven al sistema, garantizando una gestión hídrica sostenible y circular.

- 13. Gestión eficiente de los recursos energéticos

El Campus operará en régimen de autoconsumo con excedentes mediante una red de subestaciones 220/20 kV asociadas a instalaciones de generación de energía renovable de la Comarca de la Ribera Alta del Ebro y de la Comarca de Valdejalón. El diseño eléctrico está optimizado para bajas emisiones, alta estabilidad y eficiencia energética extrema ($PUE \leq 1,25$), alineándose con los principios de transición energética de la EOTA.

- 14. Sostenibilidad de las infraestructuras

Las infraestructuras del Campus se proyectan siguiendo criterios de mínimo movimiento de tierras, optimización de plataformas, drenaje sostenible y resiliencia frente a eventos extremos. La ordenación se adapta al relieve natural y minimiza el impacto territorial mediante explanaciones suaves y taludes estabilizados.

- 15. Mejorar los recursos humanos

El proyecto impulsa la profesionalización tecnológica en Aragón, atrayendo talento especializado y generando sinergias con universidades, centros de FP y programas

de capacitación digital. Contribuye al fortalecimiento del capital humano del territorio y a su adaptación a la economía del dato.

- 16. Sistema de asentamientos

El Campus refuerza el papel de Luceni y Pedrola como nodos funcionales dentro de la red de asentamientos de Aragón, consolidándolos como ciudades intermedias con actividad económica diversificada y reforzando su peso estratégico en la estructura policéntrica regional.

- 19. Espacios homogéneos y funcionales

La implantación en una llanura agrícola homogénea facilita una ordenación coherente y funcional, con mínima fragmentación territorial y sin pérdida de suelos naturales. La integración paisajística se desarrolla sin comprometer la matriz agraria del entorno.

- 20. Conocimiento y gestión de riesgos naturales

El PIGA incorpora análisis avanzados de inundabilidad, avenidas torrenciales, subsidencia, vientos dominantes y riesgos climáticos. Integra medidas de laminación, drenaje sostenible, diseño constructivo adaptado y control de vegetación, garantizando una implantación segura y resiliente del Campus ante escenarios de riesgo.

Programa de Desarrollo Rural de Aragón (PDR)

El proyecto dinamiza económicamente las comarcas de la Ribera Alta del Ebro y Valdejalón, introduciendo un sector tecnológico tractor que diversifica la actividad del territorio y complementa la base agrícola existente.

Directriz Especial de Política Demográfica y contra la Despoblación (DEPD)

El Campus promueve empleo cualificado, servicios asociados y oportunidades formativas que favorecen la fijación de población joven y cualificada en el medio rural.

Plan de Gestión Integral de Residuos de Aragón (GIRA)

La actuación incorpora criterios de minimización, separación y valorización de residuos tanto en fase de obra como en fase operativa.

8. EFECTOS SOBRE EL TERRITORIO: JUSTIFICACIÓN DE LA IDONEIDAD DEL EMPLAZAMIENTO ELEGIDO

El emplazamiento seleccionado —Campus de Datos en Luceni, con incidencias funcionales en Pedrola, Plasencia de Jalón y Rueda de Jalón— reúne de forma simultánea las condiciones críticas que justifican su idoneidad para albergar el Campus de Datos “Ribera Alta del Ebro”:

- Accesibilidad logística de primer orden, mediante conexión directa a la A-68/AP-68 y proximidad al corredor ferroviario Zaragoza-Castejón-Bilbao.
- Disponibilidad de suelo agrícola transformado, con baja sensibilidad ambiental y paisajística y condiciones topográficas óptimas para urbanización.
- Capacidad eléctrica y trazas técnicas preexistentes para un mallado de 220 kV y fibra óptica soterrada, garantizando redundancia y mínima afección.
- Coherencia con el modelo territorial del corredor del Ebro y con la especialización productiva de las comarcas de la Ribera Alta del Ebro y Valdejalón.
- Masa laboral y empresarial suficiente para absorber la demanda de empleo en fase de obras y durante la operación 24/7.
- Este emplazamiento fortalece cadenas de valor existentes —automoción, logística y servicios tecnológicos— y contribuye a corregir vulnerabilidades demográficas en municipios de menor tamaño, maximizando los impactos positivos y minimizando externalidades.

8.1. ANÁLISIS SOCIOECONÓMICO DEL ÁMBITO DE ACTUACIÓN

8.1.1. Contexto comarcal y posicionamiento

El ámbito del PIGA Green IT Aragón se sitúa en un espacio de alta relevancia estratégica dentro del corredor central del valle del Ebro, integrando los municipios de Luceni, Pedrola, Plasencia de Jalón y Rueda de Jalón, pertenecientes a las comarcas de la Ribera Alta del Ebro y Valdejalón.

Su localización responde a un análisis territorial que pondera accesibilidad, dotación de infraestructuras, disponibilidad de suelo, conectividad energética y capacidad de integración

ambiental, factores que configuran un entorno funcional vinculado a Zaragoza y su área metropolitana ampliada.

Posición estratégica en el corredor del Ebro

El corredor del Ebro constituye el eje estructurante de la economía aragonesa, concentrando las principales plataformas logísticas e industriales del norte peninsular. Su trazado —autovía A-68, autopista AP-68, ferrocarril Zaragoza-Logroño-Bilbao y Canal Imperial de Aragón— ofrece una conectividad excepcional.

En este contexto, el nodo Luceni–Pedrola actúa como bisagra entre Zaragoza y el eje medio del Ebro, beneficiándose de su proximidad a grandes plataformas como Stellantis, Figueruelas y El Pradillo. La existencia de suelo disponible, redes técnicas y entorno consolidado confieren ventajas competitivas para albergar equipamientos tecnológicos de gran escala.

Ventajas estructurales del entorno comarcal

Las comarcas de la Ribera Alta del Ebro y Valdejalón presentan características complementarias:

- Ribera Alta del Ebro: tejido industrial maduro y tecnológicamente avanzado, basado en automoción, componentes, química y logística.
- Valdejalón: entorno agrícola de alta productividad con regadíos modernizados, agroindustria y servicios auxiliares en desarrollo.

Ambas disponen de acceso directo a la A-68/AP-68 y al ferrocarril, así como de topografía llana y disponibilidad de dominio público para el tendido de infraestructuras eléctricas y de telecomunicaciones, garantizando redundancia y seguridad.

Lectura territorial integrada

El análisis conjunto de ambas comarcas muestra un sistema funcional interdependiente, donde los flujos laborales y logísticos son bidireccionales y complementarios:

- Luceni como nodo residencial y de servicios.
- Pedrola actúa como núcleo industrial y logístico.
- Plasencia de Jalón y Rueda de Jalón como espacios de transición rural-urbana con potencial de recuperación demográfica.

Este equilibrio permite un desarrollo comarcal armónico, sin tensiones sobre infraestructuras ni servicios, reforzando el eje Zaragoza–Épila–Luceni–Pedrola como corredor tecnológico de referencia.

8.1.2. Diagnóstico por comarca

Comarca de la Ribera Alta del Ebro

Luceni y Pedrola conforman el núcleo más dinámico del corredor medio del Ebro.

Presentan:

- Estabilidad demográfica, con predominio de población en edad laboral (25–54 años).
- Tejido industrial consolidado, vinculado a automoción, logística avanzada y agroindustria.
- Alta capacidad de absorción laboral y residencial, gracias a la disponibilidad de suelo urbano y a la conectividad inmediata con Zaragoza.

El PIGA refuerza esta estructura al generar empleo cualificado y sinergias tecnológicas, consolidando el papel de Luceni como municipio anfitrión del Campus y centro de innovación sin dejar de lado a Pedrola como motor comarcal.

Comarca de Valdejalón

Plasencia de Jalón y Rueda de Jalón representan un ámbito más rural, con predominio del sector primario y agroalimentario y una tendencia regresiva en población joven.

La proximidad al Campus y la conexión directa con la A-68 y CV-615 ofrecen una oportunidad de reversión parcial del declive demográfico, especialmente mediante el asentamiento de trabajadores vinculados a la operación del Campus y la demanda de servicios complementarios.

Ambos municipios desempeñarán un papel de transición territorial, actuando como receptores de nuevas dinámicas laborales y residenciales sin alterar su identidad rural.

Complementariedad territorial

En conjunto, las comarcas de la Ribera Alta del Ebro y Valdejalón configuran un sistema territorial integrado:

- Ribera Alta del Ebro aporta el suelo industrial y la infraestructura tecnológica.
- Valdejalón complementa con espacios residenciales y agrícolas diversificados.

Este binomio garantiza equilibrio territorial y diversificación económica.

8.1.3. Indicadores del proyecto con evidencia territorial

Magnitud de la inversión y estructura del gasto

La inversión total estimada asciende a 2.001,8 millones de euros.

Este importe global se distribuye de la siguiente manera:

- Proyectos de urbanización: 17 millones de euros.
- Data Centers: 1.932 millones de euros.
- Infraestructuras de acometida (electricidad, gas y comunicaciones): 52 millones de euros.

El PIB de Aragón en 2023 alcanzó un valor de 46.673 millones de euros (según datos oficiales disponibles sobre el PIB de Aragón corresponde al ejercicio 2023, publicados por el Instituto Nacional de Estadística). Partiendo de la premisa de que la totalidad de la inversión prevista se traduce en una generación directa de valor añadido, se obtiene que el impacto anual del PIGA Green IT Aragón sobre el PIB de Aragón, tomando como referencia el año base 2023, sería el siguiente:

	2026	2027	2028	2029	2030
%/PIB Aragón (46.673 M€)	0,0%	1,8%	0,9%	0,8%	0,8%
INVERSIÓN TOTAL (M€)	4	835	397	384	384

Generación de empleo y estabilización estructural

- Fase de construcción: 800 empleos directos y 560–1.050 indirectos.
- Fase de operación: 150 empleos directos cualificados y 90–150 indirectos estables.

Este empleo se caracteriza por alta cualificación, estabilidad y efecto multiplicador, contribuyendo a retener talento joven y a equilibrar la estructura demográfica comarcal.

Impacto fiscal y retorno público

Durante las fases de construcción y operación, el impacto fiscal acumulado superará los 380 millones de euros en los primeros diez años:

- Incremento de IRPF derivado del empleo directo e indirecto.
- Recaudación por IAE e IBI debido al alto valor catastral de las instalaciones.
- Aumento de IVA e Impuesto sobre Sociedades por adquisición y operación de equipos tecnológicos.

Estos retornos fortalecerán las haciendas autonómicas y municipales, permitiendo mejoras sostenibles en servicios públicos y dotaciones locales.

Efectos estructurales sobre el territorio

El PIGA inducirá transformaciones positivas en las dinámicas comarcales:

- Diversificación económica y modernización del tejido productivo.
- Dinamización del mercado residencial y de servicios.
- Fijación de población joven y cualificada.
- Incremento del valor del suelo industrial y tecnológico en el eje Zaragoza–Pedrola–Luceni.

Síntesis interpretativa

Los indicadores confirman que el emplazamiento seleccionado:

- Maximiza la eficiencia territorial y la rentabilidad pública de la inversión.
- Actúa como catalizador de innovación en un entorno industrial consolidado.
- Contribuye a los objetivos autonómicos de especialización inteligente, transición energética y digitalización económica.

8.2. MUNICIPIOS AFECTADOS

El PIGA Green IT Aragón se desarrolla en un ámbito funcional integrado por cuatro municipios: Luceni, Pedrola, Plasencia de Jalón y Rueda de Jalón, pertenecientes a las comarcas de la Ribera Alta del Ebro y Valdejalón. Cada uno desempeña un papel complementario en la implantación, operación y sostenibilidad territorial del proyecto.

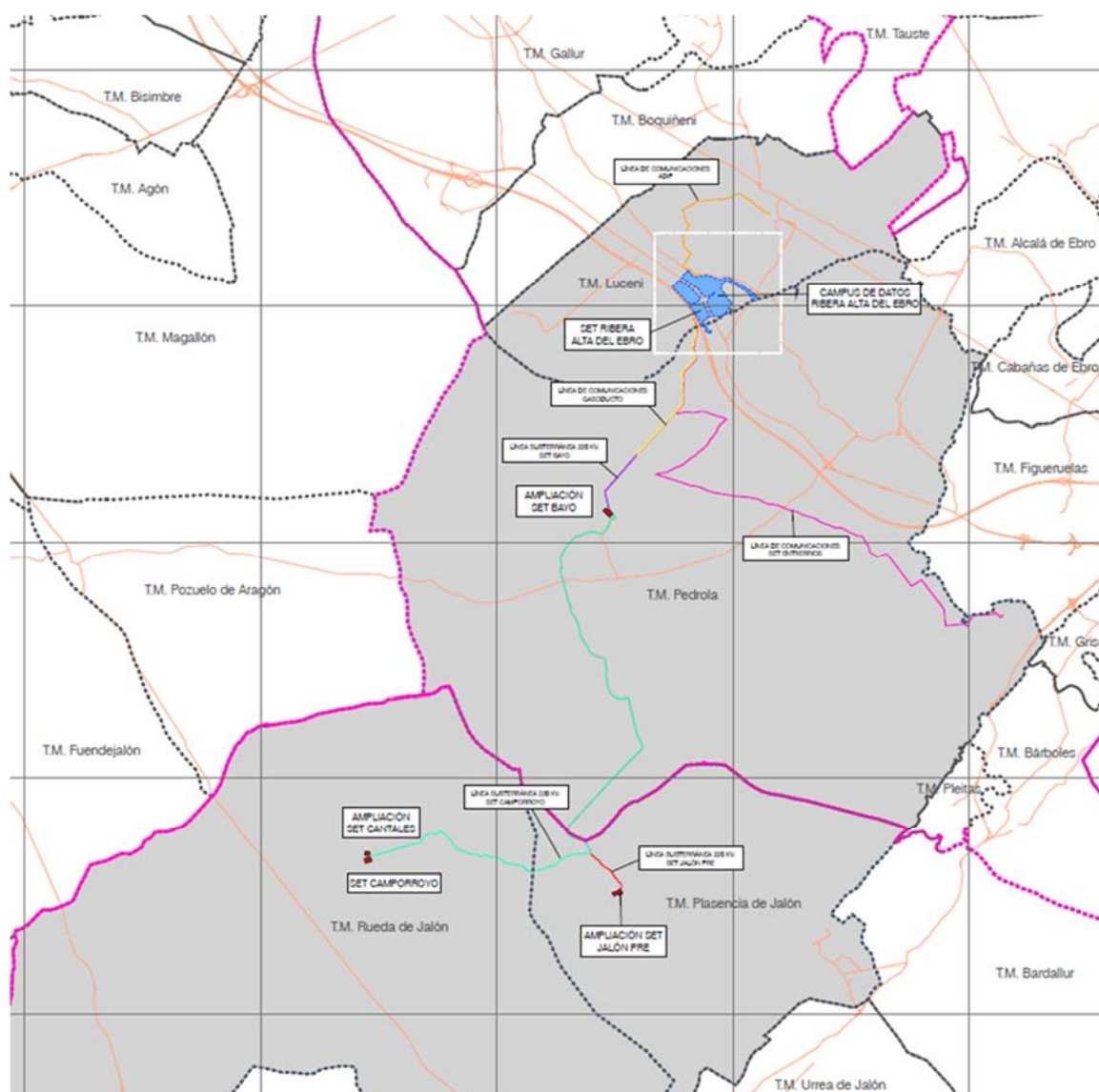


Ilustración 72. Ámbito afectado principalmente por el PIGA Green IT Aragón (Plano PI-17 del EAE)

Municipio	Población total (2024)	Evolución década	Comentario técnico
Luceni	1.003 hab.	Estable con ligera recuperación	Perfil periurbano; absorbe población vinculada a Pedrola y Zaragoza.
Pedrola	3.757 hab.	Crecimiento sostenido	Núcleo industrial tractor; alto atractivo laboral.
Plasencia de Jalón	381 hab.	Tendencia descendente	Baja densidad; pérdida de población joven.
Rueda de Jalón	326 hab.	Tendencia descendente	Pendularidad elevada hacia Zaragoza y La Almunia.

Indicador	Luceni	Pedrola	Plasencia de Jalón	Rueda de Jalón
Tamaño medio del hogar	Medio	Alto	Medio	Medio
Predominio de hogares unipersonales	Bajo	Bajo	Medio	Medio
Hogares con hijos	Alto	Muy alto	Medio-bajo	Medio

Luceni

Municipio de emplazamiento directo del Campus “Ribera Alta del Ebro”.

Beneficios esperados:

- Creación de empleo local y atracción de profesionales cualificados.
- Incremento de ingresos fiscales (IBI + IAE).
- Refuerzo de su posición dentro del corredor industrial-digital del Ebro.

Luceni consolida así su transición de municipio agrario a nodo tecnológico emergente.

Pedrola

Actúa como centro logístico e industrial complementario al Campus.

Su tejido empresarial —liderado por la automoción— y su capacidad residencial la convierten en principal receptora de población trabajadora vinculada al proyecto.

El PIGA amplía su diversificación económica e impulsa su papel como motor comarcal dentro del eje Zaragoza–Pedrola–Luceni.

Plasencia de Jalón

Municipio rural de Valdejalón con vocación agroalimentaria.

El PIGA representa una oportunidad de estabilización demográfica y revitalización económica, mediante:

- Fomento del empleo indirecto y servicios auxiliares.
- Atracción de población de renta media vinculada al Campus.
- Revalorización del suelo residencial y de los servicios locales.

Rueda de Jalón

Municipio de menor tamaño, pero bien comunicado por la A-2 y la A-68.

El proyecto puede generar recuperación demográfica y fortalecimiento de servicios básicos, actuando como espacio de transición rural-urbana dentro del eje del Jalón.

Síntesis funcional y territorial

En conjunto:

- Luceni aporta el suelo tecnológico y la innovación.
- Pedrola canaliza la actividad logística, laboral y residencial.
- Plasencia y Rueda de Jalón absorben los efectos sobre el tejido rural, reforzando la sostenibilidad comarcal.

8.3. EFECTOS DEL PROYECTO EN ARAGÓN

El PIGA Green IT Aragón constituye una actuación de alcance autonómico, con efectos estructurales sobre la economía, el empleo, la cohesión territorial y la transición digital de la Comunidad.

Impulso a la economía regional

Con una inversión superior a 2.001,8 millones de euros, el proyecto se configura como motor de crecimiento del PIB aragonés.

Refuerza el papel del corredor del Ebro como eje industrial-tecnológico y diversifica la especialización regional más allá de la automoción y la agroindustria.

Empleo cualificado y retención de talento

El funcionamiento continuo 24/7 del Campus garantiza la creación de empleo estable y especializado (ingeniería, mantenimiento, refrigeración, telecomunicaciones y ciberseguridad).

Favorece la retención de talento joven y la vinculación con programas de Formación Profesional Dual y universidades aragonesas, consolidando un ecosistema digital-productivo de alto valor.

Cohesión y equilibrio territorial

El proyecto actúa como instrumento de vertebración territorial, equilibrando los beneficios de la inversión entre las comarcas de la Ribera Alta del Ebro y Valdejalón.

Sus efectos principales son:

- Estabilización demográfica en municipios con riesgo de despoblación.
- Incremento de la base fiscal local.

Integración de municipios rurales en redes tecnológicas de ámbito regional.

Así, el PIGA contribuye a reducir los desequilibrios estructurales entre Zaragoza y el medio rural.

Transición digital y posicionamiento estratégico

El Green IT Aragón sitúa a la Comunidad en la vanguardia nacional e internacional del almacenamiento y procesamiento de datos, alineado con el Pacto Verde Europeo y la Estrategia S4 Aragón (Especialización Inteligente).

Su modelo energético, basado en fuentes renovables y optimización del ciclo del agua, consolida la coherencia con los objetivos autonómicos de sostenibilidad y eficiencia energética.

Síntesis y valor estratégico

En conjunto, el PIGA Green IT Aragón:

- Impulsa la modernización productiva de Aragón.
- Crea empleo cualificado y estable.
- Refuerza la cohesión territorial y la equidad interna.
- Aumenta la competitividad tecnológica y la atracción de inversión.
- Contribuye a la transición energética y digital de la Comunidad.

9. PLANOS

En cumplimiento del artículo 45.2 de TRLOTA se incorporan como Anexo a la Memoria, los planos de información y ordenación del PIGA Green IT Aragón. Los planos de proyecto se incorporan en cada uno de los proyectos técnicos.

9.1. PLANOS DE INFORMACIÓN

- PI.0 - Emplazamiento e Índice
- PI.1 – Estructura Territorial (2 Hojas)
- PI.2 – Planeamiento Vigente (2 Hojas)
- PI.3 – Infraestructuras y Servicios
- PI.4 – Estructura Catastral
- PI.5 – Riesgos y Afecciones

9.2. PLANOS DE ORDENACIÓN

- PO.1 – Conexiones viarias con el Sector
- PO.2 – Estructura y Clasificación del Suelo
- PO.3 – Calificación, Zonificación y Rasantes
- PO.4 – Conexiones e Infraestructuras Públicas
- PO.5 – Infraestructuras Privadas

En Zaragoza, diciembre de 2025

Javier del Pico Aznar

(Ingeniero Industrial / C.O.I.I.A.R. Nº 1.717)

Director General en Molinos del Ebro S.A. y Data Center Ribera Alta del Ebro SL;

SAMCA: Director General de Energía

TABLA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Actuaciones del PIGA Green IT Aragón	13
Ilustración 2. Delimitación inicial del ámbito del PIGA.....	16
Ilustración 3. Ámbitos que se eliminan de la delimitación del PIGA.....	17
Ilustración 4. Ajustes puntuales en la delimitación del PIGA.....	18
Ilustración 5. Delimitación del ámbito geográfico del PIGA Green IT Aragón.....	18
Ilustración 6. Plano F02A del PGOU de Luceni “Estructura General y Usos Globales”	30
Ilustración 7. Superposición del sector urbanístico y parte del ámbito y el plan vigente de Luceni	31
Ilustración 8. Superposición del sector urbanístico y parte del ámbito y el plan vigente de Pedrola	32
Ilustración 9. Plano topográfico del estado actual del ámbito del Campus de Datos	41
Ilustración 10. Fotografías del Canal Imperial al norte del ámbito	44
Ilustración 11. Extracto del Plano 1.2 del Estudio Hidrológico del Barranco del Bayo y su Cono de Deyección ..	45
Ilustración 12. Cuenca vertiente del Barranco del Bayo.....	45
Ilustración 13. Barranco del Bayo a su paso por la AP-68.....	46
Ilustración 14. Barranco del Bayo a su paso por la A-68	46
Ilustración 15. Trazado aproximado del Barranco del Bayo desde la AP-68 hasta la A-68 (vista de sur a norte del ámbito) (Fotografía Google Earth)	46
Ilustración 16. Mapa de Calado de la T-100 en la situación actual (Plano 3.2.1 del Estudio Hidrológico).....	51
Ilustración 17. Mapa de Calado de la T-500 en la situación actual (Plano 3.3.1 del Estudio Hidrológico).....	51
Ilustración 18. Delimitaciones de la máxima crecida ordinaria en la situación actual (Plano 3.4.1 del Estudio Hidrológico).....	52
Ilustración 19. Delimitaciones de la crecida de 100 años en la situación actual (Plano 3.4.2 del Estudio Hidrológico)	52
Ilustración 20. Delimitaciones de la crecida de 500 años en la situación actual (Plano 3.4.3 del Estudio Hidrológico)	52
Ilustración 21. Mapa de Calado de la T-100 en el estado propuesto (Plano 4.1.1 del Estudio Hidrológico)	54
Ilustración 22. Mapa de Calado de la T-500 en el estado propuesto (Plano 4.2.1 del Estudio Hidrológico)	54
Ilustración 23. Crecida T-500 en el estado actual (Plano 4.1.3 del Estudio Hidrológico).....	54
Ilustración 24. Crecida T-500 en el estado propuesto (Plano 4.2.3 del Estudio Hidrológico)	54
Ilustración 25. Detalle del ámbito del Campus de Datos (Extracto del Plano PI-05 de la EAE del PIGA).....	56
Ilustración 26. Riesgo de incendios según la ORDEN DRS/1521/2017 (Fuente: ICEARAGON. Elaboración propia) (Plano PI-05 del EAE del PIGA)	57
Ilustración 27. Cartografía Geológico-Geomorfológica del ámbito (Fuente: Estudio Geotécnico)	58
Ilustración 28. Posición de las trincheras. Límite de la dolina y distancia de seguridad (Fuente: Estudio Geotécnico)	58
Ilustración 29. Hábitats de Interés Comunitario (HIC) en el entorno del Campus de Datos (Fuente: Estudio de Vegetación y Flora Amenazada)	61
Ilustración 30. Trazado de la Línea subterránea desde la SET “Bayo”)	61
Ilustración 31. Trazado de la Línea subterránea desde la SET “Camporrojo”).....	61
Ilustración 32. Trazado de la Línea subterránea desde la SET “Jalón PRE”)	61
Ilustración 33. Plano PI-08.a de la EAE del PIGA. Inventario de especies de fauna potencialmente presentes	63

Ilustración 34. Mapa Aves relevantes	64
Ilustración 35. Uso del Espacio: Cernícalo Primilla”	64
Ilustración 36. Uso del Espacio: Grulla Común”	65
Ilustración 37. Uso del Espacio: Milano Real”	65
Ilustración 38. Espacios Naturales y su relación con el PIGA Green IT Aragón (Extracto Plano PI-02 de la EAE)	68
Ilustración 39. Grandes Dominios del Paisaje (Fuente: Mapas de Paisaje. Elaboración propia) (Plano PI-12 del EAE)	71
Ilustración 40. Relieve del Paisaje (Fuente: Mapas de Paisaje. Elaboración propia) (Plano PI-13 del EAE)	71
Ilustración 41. Accesibilidad visual del Paisaje (Fuente: Mapas de Paisaje. Elaboración propia) (Plano PI-14 del EAE)	72
Ilustración 42. Calidad del Paisaje (Fuente: Mapas de Paisaje. Elaboración propia) (Plano PI-15 del EAE)	72
Ilustración 43. Plano 3.3 del Proyecto de Urbanización Privada Exterior “Infraestructuras existentes”	74
Ilustración 44. Conexiones propuestas en el ámbito del Campus de Datos.....	75
Ilustración 45. Redes existentes.....	75
Ilustración 46. Trazado existente y propuesto de la Línea Aérea de Media Tensión existente de 15 kV “Pedrola_2”	77
Ilustración 47. Trazado existente y propuesto de la Línea Aérea de Alta Tensión 45 kV simple circuito “Borja – Renfe Luceni”	77
Ilustración 48. Localización del Puente y Casa de la Canaleta	80
Ilustración 49. Puente de la Canaleta.....	80
Ilustración 50. Casa de la Canaleta	80
Ilustración 51. Plano de estructura catastral	81
Ilustración 52. Subparcelas del Campus de Centros de Datos.....	87
Ilustración 53. Imagen esquemática no vinculante de un centro de datos	88
Ilustración 54. Imagen esquemática para un centro de datos (imagen no vinculante)	91
Ilustración 55. Localización de cada una de las subestaciones y de los centros de datos.....	95
Ilustración 56. Plano de Ordenación, Calificación, Zonificación y Rasantes (PO.3)	103
Ilustración 57. Ámbito de la glorieta	107
Ilustración 58. Planta general de la glorieta	109
Ilustración 59. Ejes de la glorieta	109
Ilustración 60. Emplazamiento del ramal de conexión con la A-68	110
Ilustración 61. Planta proyectada del ramal de conexión con la A-68	111
Ilustración 62. Planta y perfiles longitudinales	112
Ilustración 63. Imagen del plano 5.1 del Proyecto de Urbanización pública	115
Ilustración 64. Plano 6.1.1 del Proyecto de Urbanización pública.....	118
Ilustración 65. Plano 6.1.2 del Proyecto de Urbanización pública.....	119
Ilustración 66. Extracto del Plano 10.3 del Proyecto de Urbanización Pública (Zonas verdes y red de riego)	122
Ilustración 67. Extracto del Plano 7.1 del Proyecto de Urbanización Privada (instalaciones del abastecimiento)	126
Ilustración 68. esquema del abastecimiento para suministro de los centros de datos.....	127
Ilustración 69. Esquema del saneamiento.....	128

Ilustración 70. Extracto del plano 8.1 del Proyecto de Urbanización Exterior Privada	131
Ilustración 71. Ortofoto y banda de protección de 50 metros al Canal Imperial	134
Ilustración 72. Plazas de aparcamiento en viario público	139
Ilustración 73. Ámbito afectado principalmente por el PIGA Green IT Aragón (Plano PI-17 del EAE)	151