



PLAN DE INTERÉS GENERAL DE ARAGÓN



MEMORIA DE INCIDENCIA AMBIENTAL DEL PROYECTO BÁSICO DE GLORIETA DE ENLACE ACCESO ESTE, CV-615

DICIEMBRE 2025

1. INTRODUCCIÓN	7
1.1. Objeto de la Memoria de Incidencia Ambiental.....	7
1.2. Marco General: PIGA Green IT Aragón	7
1.3. Promotor del Proyecto Básico de Glorieta de Enlace Acceso Este, CV-615 y autor de la Memoria de Incidencia Ambiental	8
2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	9
2.1. Objeto del Proyecto Básico de Glorieta de Enlace Acceso Este, CV-615..	9
2.2. Localización y delimitación del proyecto.....	11
2.3. Campus de Datos	12
2.4. Descripción de la Actuación	14
2.4.1. Estudio de Tráfico	14
2.4.2. Visibilidad	14
2.4.3. Tipología y geometría	16
2.4.4. Firmes.....	18
2.4.5. Drenaje	19
2.4.6. Señalización, balizamiento y defensas	20
2.4.7. Señalización durante las obras.....	20
2.4.8. Infraestructuras afectadas.....	22
2.4.9. Ocupación de terrenos	24
2.4.10. Programación de las obras.....	24
3. SITUACIÓN AMBIENTAL ACTUAL.....	24
3.1. Medio Físico	25
3.1.1. Características físicas del suelo y topografía.....	25
3.1.2. Condiciones geotécnicas del Campus de Datos	26
3.1.3. Hidrología e hidrogeología	27
3.1.4. Calidad del aire	29
3.2. Medio Biológico.....	30
3.2.1. Flora y Vegetación	30
3.2.2. Fauna	31

3.3. Espacios Naturales y afecciones ambientales	34
3.4. Riesgos	36
3.4.1. Riesgo de inundabilidad	37
4. IMPACTOS AMBIENTALES PREVISIBLES	42
 4.1. Medio físico	43
4.1.1. Geología, geomorfología y suelo.....	43
4.1.2. Hidrología superficial y drenaje	43
4.1.3. Ruido, vibraciones y calidad del aire	43
 4.2. Medio biótico	44
4.2.1. Vegetación y hábitats	44
4.2.2. Fauna	44
 4.3. Figuras de Protección Ambiental	44
4.3.1. Planes de Gestión de especies catalogadas.....	44
 4.4. Paisaje.....	45
 4.5. Medio socioeconómico	45
 4.6. Infraestructuras, recursos y residuos	45
 4.7. Tabla resumen de Impactos	46
5. MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS	46
 5.1. Medidas relativas al medio físico	46
5.1.1. Geología, geomorfología y estabilidad del terreno	46
5.1.2. Suelo y edafología	47
5.1.3. Hidrología superficial y subterránea	47
5.1.4. Ruido y vibraciones.....	47
5.1.5. Calidad del aire	48
 5.2. Medidas relativas al Medio Biótico	48
5.2.1. Vegetación y hábitats agrícolas	48
5.2.2. Fauna y conectividad ecológica	48
 5.3. Medidas relativas a Figuras de Protección Ambiental.....	49

5.3.1. Planes de Gestión de especies catalogadas.....	49
5.4. Medidas relativas al medio perceptual y paisajístico	49
5.5. Medidas relativas al medio socioeconómico y territorial	49
5.5.1. Usos agrarios y ganaderos y accesos.....	49
5.6. Medidas relativas al medio funcional.....	49
5.6.1. Recursos hídricos y energéticos.....	49
5.6.2. Gestión de residuos	49
5.6.3. Eficiencia y economía circular	50
5.7. Tabla sintética de medidas por factor ambiental.....	50
6. CONCLUSIONES	50

ANEXO I- PLANOS

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Objeto de la Memoria de Incidencia Ambiental

La presente Memoria de Incidencia Ambiental tiene por objeto identificar, analizar y valorar los efectos ambientales previsibles derivados de la ejecución del “Proyecto Básico de Glorieta de Enlace Acceso Este, CV-615”, vinculado al Plan de Interés General de Aragón (PIGA) Green IT Aragón, así como establecer las medidas preventivas, correctoras y de seguimiento necesarias para garantizar su adecuada integración ambiental.

El proyecto no queda incluido en ninguno de los supuestos que se identifican de los Anexos I “Proyectos sometidos a la evaluación ambiental ordinaria regulada en el título I, capítulo II” y II “Proyectos sometidos a la evaluación ambiental simplificada regulada en el título I, capítulo II” de la Ley 11/2014, de 4 de diciembre, de Prevención y Protección Ambiental de Aragón. No obstante, el proyecto se incluye dentro del ámbito del Plan de Conservación del cernícalo primilla, por lo que, conforme al artículo 42 de la citada Ley 11/2014, está sometido a evaluación ambiental por tener incidencia en zonas ambientalmente sensibles. Es por ello que se prepara esta memoria de incidencia ambiental, para verificar la compatibilidad del proyecto con el Plan de conservación del Cernícalo Primilla.

1.2. Marco General: PIGA Green IT Aragón

Este documento forma parte del Volumen IV (Documentación Ambiental) del PIGA Green IT Aragón, dentro del apartado correspondiente a Memoria Ambiental, siendo su objeto el Proyecto Básico de Glorieta de Enlace Acceso Este, CV-615.

El PIGA Green IT Aragón tiene por finalidad 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 necesarias para asegurar su operatividad, continuidad de servicio y seguridad tecnológica.

Se trata de una actuación estratégica para Aragón en materia de digitalización, gestión del dato, infraestructura energética y transformación industrial. Su impacto socioeconómico es significativo:

- Durante la fase de construcción (2026–2029), se estiman 800 empleos directos y entre 560–1.050 indirectos asociados a obra civil, ingeniería, energía, telecomunicaciones y logística.

- En fase operativa, el Campus consolidará 150 empleos directos altamente cualificados y entre 90–150 empleos indirectos vinculados a mantenimiento, supervisión digital, refrigeración industrial, ciberseguridad y servicios auxiliares.

El PIGA se articula en dos líneas de actuación plenamente integradas:

a) 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”).

b) Infraestructuras energéticas y de comunicaciones asociadas

Aseguran el suministro eléctrico y la conectividad del Campus, desarrollándose en los términos municipales de Luceni, Pedrola, Plasencia de Jalón y Rueda de Jalón.

Estas actuaciones han sido objeto de evaluación ambiental en distintos procedimientos sectoriales según su naturaleza y se integran en la Evaluación Ambiental Estratégica (EAE) del PIGA.

1.3. Promotor del Proyecto Básico de Glorieta de Enlace Acceso Este, CV-615 y autor de la Memoria de Incidencia Ambiental

El promotor del Proyecto Básico de Glorieta de Enlace Acceso Este, CV-615 es Sociedad Anónima Minera Catalano-Aragonesa (SAMCA), grupo empresarial aragonés con sede en Zaragoza y amplia trayectoria en sectores estratégicos como energía renovable, agroalimentación, química, plásticos técnicos, promoción inmobiliaria e infraestructuras digitales. Con más de 3.000 trabajadores y presencia en nueve países, SAMCA aporta solvencia técnica, capacidad de gestión y compromiso con la sostenibilidad.

La presente Memoria ambiental ha sido elaborada por César García de Leániz Domínguez, geógrafo (Universidad de Zaragoza, 2000), Máster en Urbanismo (Universidad de Zaragoza, 2001) y autor de la EAE del PIGA Green IT Aragón.

2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

2.1. Objeto del Proyecto Básico de Glorieta de Enlace Acceso Este, CV-615

El Proyecto Básico de Glorieta de Enlace Acceso Este, CV-615 tiene por objeto definir la construcción de una glorieta de nueva planta en la carretera CV-615, vía que conecta el municipio de Luceni con la autovía A-68 (antigua carretera nacional N-232) y que constituye el principal eje de acceso rodado al emplazamiento del futuro Campus de Datos.

La glorieta proyectada tiene como finalidad garantizar un acceso seguro, ordenado y eficiente al complejo, adaptado al incremento de tráfico previsto tanto en la fase de construcción como en la fase de explotación. El diseño adoptado responde a criterios de funcionalidad, seguridad vial y compatibilidad geométrica con la infraestructura viaria existente, cumpliendo la normativa técnica vigente en materia de trazado, visibilidad y radios de giro.

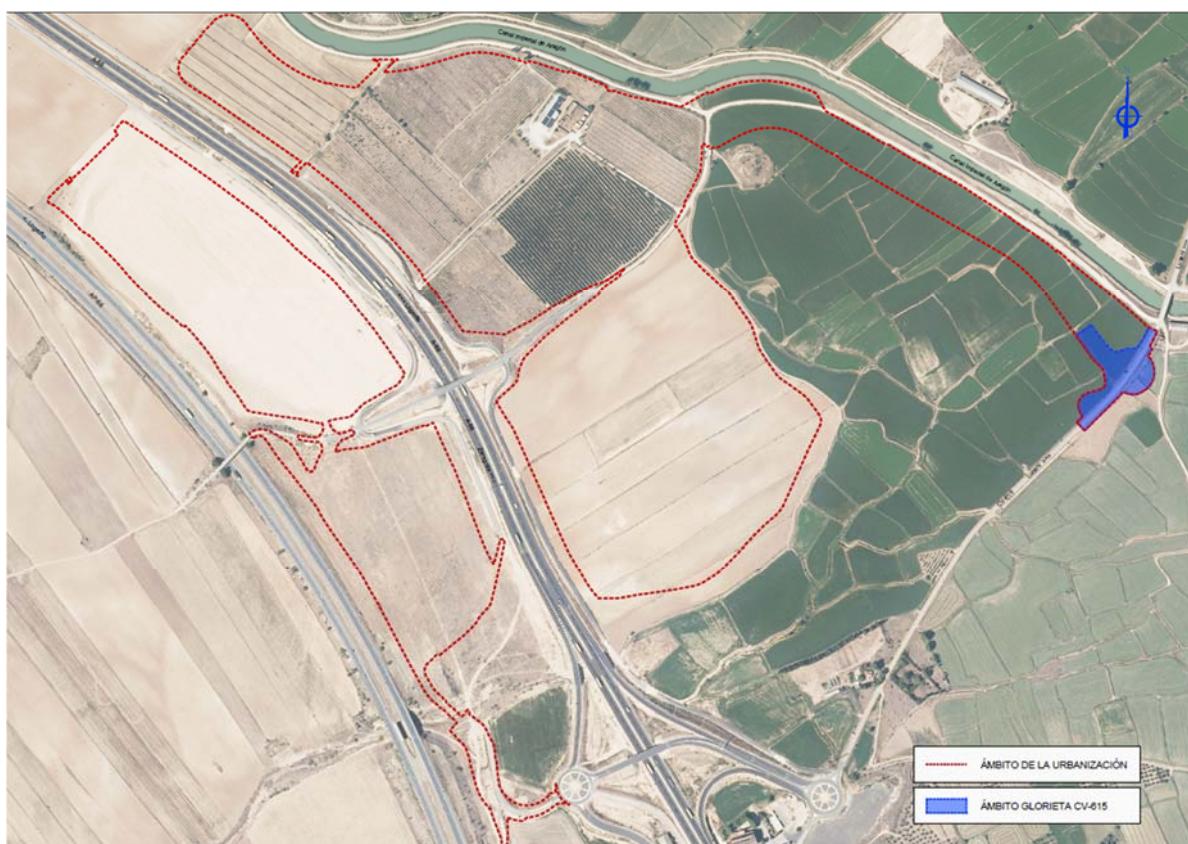


Ilustración 1. Emplazamiento del ámbito de la Glorieta de Enlace Acceso Este

Actuaciones relacionadas no incluidas en esta Memoria de Incidencia Ambiental

Dentro de la documentación del PIGA existen proyectos técnicos que, aunque no forman parte del presente procedimiento de evaluación, mantienen relación funcional con el Proyecto Básico de Glorieta de Enlace Acceso Este, CV-615 y han sido tenidos en cuenta en la definición de sus soluciones:

- Proyecto de Urbanización Pública.
- Proyecto de Urbanización Privada Exterior.
- Proyecto de Urbanización Privada Interior.
- Proyecto Básico de Ramal de Conexión Acceso Oeste, A-68
- Proyectos Básicos de los tres Centros de Datos ("Ribera Alta del Ebro", "Ribera Alta del Ebro II" y "Atalaya del Ebro") y sus anexos de Plantas de Turbinas.
- Subestación Transformadora "Ribera Alta del Ebro".
- Modificación de Línea de Distribución Eléctrica 15 kV.
- Proyecto de Suministro de Energía Eléctrica, Ramal Línea 15 kV
- Modificación de Línea de Distribución Eléctrica 45 kV.
- Línea Subterránea Alta Tensión 220KV de Subestación "Jalón PRE" a Subestación "Ribera Alta del Ebro"
- Línea Subterránea Alta Tensión 220KV de Subestación "Bayo" a Subestación "Ribera Alta del Ebro"
- Línea Subterránea Alta Tensión 220KV de Subestación "Camporroyo" a Subestación "Ribera Alta del Ebro"
- Línea de Comunicaciones de "Empalme Fibra Óptica Gasoducto B-B-V" a Campus de Datos "Ribera Alta del Ebro"
- 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"
- Línea de Comunicaciones de "Fibra Óptica de ADIF a Campus de Datos "Ribera Alta del Ebro"
- Línea de comunicaciones "LAAT SET Magallón-SET Rueda de Jalón a Campus de Datos "Ribera Alta del Ebro"

Estudios y análisis ambientales relevantes del PIGA

Adicionalmente, resultan de especial relevancia para el ámbito los siguientes Anexos del PIGA:

- 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 del Consumo de Agua del Plan Green IT Aragón

2.2. Localización y delimitación del proyecto

El Proyecto Básico de Glorieta de Enlace Acceso Este, CV-615 se sitúa en el término municipal de Luceni (Zaragoza). El ámbito queda definido por la presencia de diversas infraestructuras territoriales relevantes:

- Canal Imperial de Aragón, situado al norte, sin obras de drenaje transversal en este tramo pese a recibir aportes de una cuenca significativa.
- Autovía A-68, que atraviesa el emplazamiento del Campus, con un enlace situado al oeste.
- Autopista AP-68, que limita el ámbito por el sur.
- Carretera CV-615 (DPZ), situada al este, vía principal de acceso a Luceni.
- Barranco de El Bayo, al este, con una cuenca de magnitud considerable; atraviesa bajo estructuras de la AP-68 y A-68, formando un cono de deyección a ambos lados de la CV-615, hasta llegar al Canal Imperial, sin obras de cruce en este punto.
- Elementos adicionales a considerar: edificaciones preexistentes, redes e instalaciones existentes, viales agrícolas y caminos rurales.

Este conjunto de infraestructuras y elementos territoriales condiciona la solución de acceso adoptada y ha sido determinante en la delimitación del proyecto y en su diseño técnico.



Ilustración 2. Delimitación del Campus de Datos

2.3. Campus de Datos

El PIGA Green IT Aragón configura un gran Campus de Datos distribuido en única parcela discontinua, dividida 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.

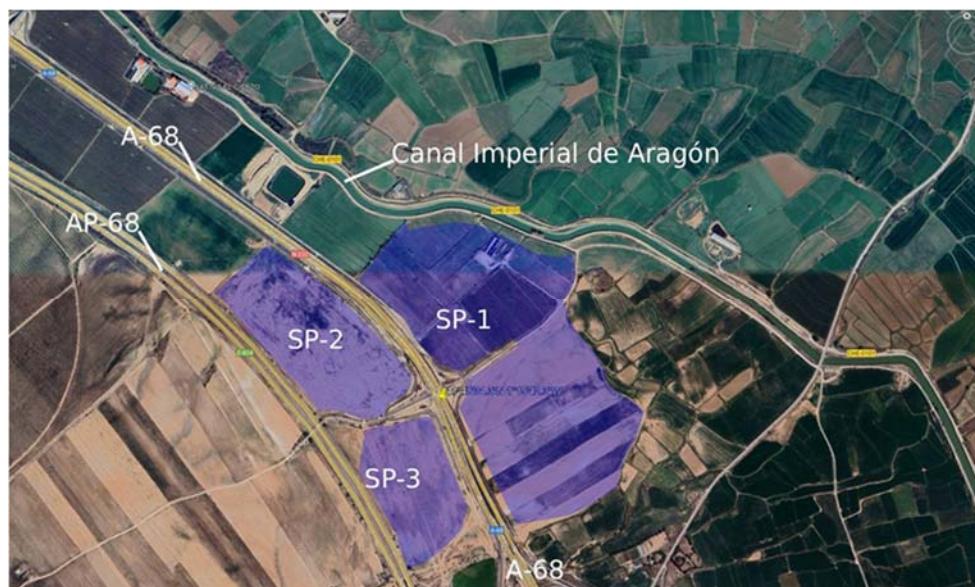


Ilustración 3. Subparcelas del Campus de Centros de Datos

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.

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).

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 evaluación de las infraestructuras del Campus de Datos son objeto de otro proyecto y no se evaluarán en este documento.

2.4. Descripción de la Actuación

2.4.1. Estudio de Tráfico

La carretera CV-615 constituye el principal acceso rodado al futuro Campus de Datos, conectando el municipio de Luceni con la autovía A-68. Al tratarse de una vía local situada en un entorno rural sin estaciones de aforo permanentes, la estimación del tráfico se ha realizado de forma indirecta, a partir de datos demográficos, características funcionales de la vía y la información facilitada por el promotor.

En la situación actual se estima una Intensidad Media Diaria (IMD) de 300 vehículos/día, con un 6 % de vehículos pesados, lo que equivale a 18 vehículos pesados diarios.

Durante la fase de construcción del Campus de Datos se prevé un incremento temporal del tráfico asociado al transporte de materiales, maquinaria y personal, alcanzándose valores máximos del orden de 350 vehículos/día, con un 8 % de vehículos pesados, es decir, aproximadamente 28 vehículos pesados diarios, durante un periodo estimado de dos años.

Finalizadas las obras, el tráfico se reducirá notablemente hasta valores similares o inferiores a los actuales. En la fase de explotación, el tráfico se limitará principalmente a vehículos ligeros de personal técnico y mantenimiento, con una IMD inferior a 100 vehículos/día y un porcentaje de vehículos pesados inferior al 2 %, equivalente a unos 2 vehículos pesados diarios.

Para el dimensionamiento del firme se ha considerado el tráfico más exigente, correspondiente a la combinación del tráfico actual y el previsto durante la fase de obras. De acuerdo con la Norma 6.1-IC «Secciones de firme», esta situación conduce a la adopción de la categoría de tráfico T41, garantizando una estructura de firme adecuada para soportar las solicitudes previstas y asegurar su durabilidad.

2.4.2. Visibilidad

El Proyecto analiza si los conductores que circulan por la carretera CV-615 disponen de suficiente distancia de visibilidad para detener el vehículo con seguridad antes de llegar a la glorieta proyectada de acceso al Campus de Datos.

De acuerdo con la Norma 3.1-IC, se han considerado los distintos tipos de visibilidad que pueden existir en una carretera. En este caso concreto solo se analiza la visibilidad de parada¹, ya que:

- La señalización prevista prohíbe los adelantamientos.
- La glorieta se diseña para canalizar el tráfico, no para permitir cruces complejos ni maniobras de adelantamiento.

Resultados del estudio

Los resultados obtenidos muestran que, en todos los puntos analizados, la distancia de visibilidad disponible es igual o superior a la distancia de parada exigida para la velocidad correspondiente en cada tramo.

Además, la presencia de señalización vertical previa permite reducir progresivamente la velocidad de los vehículos antes de llegar a la glorieta, lo que refuerza aún más las condiciones de seguridad.

La visibilidad de parada es suficiente para la ubicación de la glorieta proyectada en la carretera CV-615, en el entorno del PK 2+000, siempre que se implante la señalización vertical prevista.

En consecuencia, la glorieta puede funcionar con condiciones adecuadas de seguridad vial, permitiendo a los conductores detectar el acceso con antelación suficiente y detener el vehículo si fuera necesario

¹ *La distancia de parada es el espacio que necesita un vehículo para detenerse completamente desde el momento en que el conductor percibe un obstáculo hasta que el vehículo queda parado.*

Incluye:

- *El tiempo de reacción del conductor.*
- *La distancia de frenado del vehículo.*

Esta distancia depende principalmente de la velocidad de circulación, de las condiciones del pavimento y de la pendiente de la carretera.

A partir de la normativa, se han calculado las distancias mínimas de parada necesarias para distintas velocidades, que sirven como referencia para comprobar si la visibilidad real en la carretera es suficiente.

2.4.3. Tipología y geometría

El proyecto consiste en construir una nueva glorieta en la carretera CV-615, situada en el punto kilométrico 2+000, para ordenar y mejorar el acceso al Campus de Datos.

La glorieta tendrá:

- Un radio interior de 22 metros.
- Una calzada de 6 metros de ancho.
- Un arcén exterior de 1 metro y un arcén interior de 0,50 metros.
- Radios de entrada de 20 metros y de salida de 25 metros, lo que permite una circulación fluida y segura.

En el centro de la glorieta se dispondrá:

- Un bordillo central montable.
- Una acera interior de hormigón de 1,50 metros.
- Un bordillo jardinero que delimita una zona interior ajardinada, con tierra vegetal, malla antihierbas y grava de color.

Esta zona central tendrá una altura aproximada de 1,50 metros en su punto más alto.

La glorieta tendrá una pendiente exterior del 2 % para facilitar el drenaje, y se ha previsto una bionda exterior, ya que la glorieta se encuentra elevada respecto al entorno.

Para ejecutar la obra será necesario demoler el firme existente en el tramo afectado de la CV-615 e insertar la glorieta, manteniendo el eje central actual de la carretera. De este modo se conserva la alineación existente y se reducen las afecciones a la infraestructura viaria actual.

Desde el punto de vista geométrico, la glorieta se ha diseñado a partir de seis ejes principales, formados por tramos rectos y curvos, todos ellos ajustados a la Norma 3.1-IC de Trazado.

Estos ejes definen con precisión la posición y forma de cada elemento de la glorieta:

- Eje CV-625: eje central actual de la carretera CV-615.
- Eje V-1: eje del vial de acceso al Centro de Datos.
- Eje G-1: línea blanca interior de la glorieta.
- Eje G-2: línea blanca exterior de la glorieta en sentido hacia Luceni.
- Eje G-3: línea blanca exterior de la glorieta desde Luceni hacia el Centro de Datos.
- Eje G-4: línea blanca exterior de la glorieta en sentido hacia la autovía A-68, procedente del Centro de Datos.

Además, se ha definido un camino de servicio adyacente a la glorieta, mediante tres ejes adicionales:

- Eje V-6: eje central del camino de servicio.
- Eje V-6.1: borde derecho del camino de servicio en sentido salida del Campus de Datos hacia la A-68.
- Eje V-6.2: borde izquierdo del camino de servicio en sentido salida del Campus de Datos hacia Luceni.

Este camino de servicio permite mejorar la circulación interna y los accesos complementarios, contribuyendo a una mayor seguridad y funcionalidad del conjunto.

En cuanto al alzado, la rasante del ramal principal de la glorieta se ha diseñado ajustándose a la rasante existente de la CV-615, garantizando una transición suave y continua entre la carretera actual y la nueva glorieta.

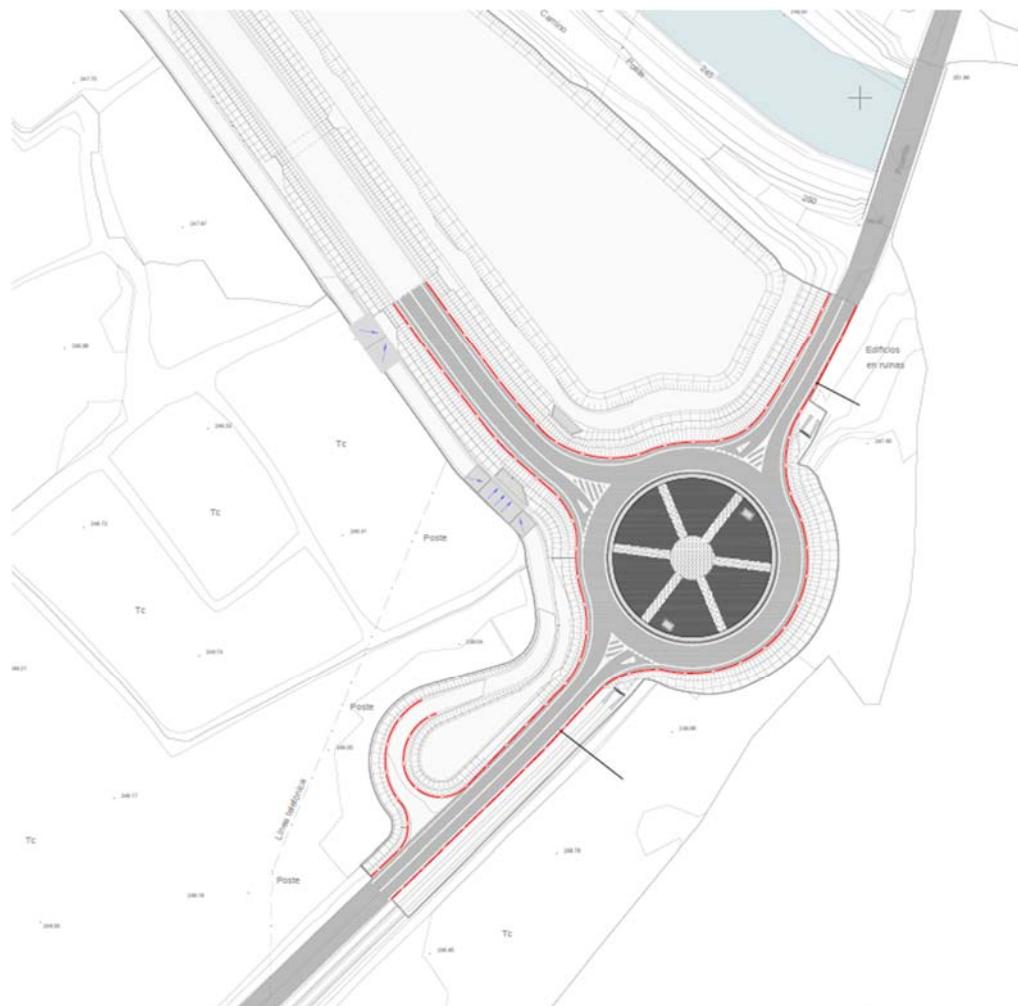


Ilustración 4. Planta General (Plano 8.1.1. del Proyecto)

2.4.4. Firmes

Se han previsto dos tipos de firme, en función del tipo de actuación:

- Regularización del firme existente.
- Firme de nueva creación.

Además, se ha definido una sección específica para el camino de servicio, adaptada a su uso previsto.

Camino de servicio

El camino de servicio se ha diseñado con una sección sencilla y funcional, adecuada para su uso de mantenimiento y servicio.

El firme está compuesto por:

- 30 cm de zahorra artificial, ejecutada sobre el terreno natural previamente regularizado y compactado hasta alcanzar el 100 % del Proctor Modificado, conforme a las especificaciones del proyecto.

Regularización del firme existente

En los tramos donde se mantiene la carretera actual, la actuación se limita al:

- Fresado del firme existente.
- Reposición de la capa de rodadura, sin modificar la estructura del firme.

Se ha previsto una capa de 4 cm de mezcla bituminosa AC16 Surf S, extendida sobre un riego de adherencia (C60B3 ADH), con el único objetivo de mejorar la uniformidad superficial.

Firme de nueva creación

El firme de nueva creación se ha dimensionado conforme a la Norma 6.1-IC “Secciones de firme”.

La intensidad media diaria de vehículos pesados prevista se sitúa entre 25 y 50 vehículos, lo que corresponde a una categoría de tráfico T41.

Al no disponer de estudios geotécnicos específicos, y tras una inspección visual, se considera que el terreno está formado por suelos tolerables (S0) según el PG-3.

Para mejorar las condiciones de apoyo, se ha proyectado una explanada mejorada tipo E2, mediante:

- 75 cm de suelo seleccionado, compactado adecuadamente.

La sección estructural del firme está compuesta por:

- 30 cm de zahorra artificial, compactada al 100 % del Proctor Modificado.
- 11 cm de mezcla bituminosa en caliente, repartidos en:
 - 7 cm de AC22 base G, como capa base.
 - 4 cm de AC16 surf S, como capa de rodadura.

Esta solución garantiza un comportamiento mecánico adecuado, así como la durabilidad y funcionalidad del firme frente a las solicitudes previstas.

2.4.5. Drenaje

Las cuencas que vierten hacia las cunetas de la glorieta no tienen una entidad significativa, por lo que no es necesario su revestimiento.

En la zona oeste de la glorieta se proyectan cunetas en tierras y cunetas al pie del terraplén, que se completan con bordillos para redirigir correctamente la escorrentía superficial hacia los puntos previstos de recogida.

Las cunetas proyectadas tienen:

- Sección en forma de “V”.
- Profundidad de 0,35 m.
- Taludes con pendiente 2H:1V.

Para garantizar la continuidad del flujo de agua, se ha previsto una obra de drenaje transversal bajo el vial que da servicio al Campus de Datos

Esta obra está formada por tres marcos prefabricados de $2,00 \times 1,00 \times 2,35$ m, con una longitud total aproximada de 18,85 m.

En la entrada de la obra de fábrica se ejecutará un badén, con el objetivo de evitar la erosión del terreno en la zona de acceso a la ODT.

Asimismo, aguas arriba y aguas abajo se colocarán impostas adosadas a los marcos, que facilitan tanto la entrada como la salida del flujo.

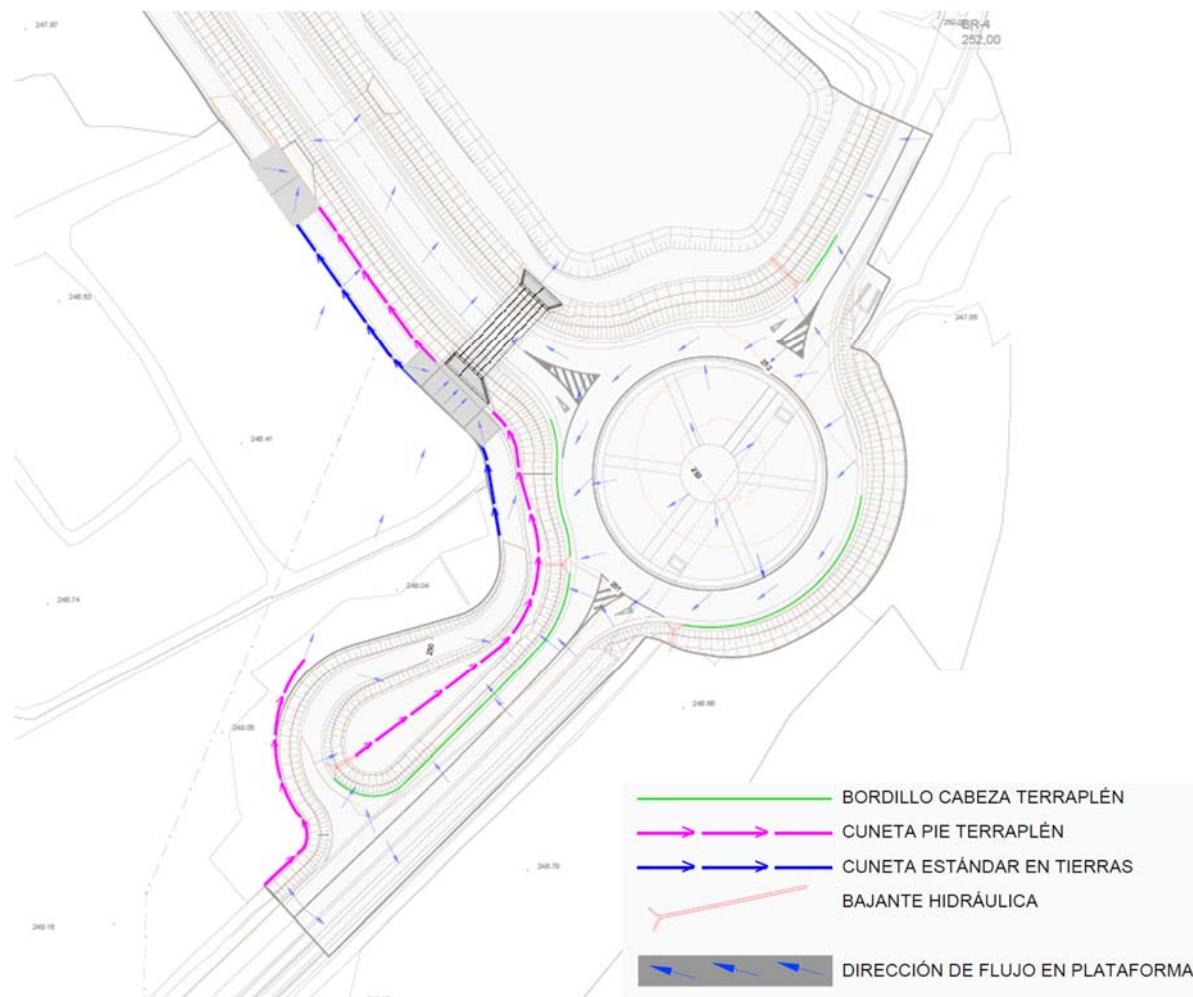


Ilustración 5. Drenaje (Plano 8.5.1. del Proyecto)

2.4.6. Señalización, balizamiento y defensas

El Proyecto Básico indica que la señalización proyectada para la glorieta cumple en todos los casos los requisitos establecidos en el Manual de Recomendaciones de Señalización Vertical elaborado por el entonces Departamento de Ordenación Territorial, Obras Públicas y Transportes del Gobierno de Aragón, así como lo dispuesto en la Instrucción de Carreteras 8.1-IC. Señalización Vertical, publicada por el Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo en julio de 1990.

En lo relativo a la señalización horizontal, se han seguido las directrices establecidas en la Norma de Carreteras 8.2-IC. Marcas Viales, del mismo Ministerio, de marzo de 1987.

2.4.7. Señalización durante las obras

Para construir la glorieta en la carretera CV-615 se ha previsto ejecutar la obra en tres fases, con el objetivo principal de mantener el tráfico en funcionamiento y reducir las molestias a los usuarios de la vía.

Fase 1

En esta primera fase se realizarán todas las obras situadas fuera de la plataforma actual de la carretera CV-615, de manera que no sea necesario cortar ni desviar el tráfico existente.

Durante esta fase se colocará señalización provisional para avisar a los conductores del inicio de las obras, que incluirá:

- Señales de peligro en ambos márgenes de la carretera y en los dos sentidos de circulación.
- Elementos de balizamiento reflectantes, como:
 - Paneles que indiquen necesidad de giro.
 - Conos de señalización.

Fase 2

En la segunda fase se ejecutarán las obras correspondientes a la margen derecha de la glorieta, en sentido hacia Luceni.

El tráfico se mantendrá abierto por la margen izquierda, que ya estará ejecutada.

Fase 3

En la tercera fase se ejecutará la margen izquierda de la glorieta, también en sentido hacia Luceni, manteniéndose la circulación por la margen derecha, previamente finalizada.

Señalización en las fases 2 y 3

Durante las fases 2 y 3 se utilizará el mismo esquema de señalización provisional, que incluirá:

Señales de peligro

- Señal de obras.
- Señal de estrechamiento de calzada por reducción de carril.
- Señal de presencia de semáforo.
- Señal de peligro por acumulación de tráfico.

Señales de regulación y prioridad

- Limitación de velocidad, reduciendo progresivamente de 80 km/h a 40 km/h en el tramo afectado por las obras.
- Prohibición de adelantamiento durante la ejecución de los trabajos.

Balizamiento

- Paneles de necesidad de giro.

- Conos de señalización reflectantes.

2.4.8. Infraestructuras afectadas

Durante la redacción del proyecto se han revisado los servicios existentes en la zona de la obra para comprobar si alguno podía verse afectado por la construcción de la glorieta, ya sea de forma directa o indirecta.

Como resultado de este análisis, se ha identificado que los únicos servicios potencialmente afectados son:

- Una acequia existente.
- Una línea telefónica aérea.

Para comprobar la existencia de otras posibles redes enterradas o aéreas, se ha consultado la Plataforma INKOLAN, de la que se han obtenido los planos de las compañías adheridas. De esta consulta se concluye que no existen otras redes afectadas, más allá de las correspondientes a empresas de telefonía.

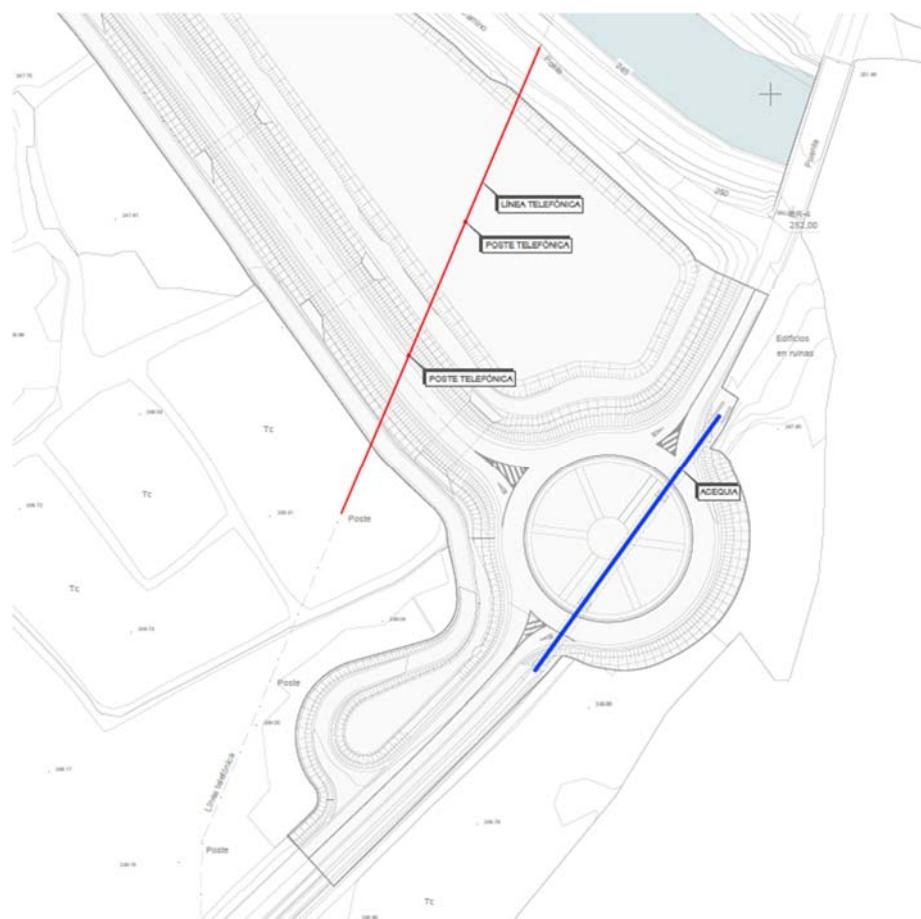


Ilustración 6. Servicios afectados (Plano 8.6.1. del Proyecto)

Medidas previstas para las afecciones detectadas

Una vez identificadas las infraestructuras afectadas, se han definido las siguientes soluciones:

Acequia

- La acequia existente se soterrará bajo la nueva glorieta.
- Para ello, se instalará un marco prefabricado de hormigón de dimensiones 3,00 x 1,00 x 2,00 m, con una longitud total de 83,00 metros.
- Además, se proyectan dos arquetas de registro, situadas en puntos adecuados, que permitirán la inspección y el mantenimiento de la acequia en el futuro.

Línea telefónica

- Se trata de una línea aérea que cruza el vial de acceso al Centro de Datos.
- Con motivo de la obra, se procederá a su soterramiento, eliminando el poste existente.
- La nueva línea se ejecutará mediante canalización subterránea, de acuerdo con los criterios técnicos de la compañía titular.

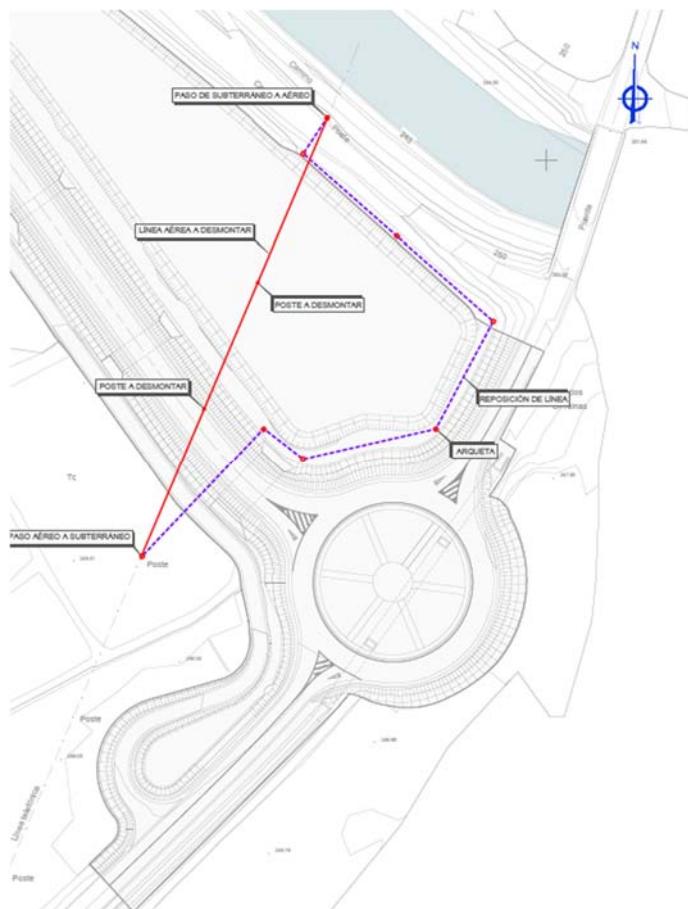


Ilustración 7. Reposición de servicios (Plano 8.6.2.1. del Proyecto)

2.4.9. Ocupación de terrenos

La ejecución del proyecto requerirá la ocupación temporal y/o permanente de determinados terrenos necesarios para el desarrollo de las obras.

Esta ocupación incluye tanto las superficies destinadas a la implantación definitiva de la glorieta y sus elementos asociados, como aquellas necesarias de forma provisional para instalaciones auxiliares, accesos temporales, acopios de materiales, maquinaria y zonas de trabajo.

En función de su carácter, la ocupación se clasifica del siguiente modo:

- **Ocupación permanente**
Corresponde a las superficies sobre las que se implantarán de forma definitiva las obras proyectadas.
- **Ocupación temporal**
Incluye las áreas necesarias durante la fase de construcción. Una vez finalizadas las obras, estas superficies serán restituidas a su estado original.

2.4.10. Programación de las obras

El plazo previsto para la ejecución del Proyecto Básico de Glorieta de Enlace Acceso Este, CV-615 es de seis (6) meses, contados desde la firma del Acta de Comprobación de Replanteo.

Durante este período se llevarán a cabo todas las actividades necesarias para la correcta ejecución del proyecto, incluyendo las fases de instalación preliminar, ejecución de obras, pruebas, acabados y entrega final.

3. SITUACIÓN AMBIENTAL ACTUAL

Para determinar la incidencia del proyecto sobre el medio ambiente es necesario, en primer lugar, conocer exactamente las acciones que se van a desarrollar y realizar un análisis del entorno que se oriente y concrete en los posibles aspectos susceptibles de verse alterados. De una satisfactoria ejecución de estos puntos preliminares se obtendrá una relación de impactos completa y un conjunto de medidas correctoras exitosas en su paliación.

La descripción e interpretación de los distintos factores del medio está enfocada hacia aquellos que pudieran verse afectados por el proyecto, huyendo de una relación de aspectos ambientales innecesaria para el objetivo de este estudio que no es otro que el de determinar la viabilidad del proyecto desde el punto de vista medioambiental.

Para la elaboración de este inventario ambiental se ha recabado y consultado bibliografía referente a los temas inventariados, así como la información proporcionada por los organismos competentes en materia de medio ambiente, así como empleado la información existente los estudios específicos realizados en el marco del PIGA (flora, fauna, hidrología, etc.).

3.1. Medio Físico

3.1.1. Características físicas del suelo y topografía

El ámbito destinado a la implantación de la glorieta de acceso al 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



Ilustración 8. Plano topográfico del estado actual del ámbito del Campus de Datos

3.1.2. Condiciones geotécnicas del Campus de Datos

- SP-1: compuesta por gravas y limos cuaternarios (> 2 m de potencia). Las gravas presentan alta capacidad portante (presión admisible $\approx 2,5$ kg/cm 2 o 250 kPa), con asientos previstos < 2 cm. Excavación convencional, con presencia puntual de mallacán.
- SP-2: presencia de rellenos antiguos y materiales terciarios en superficie. Arcillas grises con expansividad media-alta (Grado III). Presión admisible ≈ 250 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 (≈ 250 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.

3.1.3. Hidrología e hidrogeología

El ámbito de la glorieta de acceso 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.

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.

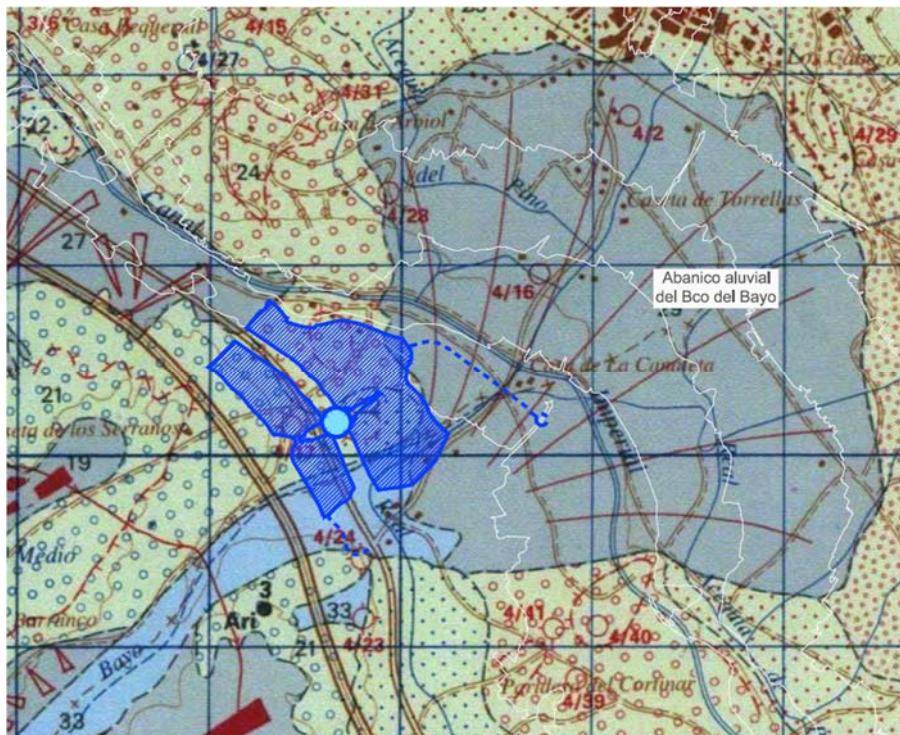


Ilustración 9. Extracto del Plano 1.2 del Estudio Hidrológico del Barranco del Bayo y su Cono de Deyección



Ilustración 10. Cuenca vertiente del Barranco del Bayo



Ilustración 11. Barranco del Bayo a su paso por la AP-



Ilustración 12. Barranco del Bayo a su paso por la A-68

68



Ilustración 13. 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.

3.1.4. Calidad del aire

El análisis de calidad del aire realizado mediante modelización atmosférica confirma que el entorno de la glorieta de acceso 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 µg/m³) y PM2.5 (11–14 µg/m³)— se sitúan muy por debajo de los umbrales de referencia. Los óxidos de nitrógeno registran concentraciones moderadas (12,9–14,7 µg/m³) y el dióxido de azufre permanece entre 3,5–3,9 µg/m³, 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.

3.2. Medio Biológico

3.2.1. Flora y Vegetación

La caracterización de la vegetación de la glorieta de acceso se apoya en el Estudio de Vegetación y Flora Amenazada del PIGA, que confirma que el ámbito se sitúa en la Depresión del Ebro, dentro de un mosaico agroecológico intensamente transformado.

Tipos de vegetación presentes

Se identifican cuatro unidades vegetales principales:

- Cultivos de secano y regadío, que representan más del 80 % del ámbito.
- Matorrales gipsícolas y halonitrófilos dispersos en zonas yesíferas.
- Herbazales nitrófilos y ruderalizados, ligados a caminos y acequias.
- Vegetación higrófila residual, vinculada a pequeñas infraestructuras hidráulicas.

La vegetación natural es escasa y muy fragmentada, con presencia limitada de comunidades gipsícolas de interés, pero sin continuidad espacial.

Hábitats de Interés Comunitario

No existe afección directa sobre ningún HIC por parte de la glorieta de acceso.

Los más próximos (a más de 200–300 m) son:

- HIC 6220 – Matorrales gipsícolas y halonitrófilos.
- HIC 92A0 – Bosques de ribera del Canal Imperial de Aragón.

En todos los casos, la glorieta de acceso queda fuera del perímetro de dichos hábitats.

Valoración ambiental

- Sensibilidad vegetal: media-baja, por predominio agrícola.
- No hay unidades vegetales de relevancia que condicionen la ordenación.
- Las afecciones serán temporales y reversibles, con restauración mediante mezclas autóctonas.

Flora amenazada o de interés

Los estudios identifican únicamente presencia potencial de especies gipsícolas de interés botánico, sin detección de poblaciones significativas en el entorno de la glorieta de acceso.

No se localizan especies catalogadas ni requerimientos específicos de protección en el ámbito del Proyecto Básico de Glorieta de Enlace Acceso Este, CV-615.

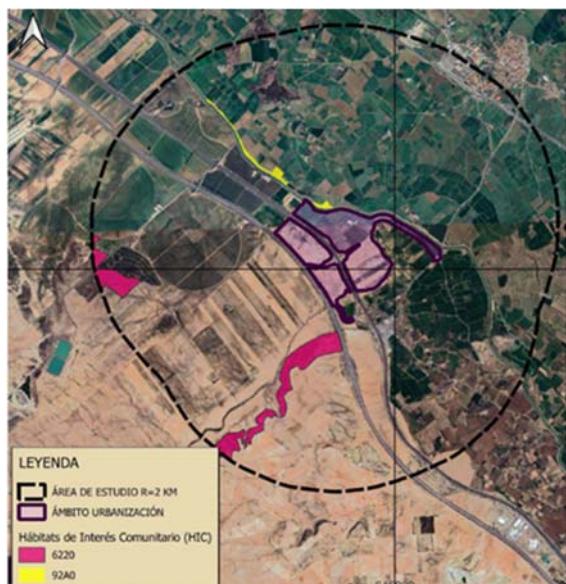


Ilustración 14. Hábitats de Interés Comunitario (HIC) en el entorno del Campus de Datos (Fuente: Estudio de Vegetación y Flora Amenazada)

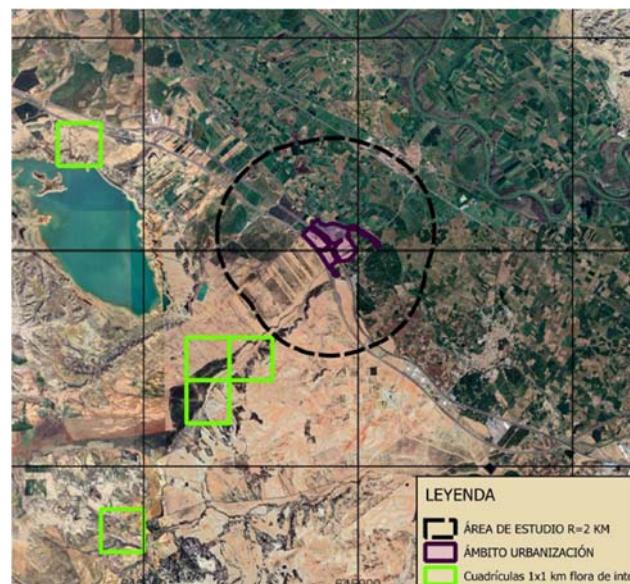


Ilustración 15. Cuadrículas 1 x 1 Km con presencia de flora de interés (Fuente: Estudio de Vegetación y Flora Amenazada)

3.2.2. Fauna

La fauna del ámbito de la glorieta de acceso presenta una composición típica de medios agrícolas intensamente humanizados del valle del Ebro, identificada mediante los estudios específicos del PIGA Green IT Aragón. El territorio funciona principalmente como zona de alimentación y campeo, sin presencia de colonias de reproducción relevantes dentro del área del proyecto.

Aves

El grupo más representativo es el de la avifauna esteparia, con la posible presencia de sisón común, ganga ortega, ganga ibérica y otras especies asociadas a cultivos extensivos. Se encuentran también rapaces habituales del entorno, entre ellas cernícalo primilla, milano real, aguilucho cenizo y águila real, cuyo uso del territorio se limita a desplazamientos y campeo en mosaicos agrícolas próximos.

Ninguna de estas especies presenta puntos de nidificación cercana a la glorieta de acceso ni elementos críticos de reproducción. Las querencias observadas se sitúan mayoritariamente fuera del ámbito del proyecto.

Mamíferos

Se documenta una comunidad típica de medios agrarios: conejo, liebre ibérica, zorro, garduña, gineta y micromamíferos abundantes. La actividad de murciélagos se limita principalmente a zonas de acequias y ambientes húmedos dispersos. No existen refugios o colonias significativas en el área afectada.

Reptiles y anfibios

La presencia es baja y dispersa, con especies mediterráneas comunes como lagarto ocelado, lagartija ibérica y culebra bastarda, así como anfibios ligados a láminas de agua temporales (sapo corredor, rana común y sapo partero).

Sensibilidad y afección

La sensibilidad global de la fauna se valora como media, debido a:

- la ausencia de hábitats críticos,
- la inexistencia de colonias de interés dentro del ámbito,
- y el uso difuso y no especializado de las especies presentes.

Los impactos potenciales se limitan a molestias temporales durante la obra, pérdida reversible de hábitat agrícola y desplazamiento oportunista de fauna.

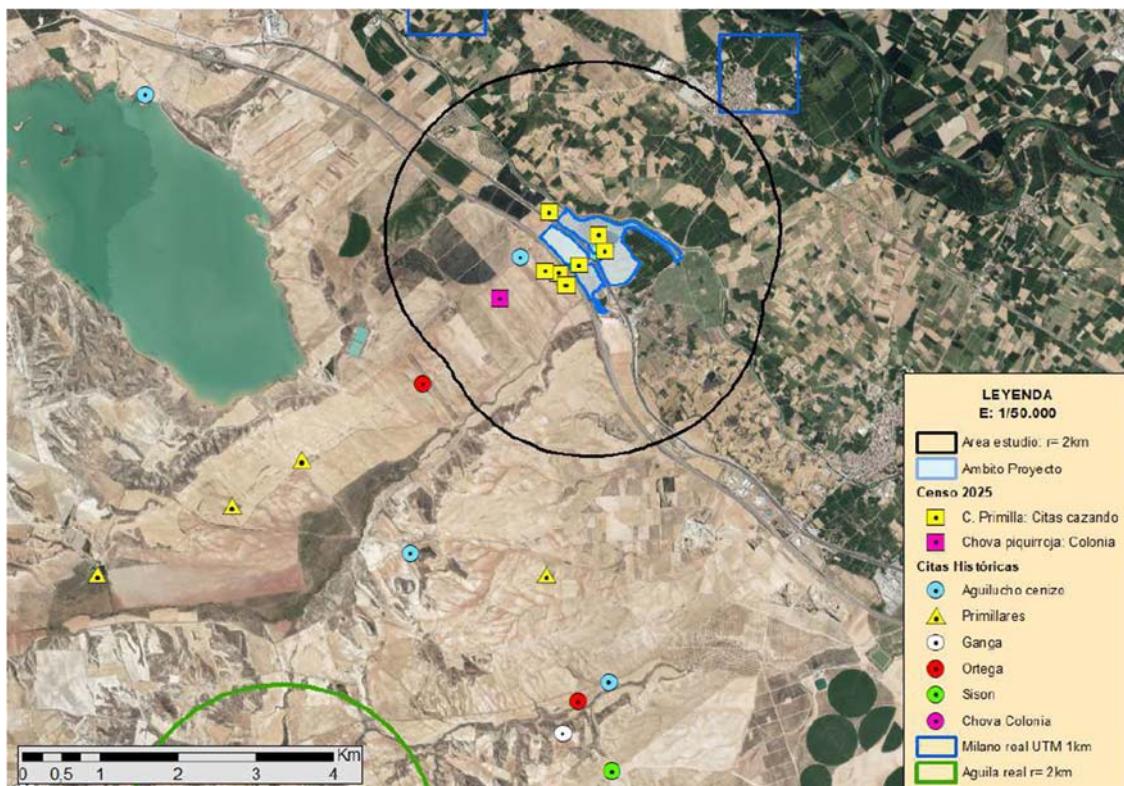


Ilustración 16. Mapa Aves relevantes

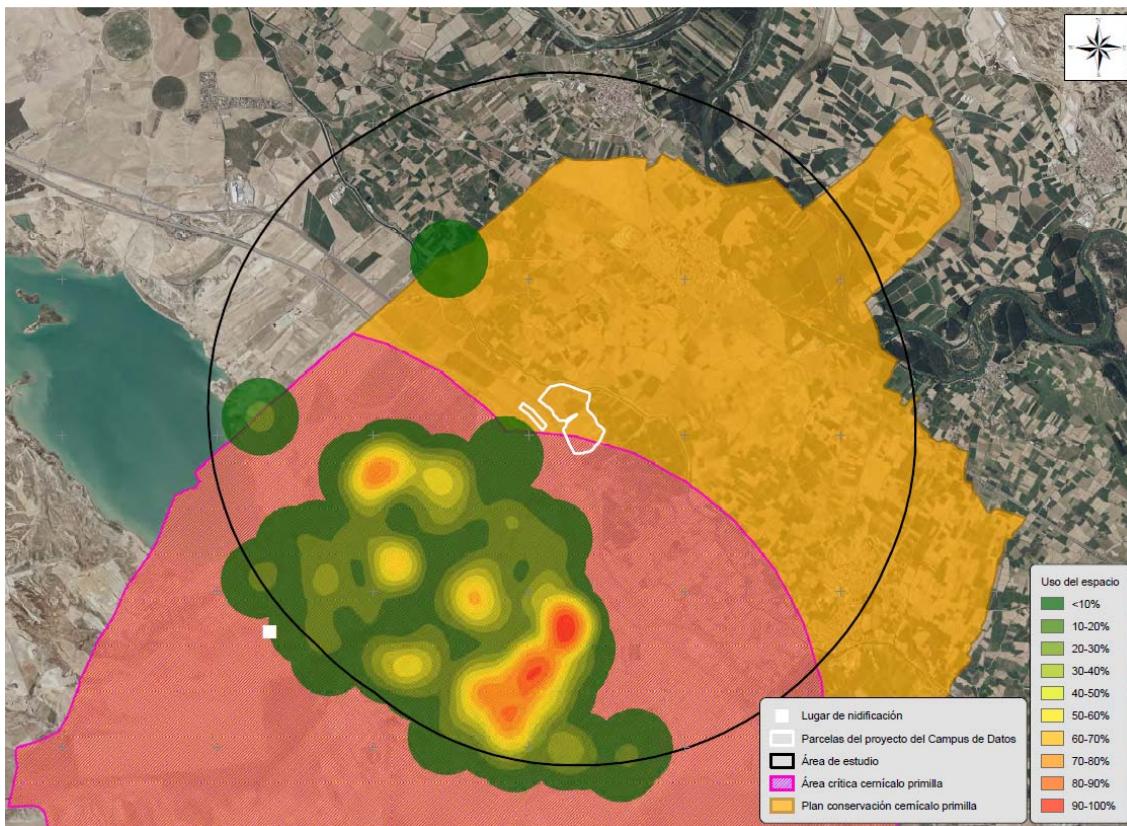


Ilustración 17. Uso del Espacio: Cernícalo Primilla"

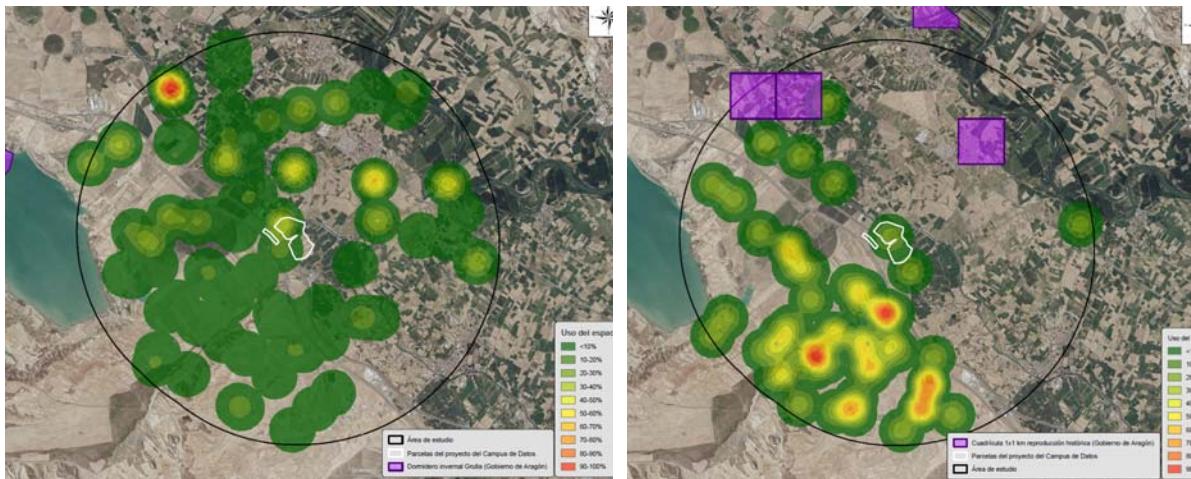


Ilustración 18. Uso del Espacio: Grulla Común"

Ilustración 19. Uso del Espacio: Milano Real"

Conexión con el proyecto objeto de la Memoria de Incidencia Ambiental

A la vista de la caracterización faunística del ámbito y de los resultados de los estudios específicos del PIGA Green IT Aragón, la ejecución del Proyecto Básico de Glorieta de Enlace Acceso Este, CV-615 no incide sobre áreas de reproducción, refugio ni nidificación de las especies presentes, incluido el cernícalo primilla. La actuación se localiza en un entorno agrícola intensamente transformado y afecta a superficies ya alteradas por infraestructuras viarias existentes, manteniéndose los usos faunísticos del territorio vinculados fundamentalmente al campeo y a desplazamientos ocasionales. En consecuencia, las afecciones previsibles se limitan a molestias temporales durante la fase de obras, de carácter reversible y compatible, quedando adecuadamente controladas mediante la aplicación de las medidas preventivas y de seguimiento recogidas en la presente memoria, sin que se produzca afección significativa a la especie ni a su área de uso habitual.

3.3. Espacios Naturales y afecciones ambientales

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 de la glorieta de acceso.

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

Red Natura 2000

La glorieta de acceso se sitúa fuera de cualquier ZEC o ZEPA, tanto a escala local como comarcal.

Áreas sensibles de Especies de Interés

La totalidad del ámbito del proyecto se encuentra comprendida dentro del ámbito del Plan de Conservación del cernícalo primilla (*Falco naumannii*), conforme el Decreto 233/2010, de 14 de diciembre, del Gobierno de Aragón, por el que se establece un nuevo régimen de protección para la conservación del cernícalo primilla (*Falco naumannii*) y se aprueba el Plan de Conservación de su hábitat y junto a áreas consideradas críticas para la especie sin afectarlas directamente. Asimismo, de acuerdo con la información disponible y con los resultados del análisis realizado, no se han detectado puntos de nidificación ni elementos reproductivos de la especie en el entorno inmediato del proyecto. Las colonias de nidificación conocidas, según los censos oficiales, se localizan a distancias superiores a 4 km del ámbito de actuación.

Además, en las parcelas objeto de estudio no se ha constatado el uso del área por parte de la especie, mientras que fuera del ámbito del proyecto, en dirección sureste, se ha detectado de forma puntual y residual la presencia de ejemplares en periodo estival, con un comportamiento asociado al uso extensivo de campos agrícolas como áreas de caza y campeo, sin relación funcional directa con el espacio afectado por la actuación.

En este contexto, y atendiendo a la naturaleza de la obra proyectada, su carácter lineal, su implantación sobre infraestructuras viarias existentes y la ausencia de hábitats de reproducción o refugio en el ámbito afectado, no se prevé una afección significativa sobre el cernícalo primilla ni sobre las áreas críticas definidas para la especie, resultando las posibles molestias temporales durante la fase de obras compatibles y adecuadamente gestionables mediante la aplicación de las medidas preventivas y de seguimiento recogidas en la presente Memoria.

Por otro lado, a más de 2 km, se encuentra el ámbito preseleccionado para el Plan de recuperación de especies esteparias en Aragón, cuya tramitación administrativa comenzó a partir de la Orden de 26 de febrero de 2018, del Consejero del Departamento de Desarrollo Rural y Sostenibilidad, por el que se acuerda iniciar el proyecto del Decreto por el que se establece un régimen de protección para el sisón común (*Tetrax tetrax*), ganga ibérica (*Pterocles alchata*) y ganga ortega (*Pterocles orientalis*), así como para la avutarda común (*Otis tarda*) en Aragón, y se aprueba el Plan de recuperación conjunto. En el precitado Plan, las especies que se citan en la zona del proyecto son sisón común, ganga ibérica y ganga ortega. A su vez, también encontramos a una distancia superior a 2 km el ámbito preseleccionado para el Plan de conservación de la alondra ricotí en Aragón, cuya tramitación administrativa comenzó a partir de la Orden de 18 de diciembre de 2015, del Consejero del

Departamento de Desarrollo Rural y Sostenibilidad, por el que se acuerda iniciar el proyecto de Decreto por el que se establece un régimen de protección para la alondra ricotí (*Chersophilus duponti*) en Aragón, y se aprueba su Plan de Conservación del Hábitat.

Hábitats de Interés Comunitario (HIC)

La glorieta se emplaza sobre la infraestructura vial existente y suelos agrícolas intensamente transformados, donde no se cartografián Hábitats de Interés Comunitario del Anexo I de la Directiva 92/43/CEE.

Montes de Utilidad Pública y terrenos forestales

No se localizan montes catalogados en el entorno de la glorieta de acceso y las actuaciones previstas no afectan a masas forestales ni superficies con régimen especial.

Canal Imperial y presencia potencial de Margaritona

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

Ninguna actuación de este proyecto incide sobre Canal Imperial de Aragón.

A su vez junto al proyecto encontramos el ámbito del Plan de Recuperación de la Margaritifera auricularia, aprobado por el Decreto 187/2005, de 26 de septiembre, del Gobierno de Aragón, por el que se establece un Régimen de Protección para la Margaritifera auricularia y se aprueba el Plan de Recuperación, asociado al tramo del canal más cercano, hay que indicar que no se producirá ninguna afección sobre el mismo al no incidir directamente en el dominio del canal y por tanto en el Plan de la *Margaritifera auricularia*.

Dominio Pecuario

El Proyecto Básico de la glorieta de acceso no afecta a ninguna vía pecuaria.

3.4. Riesgos

La EAE del PIGA Green IT Aragón incorpora un análisis detallado de los principales riesgos naturales y tecnológicos del ámbito, entre los que se incluyen inundabilidad, incendios, riesgos geológicos y vientos.

En el marco de la presente memoria, y dado el alcance específico del Proyecto Básico de Glorieta de Enlace Acceso Este, CV-615 se considera que el riesgo más significativo y con mayor capacidad de afección directa a las infraestructuras proyectadas es el riesgo de inundabilidad.

3.4.1. 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 m ³ /s	193 m ³ /s	161 m ³ /s	131 m ³ /s	97 m ³ /s	74 m ³ /s	62 m ³ /s	44 m ³ /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.

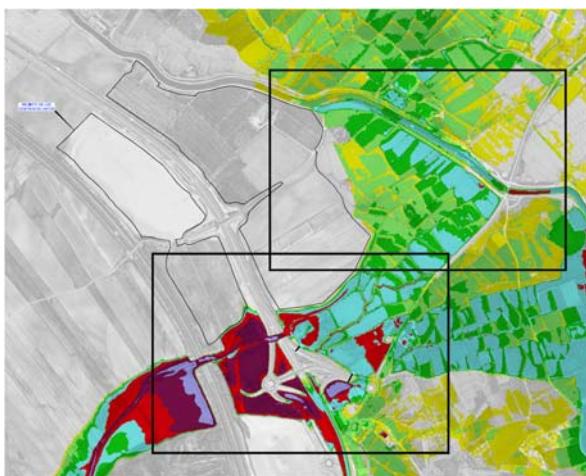


Ilustración 20. Mapa de Calado de la T-100 en la situación actual (Plano 3.2.1 del Estudio Hidrológico)

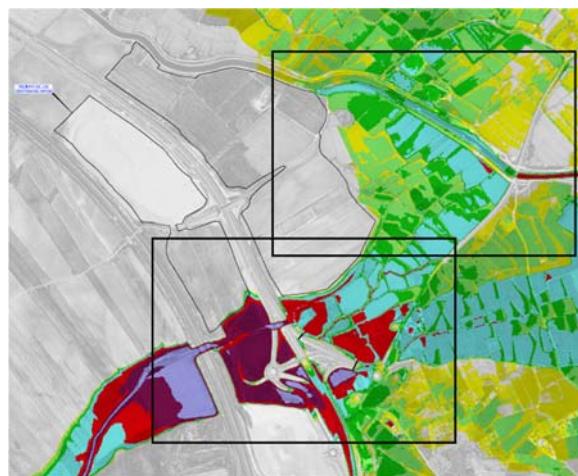


Ilustración 21. Mapa de Calado de la T-500 en la situación actual (Plano 3.3.1 del Estudio Hidrológico)

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.
- Envoltorio Absoluto de Riesgo.

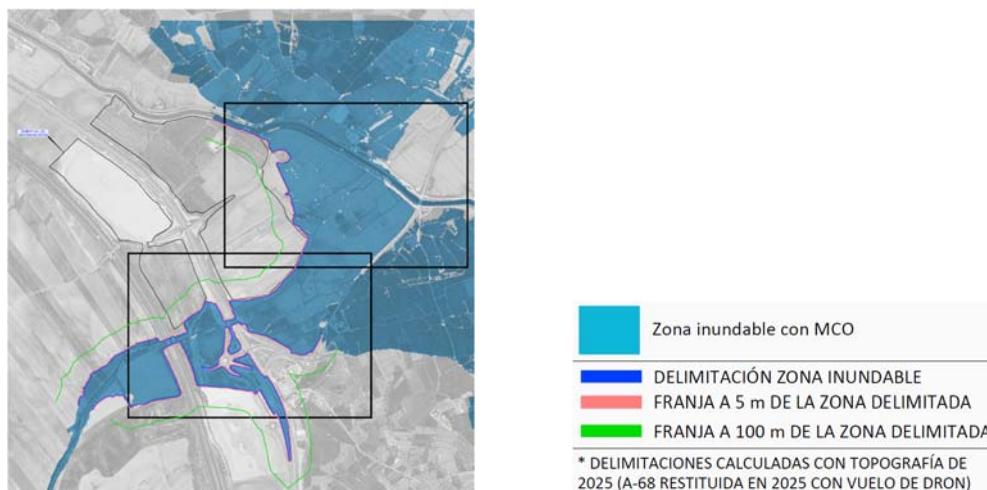


Ilustración 22. Delimitaciones de la máxima crecida ordinaria en la situación actual (Plano 3.4.1 del Estudio Hidrológico)

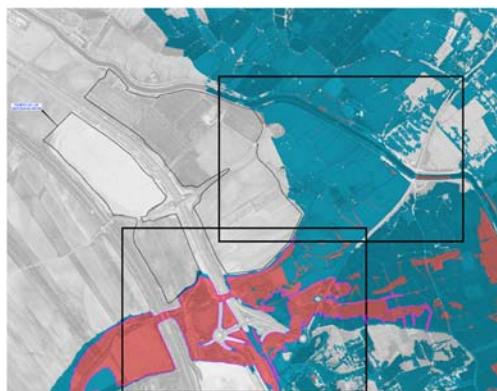


Ilustración 23. Delimitaciones de la crecida de 100 años en la situación actual (Plano 3.4.2 del Estudio Hidrológico)

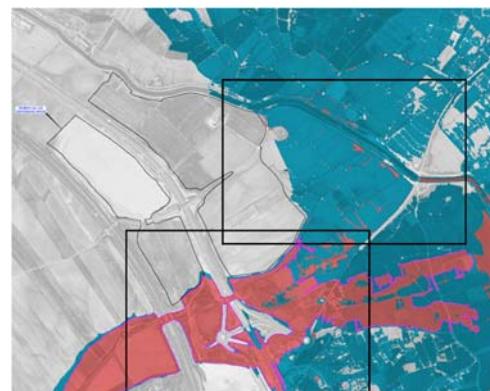


Ilustración 24. Delimitaciones de la crecida de 500 años en la situación actual (Plano 3.4.3 del Estudio Hidrológico)

Conclusiones de la situación actual

El Estudio Hidrológico del Barranco del Bayo y su Cono de Deyeción, 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 sobreelvaciones 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.

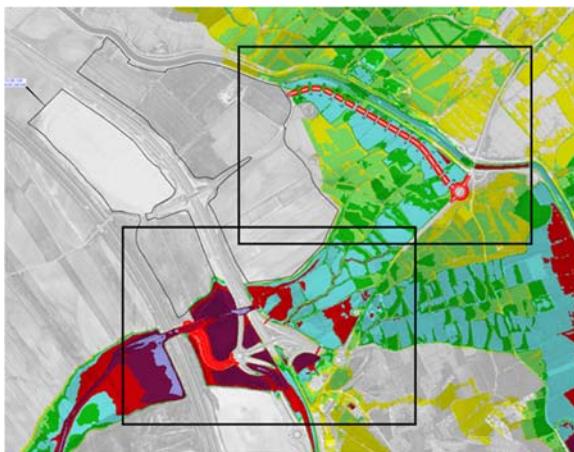


Ilustración 25. Mapa de Calado de la T-100 en el estado propuesto (Plano 4.1.1 del Estudio Hidrológico)

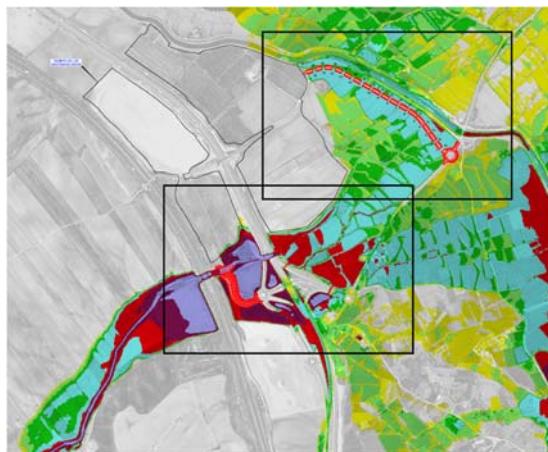


Ilustración 26. Mapa de Calado de la T-500 en el estado propuesto (Plano 4.2.1 del Estudio Hidrológico)

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.

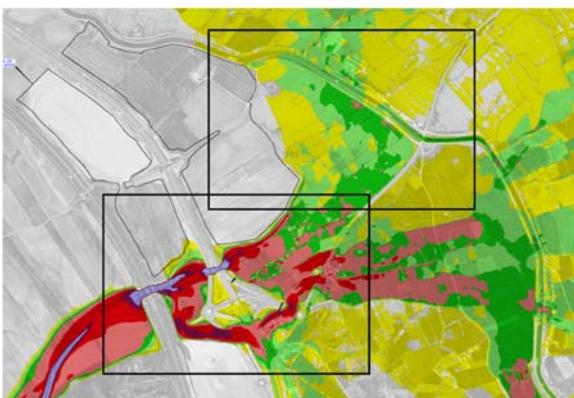


Ilustración 27. Crecida T-500 en el estado actual (Plano 4.1.3 del Estudio Hidrológico)

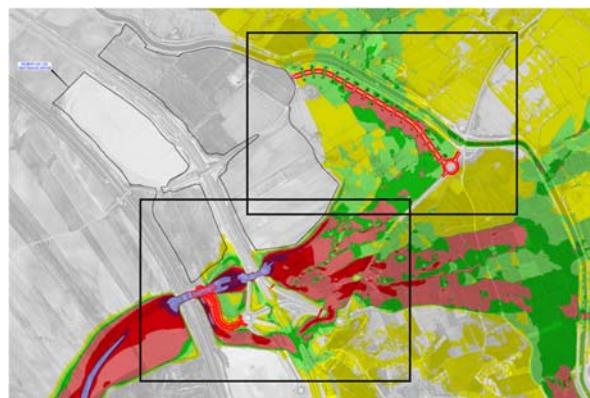


Ilustración 28. Crecida T-500 en el estado propuesto (Plano 4.2.3 del Estudio Hidrológico)

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 y sus infraestructuras asociadas 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. IMPACTOS AMBIENTALES PREVISIBLES

El análisis de los impactos ambientales del Proyecto Básico de Glorieta de Enlace Acceso Este, CV-615 se ha realizado mediante una metodología cualitativa por factores ambientales, considerando las fases de construcción y explotación, y tomando como referencia la situación de partida descrita en la Evaluación Ambiental Estratégica (EAE) del PIGA Green IT Aragón, en cuyo ámbito se integra la actuación.

El proyecto se localiza íntegramente en un entorno agrícola transformado, sin presencia de hábitats naturales de interés ni espacios protegidos. Los impactos identificados presentan, en todos los casos, magnitud baja o media-baja, carácter temporal y localizado, y resultan compatibles y gestionables, sin que se identifiquen afecciones significativas sobre elementos ambientales críticos, incluida la fauna objeto de protección específica.

4.1. Medio físico

4.1.1. Geología, geomorfología y suelo

La ejecución de la glorieta proyectada implica movimientos de tierras asociados a la demolición del firme existente, ejecución de explanaciones, terraplenes y compactaciones, cuya afección se limita a los primeros decímetros del sustrato.

No se ven afectadas formas geomorfológicas relevantes ni unidades de interés geológico. La pérdida de suelo agrícola se produce de forma puntual y permanente en el ámbito de implantación de la glorieta, sobre terrenos previamente transformados y de bajo valor edáfico. En fase de explotación, los terrenos quedan estabilizados, sin que se prevean procesos de erosión, subsidencia o inestabilidad.

Impacto: bajo-medio, permanente pero compatible.

4.1.2. Hidrología superficial y drenaje

Las cuencas que vierten hacia la glorieta presentan escasa entidad. Durante la fase de obras puede producirse un riesgo puntual de aportes de sedimentos, mitigable mediante limpieza periódica y correcta ejecución de cunetas y sistemas de drenaje.

En fase de explotación, el sistema de drenaje proyectado recoge y evaca adecuadamente las escorrentías, garantizando la continuidad de los flujos y sin generar sobrelevaciones ni barreras hidráulicas.

Impacto: bajo, plenamente compatible.

4.1.3. Ruido, vibraciones y calidad del aire

Durante la fase de obras se producirán incrementos temporales de ruido y emisiones difusas de polvo asociados al uso de maquinaria y a los movimientos de tierras. La ausencia de receptores sensibles próximos y el carácter temporal de los trabajos limitan la afección.

En fase de explotación, el tráfico se ordena y canaliza mediante la glorieta, sin que se prevean incrementos significativos de ruido ni de contaminantes atmosféricos respecto a la situación previa.

Impacto: bajo, temporal y reversible en obra.

4.2. Medio biótico

4.2.1. Vegetación y hábitats

El ámbito de actuación carece de hábitats naturales, flora catalogada o vegetación con valor ecológico relevante. La afección se limita a cultivos agrícolas y vegetación ruderal asociada a márgenes viarios.

La actuación no afecta a Hábitats de Interés Comunitario ni a elementos incluidos en el inventario de Flora Amenazada de Aragón.

Impacto: bajo, compatible.

4.2.2. Fauna

De acuerdo con los estudios del PIGA Green IT Aragón, el entorno de la actuación funciona como zona de alimentación y campeo de fauna agrícola y esteparia, sin presencia de colonias reproductoras ni refugios críticos dentro del ámbito directo de la glorieta.

En particular, aunque el proyecto se sitúa dentro del ámbito del Plan de Conservación del Cernícalo Primilla, no se han detectado puntos de nidificación en el entorno inmediato, localizándose las colonias conocidas a más de 4 km. El uso del territorio por parte de la especie es esporádico y ligado al campeo sobre parcelas agrícolas.

Durante la fase de obras pueden producirse molestias temporales por presencia de maquinaria y tránsito de vehículos. En fase de explotación, la glorieta no constituye una barrera significativa ni interrumpe corredores ecológicos relevantes.

Impacto: bajo, temporal en obra y compatible en explotación.

4.3. Figuras de Protección Ambiental

4.3.1. Planes de Gestión de especies catalogadas

El proyecto se localiza dentro del ámbito del Plan de Conservación del cernícalo primilla, no obstante, no afecta a ningún área crítica para esta especie, localizándose el primillar apto para su nidificación a más de 4 km, por lo que no se estima que la ejecución de las obras pueda afectar al éxito reproductor de la especie.

Por otra parte, la lejanía del primillar más cercano hace prever que la zona no sea habitual para la caza y campeo de la especie. Asimismo, la reducida extensión del proyecto y la existencia de amplias superficies en el entorno sin este tipo de perturbaciones y con unas

condiciones de hábitat y presas similares, hace prever que no se vaya a producir un desplazamiento de la especie.

Por otro lado, el proyecto de la Glorieta de Acceso Este, no ejecutará acciones sobre el Canal Imperial de Aragón, espacio incluido dentro del Plan de Recuperación de la *Margaritifera Auricularia*, por lo que no se darán afecciones sobre la especie ni su Plan de Recuperación.

El impacto sobre los planes de gestión de especies se califica como bajo y compatible.

4.4. Paisaje

Durante la fase de obras se producirán alteraciones visuales temporales derivadas de la presencia de maquinaria, acopios y movimientos de tierras, que desaparecerán tras la finalización de los trabajos.

La infraestructura resultante se integra en un entorno ya transformado por infraestructuras viarias y usos agrícolas.

Impacto: medio-bajo, compatible.

4.5. Medio socioeconómico

El proyecto genera efectos positivos asociados al empleo durante la obra y a la mejora de la seguridad vial, accesibilidad y funcionalidad del acceso al Campus de Datos.

No se producen afecciones significativas a la movilidad general ni a los usos agrícolas colindantes.

Impacto: positivo, compatible.

4.6. Infraestructuras, recursos y residuos

El consumo de recursos durante la obra es moderado y está vinculado principalmente a movimientos de tierras y ejecución de firmes. Los residuos generados son los habituales de la construcción y serán gestionados por gestor autorizado.

En fase de explotación no se generan residuos específicos asociados al funcionamiento de la glorieta.

Impacto: bajo, compatible.

4.7. Tabla resumen de Impactos

Factor ambiental	Impacto en construcción	Impacto en explotación	Valoración final
Geología, geomorfología y suelo	Movimientos de tierras y pérdida puntual de suelo agrícola	Suelo estabilizado	Bajo-medio. Compatible
Hidrología y drenaje	Riesgo puntual de sedimentos	Drenaje funcional	Bajo. Compatible
Ruido y aire	Incrementos temporales	Tráfico reducido	Bajo. Reversible
Vegetación y hábitats	Afección a cultivos	Revegetación de taludes	Bajo. Compatible
Fauna	Molestias temporales	Sin barreras	Bajo. Compatible
Paisaje	Afecciones temporales	Integración funcional	Medio-bajo. Compatible
Medio socioeconómico	Empleo en obra	Mejora accesibilidad	Positivo

5. MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS

El presente apartado recoge el conjunto consolidado de medidas ambientales aplicables a las fases de planificación, construcción y explotación del Proyecto Básico de Glorieta de Enlace Acceso Este, CV-615, vinculado al PIGA Green IT Aragón.

La estructura del apartado sigue el esquema de factores ambientales analizados en el apartado 5, garantizando la coherencia entre los impactos identificados y las medidas propuestas, y resultando compatible con las determinaciones ambientales recogidas en la Evaluación Ambiental Estratégica del PIGA Green IT Aragón y con el Plan de Conservación del Cernícalo Primilla.

5.1. Medidas relativas al medio físico

5.1.1. Geología, geomorfología y estabilidad del terreno

- Control topográfico continuo durante los trabajos de movimiento de tierras asociados a la ejecución de la glorieta y sus accesos.
- Ejecución controlada de desmontes, terraplenes y compactaciones, evitando diferencias de asiento en la plataforma viaria.

- Estabilización inmediata de taludes mediante técnicas mecánicas y, cuando proceda, revegetación.
- Gestión ordenada de acopios de materiales, evitando su ubicación en zonas inestables o expuestas a la escorrentía.
- Retirada selectiva de la tierra vegetal y conservación para su posterior reutilización en la restauración de superficies alteradas.
- Registro fotográfico del estado de taludes y superficies afectadas antes y después de la ejecución de las obras.

5.1.2. Suelo y edafología

- Retirada y acopio selectivo de la capa fértil del suelo en las zonas directamente afectadas por la implantación de la glorieta.
- Limitación de la ocupación temporal al ámbito estrictamente necesario para la ejecución de las obras.
- Control del tránsito de maquinaria para evitar compactaciones innecesarias fuera del ámbito de obra.
- Procedimiento inmediato de actuación ante posibles vertidos accidentales, incluyendo medidas de contención y limpieza.
- Restitución edáfica de las superficies afectadas una vez finalizadas las obras.

5.1.3. Hidrología superficial y subterránea

- Ejecución de cunetas, badenes y elementos de drenaje conforme a la normativa técnica aplicable.
- Protección de las zonas de escorrentía durante la fase de obra para evitar aportes de sedimentos.
- Prohibición expresa de vertidos de hormigón, áridos, combustibles o productos contaminantes.
- Control del correcto funcionamiento del sistema de drenaje antes de la puesta en servicio de la glorieta.
- Limpieza periódica de cunetas y elementos de drenaje durante la fase de obras.

5.1.4. Ruido y vibraciones

- Planificación de los trabajos en horario diurno.
- Uso de maquinaria en buen estado de mantenimiento y conforme a la normativa vigente.
- Minimización de maniobras innecesarias para evitar incrementos puntuales de ruido.

- Señalización y balizamiento adecuados de las zonas de obra.

5.1.5. Calidad del aire

- Riego periódico de superficies de trabajo y caminos de acceso para minimizar la emisión de polvo.
- Planificación de los movimientos de tierras para reducir la generación de partículas.
- Almacenamiento seguro de combustibles y productos potencialmente contaminantes.
- Control visual periódico de las condiciones ambientales durante la obra.

5.2. Medidas relativas al Medio Biótico

5.2.1. Vegetación y hábitats agrícolas

- Balizado previo de las zonas con vegetación natural asociada a márgenes agrícolas o infraestructuras de riego.
- Reducción del ancho de zanja y de la ocupación de suelo al mínimo imprescindible.
- Gestión adecuada de sobrantes, evitando vertidos en márgenes o zonas no alteradas.
- Restauración inmediata de las superficies afectadas una vez finalizada la obra.

5.2.2. Fauna y conectividad ecológica

- Prospección ambiental previa al inicio de las obras para detectar la posible presencia de nidos activos de especies esteparias, en coherencia con lo establecido en la EAE del PIGA.
- En caso de detectarse actividad reproductora, establecimiento de zonas temporales de exclusión, ajustadas espacial y temporalmente al ciclo reproductor.
- Limitación de la velocidad de la maquinaria y señalización específica durante la fase de obra.
- Control de la iluminación nocturna, evitando focos innecesarios y orientaciones que puedan generar molestias a la fauna.
- Seguimiento ambiental durante la obra para detectar posibles incidencias sobre la fauna presente.
- Se limitará la velocidad para la circulación de vehículos en 30 Km/h debido al posible riesgo de colisión y/o atropello. En caso de producirse bajas, éstas deberán depositarse en los centros o lugares que determine al respecto el Órgano Administrativo competente.

5.3. Medidas relativas a Figuras de Protección Ambiental

5.3.1. Planes de Gestión de especies catalogadas

Las medidas incluidas en el apartado 5.2. “Protección del Medio biótico” son extensibles para la protección del cernícalo primilla y alineadas con la compatibilidad del proyecto con su Plan de conservación.

5.4. Medidas relativas al medio perceptual y paisajístico

- Integración paisajística de la glorieta mediante el tratamiento de taludes y superficies alteradas.
- Revegetación de las zonas afectadas con especies herbáceas de bajo requerimiento hídrico.
- Eliminación de acopios y restauración visual del entorno tras la finalización de las obras.

5.5. Medidas relativas al medio socioeconómico y territorial

5.5.1. Usos agrarios y ganaderos y accesos

- Mantenimiento de la funcionalidad de caminos rurales y accesos durante la ejecución de las obras.
- Restitución de accesos, cunetas y elementos afectados por la obra.

5.6. Medidas relativas al medio funcional

5.6.1. Recursos hídricos y energéticos

- Uso eficiente de recursos durante la ejecución de las obras.
- Optimización de consumos conforme al diseño técnico del proyecto.

5.6.2. Gestión de residuos

- Elaboración y aplicación de un Plan de Gestión de Residuos por técnico competente.
- Segregación en origen de RCD, metales, plásticos, maderas y RAEE.
- Disponibilidad de cubetos anti-derrame para aceites y combustibles.
- Retirada de residuos mediante gestor autorizado con DI/ADR.
- Registro documental de residuos y contratos con gestores.
- Recuperación prioritaria de materiales valorizables.

5.6.3. Eficiencia y economía circular

- Prioridad al uso de materiales reutilizables.
- Uso de embalajes retornables cuando sea posible.
- Gestión documental de trazabilidad de materiales y residuos.
- Diseño reversible en elementos no estructurales.

5.7. Tabla sintética de medidas por factor ambiental

Factor ambiental	Impactos principales	Bloques de medidas aplicables
Medio físico	Movimientos de tierras, escorrentías, polvo y ruido	Control de movimientos de tierras; drenaje; gestión de acopios; control de polvo y ruido
Medio biótico	Molestias temporales a fauna agrícola y esteparia	Prospección previa; balizado; control de iluminación; seguimiento ambiental
Paisaje	Alteraciones visuales temporales	Tratamiento de taludes; revegetación; restauración final
Medio socioeconómico	Afección temporal a accesos rurales	Mantenimiento y restitución de accesos; coordinación con usuarios
Medio funcional	Residuos y consumo de recursos	Gestión de residuos; optimización de recursos

6. CONCLUSIONES

La Memoria de Incidencia Ambiental del Proyecto Básico de Glorieta de Enlace Acceso Este, CV-615, vinculada al PIGA Green IT Aragón, permite establecer de manera clara, proporcionada y suficientemente justificada la compatibilidad ambiental del proyecto, así como su adecuación al marco normativo aplicable y, en particular, a las determinaciones del Plan de Conservación del Cernícalo Primilla.

Todo el Proyecto Básico de Glorieta de Enlace de Acceso Este, CV-615, se localiza dentro del ámbito del Plan de Conservación del cernícalo primilla (*Falco naumannii*), conforme el Decreto 233/2010, de 14 de diciembre, del Gobierno de Aragón, por el que se establece un nuevo régimen de protección para la conservación del cernícalo primilla (*Falco naumannii*) y se aprueba el Plan de Conservación de su hábitat, sin afectar a áreas críticas para la conservación de dicha especie.

El primillar apto más cercano para la nidificación de la especie se localiza a más de 4 km del proyecto. La lejanía del primillar más cercano hace prever que la zona no sea habitual para la caza y campeo de la especie. Asimismo, la reducida extensión del proyecto y la existencia de

amplias superficies en el entorno sin este tipo de perturbaciones y con unas condiciones de hábitat y presas similares, hace prever que no se vaya a producir un desplazamiento de la especie.

Por todo lo expuesto, cabe concluir que siempre que se tomen las medidas preventivas incluidas en la presente memoria, la ejecución del proyecto resulta compatible con el Plan de Conservación del cernícalo primilla.

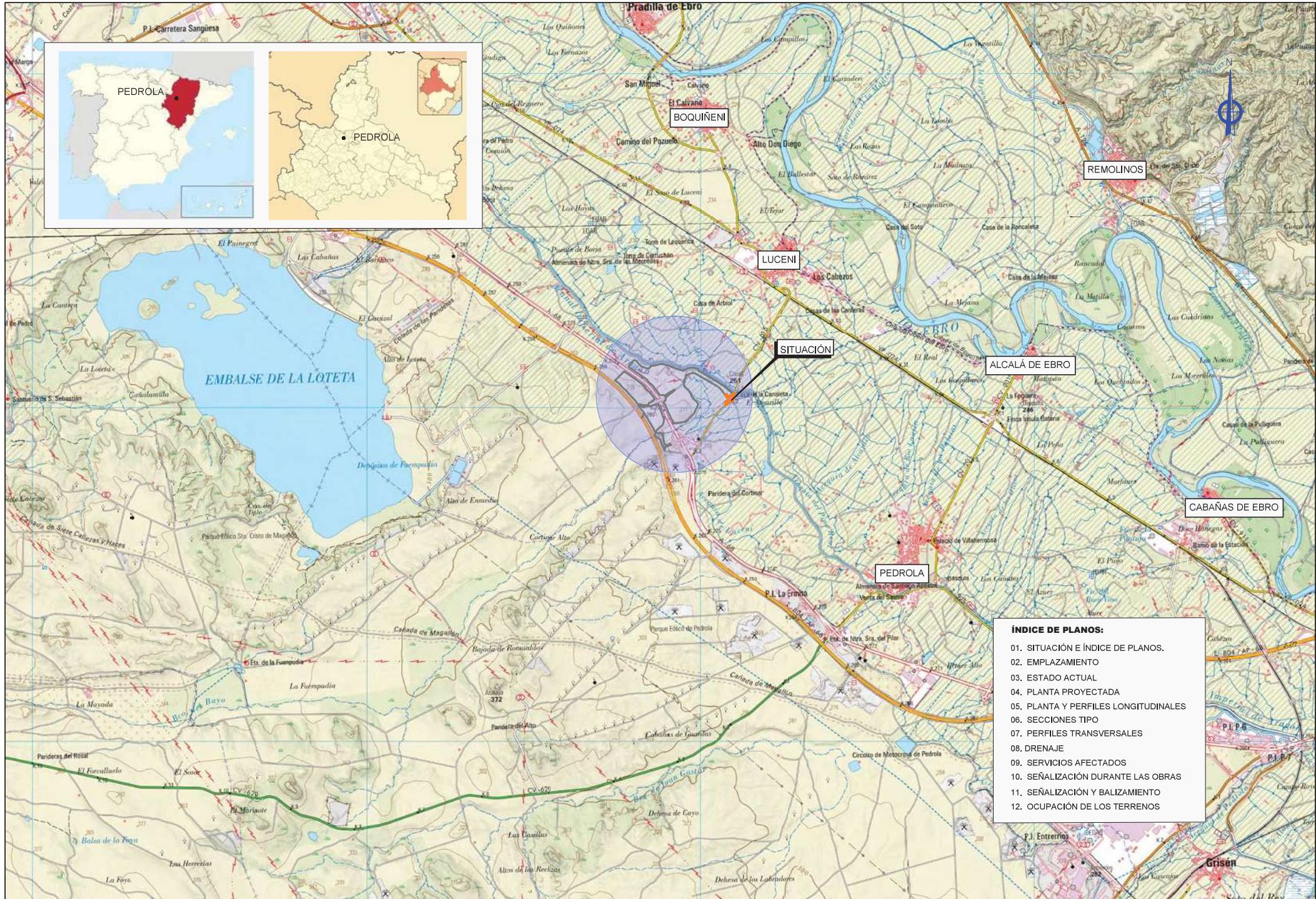
En Zaragoza, diciembre de 2025

César García de Leániz Domínguez

(Geógrafo nº2974)



ANEXO 1-PLANOS





ÁMBITO GLORIETA CV-615

ÁMBITO URBANIZACIÓN PIGA

EQUIPO REDACTOR :

ENRIQUE GARCIA VICENTE, ingeniero de Caminos
LUCAS MATEO LATORRE, ingeniero industrial
JESÚS MATEO LAZARO, Doctor en Geología
ADRIÁN HUAIZO LOPEZ, Doctor en Geología
INMACULADA COLOMOSA, Ingeniero Industrial
FRANCISCO J. GAGO JIMÉNEZ, Topógrafo
ANA ABAD SAEZ, Delimitante Proyectista

AUTOR DEL PROYECTO:

JOSÉ LUIS HEDO GONZÁLEZ
Ingeniero Civil
Colegiado N.º 5.556
NOELIA CASTRO MARTÍN
Ingeniera Civil
Colegiada N.º 24.981

TÍTULO:

GREEN IT ARAGÓN EN LUCENI (ZARAGOZA)
PROYECTO BÁSICO DE GLORIETA DE
ENLACE ACCESO ESTE, CV-615

FECHA:

NOVIEMBRE 2025
24144

PLANO :

EMPLAZAMIENTO
ORTOFOTO
VERSIÓN : 1
ESCALA : 1/5.000
ORIGINAL UNE-A3

Nº PLANO :

2.1

HOJA : 1



